

Pigments et colorants dans l'art de l'estampe japonaise *ukiyo-e* (XVIII^e – XIX^e siècles).

Apports de l'imagerie hyperspectrale et de la spectroscopie infrarouge

Carole BIRON

Les *ukiyo-e* désignent les estampes produites au Japon entre le XVII^e et le XIX^e siècle. Elles sont le reflet des changements sociaux et économiques de la société japonaise pendant la période d'Edo (1615-1868), ère de paix et de prospérité, et adoptent une nouvelle iconographie représentant des scènes de la vie quotidienne et des plaisirs de la vie. Les techniques et les matériaux employés par les artistes évoluent également. Les premières estampes colorées apparaissent au début du XVIII^e siècle et au XIX^e siècle, avec l'ouverture économique du Japon, des pigments chimiques importés d'Occident enrichissent la palette chromatique disponible.

La collection Torralba (Musée de Saragosse, Espagne) comprend un fonds d'estampes *ukiyo-e* représentatives du XVIII^e et XIX^e siècle. L'accès à ce corpus nous donne l'opportunité d'étudier les matériaux utilisés grâce à des méthodes adaptées, non invasives et sans contact, afin de suivre l'évolution de la technique et/ou des matériaux (locaux ou importés) employés.

Un développement méthodologique est impératif afin d'analyser et de caractériser ces matériaux (pigments, colorants, liants, support), notamment les colorants organiques, difficiles à identifier. Les techniques de spectroscopie de réflectance dans l'infrarouge et d'imagerie hyperspectrale sont théoriquement capables de discriminer les matériaux organiques et inorganiques. Cependant les œuvres analysées sont souvent des systèmes complexes et les données obtenues sont la plupart du temps difficiles à interpréter de manière certaine. Il est donc indispensable de mettre en place une stratégie multi analytique afin de croiser les données et d'obtenir un maximum d'informations pour permettre l'identification des matériaux.

L'étude de l'évolution des matériaux au cours du temps permet ainsi d'obtenir des informations importantes du point de vue de l'histoire de l'art et des techniques, reflets notamment des évolutions culturelles et sociétales au Japon au cours du XIX^e siècle.

Mots clés : pigments, estampes, *ukiyo-e*, spectroscopie infrarouge, imagerie hyperspectrale, histoire des techniques, méthodes non invasives

Pigments and dyes used in the Japanese prints *ukiyo-e* (18th – 19th centuries). Contribution of hyperspectral imaging and infrared spectroscopy

Ukiyo-e means the prints produced in Japan between the 17th and 19th centuries. They reflect the social and economic changes in Japanese society during the Edo period (1615-1868), era of peace and prosperity, and adopt a new iconography depicting scenes of everyday life and the pleasures of life. The techniques and materials used by artists are also changing. The first coloured prints appear in the early 18th century. From the 19th century, with Japan's economic opening, chemical pigments imported from the West enrich the available color palette.

The Federico Torralba Collection (Museum of Zaragoza, Spain) includes ukiyo-e prints representative of the 18th and 19th centuries. Access to this corpus gives us the opportunity to study the materials used, through appropriate non-invasive and contactless methods, and to follow the evolution of technologies and/or materials (local or imported) used.

A methodological development is imperative to analyse and characterise these materials (pigments, dyes, binders), including organic dyes which are difficult to identify. Reflectance spectroscopy techniques in the infrared (FORS) and Hyperspectral Imaging (HSI) are theoretically capable of distinguishing organic from inorganic materials. However, the analysed works are often complex systems and the data obtained are difficult to interpret with certainty for the most of the time. It is therefore essential to establish a multianalytical strategy to cross the data in order to get maximum information allowing the identification of materials.

The study of the evolution of materials over time gives the opportunity to obtain important information in art history and history of technology, reflecting the cultural and societal evolution in 19th century Japan.

Key words: pigments, prints, *ukiyo-e*, infrared spectroscopy, hyperspectral imaging, archaeometry, technique history, non-invasive methods