



Comprendre les mécanismes de dégradation des matériaux de la peinture est nécessaire pour conserver voire restaurer une œuvre. C'est cependant une tâche souvent complexe à cause du caractère très hétérogène d'une couche picturale, qui consiste en un mélange de pigments et liant déposé sur un support. Tous les composants interagissent et peuvent intervenir dans les mécanismes de dégradation de la peinture.

Le bleu de Prusse, dont la synthèse a été découverte accidentellement en 1704 à Berlin, est un pigment connu pour perdre son éclat avec le temps et prendre une teinte verdâtre, souvent décriée par les peintres de l'époque. Jusqu'en 1850 environ, les préparations pour obtenir du bleu de Prusse étaient très empiriques et utilisaient du sang de bœuf desséché et calciné dont était extraite une solution d'hexaferrocyanure alcalin.

Ces préparations anciennes de bleu de Prusse ont été reproduites au Centre Européen d'Archéométrie de l'Université de Liège et des poudres de couleur et composition différentes ont été obtenues suivant l'interprétation chimique faite de ces recettes. Certaines de ces poudres sont très mal cristallisées et présentent des diagrammes de diffraction semblables à ceux d'amorphes (sans pics de Bragg apparents) rendant leur caractérisation structurale difficile. Après vieillissement accéléré à la lumière, ce sont ces poudres qui présentent les changements les plus importants de couleur.

Des techniques d'analyse physico-chimique combinées ont été utilisées pour caractériser ces poudres. Du fait que la cristallographie ne peut pas s'appliquer à ces composés dont la structure n'est pas ordonnée à longue distance, leur étude structurale a été faite par analyse de la fonction de distribution de paires (traditionnellement réservée à l'étude des verres et des liquides), à partir de données de diffraction à haute énergie enregistrées sur la ligne ID11 de l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

Cette étude a permis l'identification de composés nanocristallins, indésirables, qui n'avaient jamais été détectés jusqu'à présent, dont la ferrihydrite, de couleur orange, qui explique le teint verdâtre pris par les bleus de Prusse anciens. La présence de ferrihydrite peut aussi être vue comme un potentiel marqueur de datation des bleus de Prusse puisque sa formation indique une préparation d'avant 1850.