



ArcheoSciences

Revue d'archéométrie

33 | 2009

Authentication and analysis of goldwork

L'illusion de l'or

Imitation de dorures dans les peintures murales médiévales

The illusion of gold Imitation of gilding in mediaeval mural paintings

Aurélie Mounier, Floréal Daniel et Françoise Bechtel



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/2527>

DOI : 10.4000/archeosciences.2527

ISBN : 978-2-7535-1598-7

ISSN : 2104-3728

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2009

Pagination : 397-403

ISBN : 978-2-7535-1181-1

ISSN : 1960-1360

Référence électronique

Aurélie Mounier, Floréal Daniel et Françoise Bechtel, « L'illusion de l'or », *ArcheoSciences* [En ligne],

33 | 2009, mis en ligne le 01 janvier 1970, consulté le 01 mai 2019. URL : [http://](http://journals.openedition.org/archeosciences/2527)

journals.openedition.org/archeosciences/2527 ; DOI : 10.4000/archeosciences.2527

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

L'illusion de l'or

Imitation de dorures dans les peintures murales médiévales

The illusion of gold
Imitation of gilding in mediaeval mural paintings

Aurélie MOUNIER*, Floréal DANIEL* et Françoise BECHTEL*

Résumé : Au Moyen Âge, les métaux et en particulier l'or, associés dans les peintures murales à certaines couleurs, outre leur rôle iconographique et esthétique, sont porteurs d'une forte charge symbolique en fonction de leur localisation dans l'image. Or, les études récentes de vestiges de dorures dans les peintures murales des édifices religieux ont montré que des feuilles d'étain, à la place d'or, sont identifiées sur la plupart des sites. Une couche de vernis sur la surface de l'étain permettait de lui donner un aspect doré et cette « fausse dorure » était connue de tous les ateliers. Ces techniques sont décrites dans les traités anciens (Théophile, XII^e siècle; Cennini, XIV^e siècle; Denys, XI^e siècle).

La grande difficulté aujourd'hui est de détecter la présence de ces dorures qui ont disparu lorsque les conditions de conservation ont été défavorables. Grâce à la fluorescence des liants, l'examen sous lumière UV permet de retrouver les zones originellement dorées.

Des dorures sur les peintures murales de la chapelle de l'ancien logis abbatial de Moissac (XII^e siècle), de l'église de Nogaro (XI^e siècle) et de la cathédrale de Cahors (XIII^e siècle) ont été découvertes (Mounier *et al.*, 2008). L'analyse des prélèvements (stratigraphies, analyses élémentaires par MEB/EDS, des pigments par spectrométrie Raman et les liants par IRTF) réalisés dans ces vestiges de dorure informe sur la technique et les types de métaux utilisés.

Pour les historiens d'art, c'est toute une partie de l'interprétation iconographique qui peut être précisée puisque l'application d'une dorure est l'indice d'une hiérarchisation des personnages et/ou d'une volonté de valoriser certains éléments de l'image. Par ailleurs, élargi à l'organisation de l'atelier et la société, l'emploi d'une « fausse dorure » s'explique par des raisons économiques; autant de facteurs déterminants qui doivent être pris en considération.

Abstract: *In the Middle Ages, metals, and gold in particular, associated in wall paintings with certain pigments and colours, in addition to their iconographic and aesthetic function, also had a strong symbolic meaning related to their localization in the image. Recent studies of traces of mediaeval gildings still present in mural paintings have shown that tin leaves, instead of gold, can be identified in most of the sites. A varnish layer allowed giving them a gold aspect. The use of this 'false gilding' was common and well-known by workshops. The techniques pertaining to it are described in ancient treatises.*

Today, the main issue at stake is to detect traces of gildings which have disappeared when conservation conditions were unfavourable. Examination under UV light allows detection of the originally gilded areas. The gildings in the mural paintings of the chapel in the ancient abbey home of Moissac (12th century AD), the paintings in Nogaro Church (11th century), and on the Cahors Cathedral (13th century) have been discovered according to this procedure. The analyses of samples collected from these gildings provide valuable information about the techniques and the types of metals used. The analyses of micro-samples (stratigraphy, SEM/EDXS, Raman spectrometry for the analysis of pigments and FTIR for the binders) show that a gilding or 'false gilding', no longer visible today, was often originally applied.

For art historians, this allows clarifying part of the iconographic interpretation, as the application of gilding provides information about the hierarchy of the characters and/or the desire to emphasize certain elements of the representation. Moreover, from the point of view of workshop organization, the use of 'false gilding' can be related to economic considerations (or supplying facilities).

* Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (IRAMAT – CRPAA, UMR 5060), Université Bordeaux – CNRS. (fdaniel@u-bordeaux3.fr), (bechtel@u-bordeaux3.fr), (mounieraurelie33@yahoo.fr)

Mots-clés : Argent, dorures, étain, fausse dorure, fausse dorure, dorure, or, argent, étain.

Keywords: *False gildings, gildings, gold, silver, tin.*

1. INTRODUCTION

« *Illusion : Sens abusés par les apparences.* »

La réalisation de cette illusion affective qui pousse à représenter matériellement ce qui paradoxalement ne peut être vu (monde irréel, Dieu...) constitue la gageure que s'imposent les concepteurs d'images à l'époque médiévale. Une des constantes est le recours à l'or (comme, par exemple, les fonds dorés des icônes). Chargé symboliquement en raison de son coût, de son inaltérabilité, de sa brillance, l'or est choisi pour souligner un attribut symbolique, religieux ou profane (auréole, glaive, fleur de lys...). Il faut considérer également l'illusion perceptive guidée par la volonté, quelles qu'en soient les raisons (économiques ou de conservation), de tromper, en substituant à l'or d'autres métaux moins nobles qu'on recouvrait d'un vernis pour lui donner l'apparence du métal le plus précieux. C'est à cette double illusion que nous sommes confrontés lorsqu'il s'agit d'interpréter les dorures, vraies ou fausses, détectées dans les peintures murales médiévales. Toutefois, le premier obstacle à surmonter pour l'étude de ces éléments de décor métalliques est la détection des traces de dorure subsistant dans les peintures murales. Cette question est résolue par l'examen sous ultraviolets et l'analyse de micro-prélèvements permettant respectivement de localiser et de caractériser ces décors métalliques en vue d'une restitution de l'image originelle. Pour l'interprétation de ces vestiges de dorures, une aide est fournie par les sources écrites et les études de cas relevés dans la bibliographie. La technique de la dorure est connue et a été décrite dans de nombreux traités de l'Antiquité. Pour le Moyen Âge, on retient ceux du moine Denys de Fournay (XI^e siècle), du moine Théophile (XII^e siècle) et de Cennino Cennini (XIV^e siècle). De l'étude de cette documentation, il résulte que deux principales techniques ont été utilisées : à la détrempe et à la mixtion. Dans le premier cas, le pigment est mêlé à un liant organique de type colle ou gomme arabique et permet de faire adhérer la feuille métallique qui peut être de l'or, de l'argent, de l'étain. Dans le second cas, l'emploi d'un mordant est nécessaire. Souvent, on emploie l'huile

de lin qui doit être associée à un siccatif comme la litharge (PbO), afin de coller la feuille de métal. Ces deux techniques diffèrent donc principalement par le liant organique employé qui, en général, est identifiable *in situ* par sa fluorescence sous éclairage UV. Une étude précédente (Mounier *et al.*, 2009) avait montré que les caractéristiques de la fluorescence dépendent du liant employé et que l'observation sous UV est un bon moyen de détecter les éventuelles traces de dorures encore conservées.

Dans l'étude présentée ici, la problématique générale consiste à montrer l'importance de la dorure au Moyen Âge dans les peintures murales, et à travers quelques exemples, d'en retrouver leur technique d'application et d'étudier le lien avec la symbolique et l'iconographie. Nous nous sommes limités géographiquement à l'Aquitaine historique¹ sur une période allant du XI^e au XV^e siècle. Les recherches bibliographiques et l'analyse de divers sites nous ont permis de dresser un inventaire qui montre que les dorures, vraies ou fausses, sont assez présentes et leur technique très diversifiée. Bien que certains articles d'histoire de l'art et des récits de voyageurs témoignent de la présence de dorures dans les peintures murales, il convient de rester prudent à leur lecture, car bien souvent, le terme de dorure est employé pour décrire des auréoles peintes à l'ocre jaune. Enfin, d'autres sites ont été étudiés et analysés par nous-mêmes et différents types de dorures ont été identifiés. Certains ne présentent que de la dorure à l'or, à l'argent ou à l'étain, d'autres combinent deux ou trois types.

2. MÉTHODOLOGIE

Échantillons

Vingt-huit micro-prélèvements (<1mm) ont été réalisés dans différents sites : les peintures de l'absidiole sud de l'église de Nogaro ; celles de la voûte en berceau plein cintre de la chapelle de l'ancien logis des abbés de Moissac ;

1. Région dont le territoire était compris entre la Garonne, les Pyrénées et l'océan Atlantique.

un bloc polychrome et doré provenant de l'ancien couvent des Cordeliers d'Oloron Sainte-Marie; les décors de la façade de la cathédrale Saint-Étienne de Cahors; les peintures funéraires de la chapelle Sainte-Anne de la cathédrale Saint-André de Bordeaux; l'ensemble peint de l'église Saint-Sauveur de Saint-Macaire (Tableau 1). Ils ont été réalisés en collaboration avec les restaurateurs² dans les zones qui présentaient une fluorescence sous éclairage UV.

Méthodes physico-chimiques

Les analyses élémentaires ont été réalisées par microscopie électronique à balayage (MEB, Jeol JSM-6460LV). Cet appareil, qui permet d'obtenir des images en électrons secondaires (contraste topographique) et en électrons rétrodiffusés (contraste chimique), est doté d'un analyseur de rayons X à dispersion d'énergie (EDS) permettant l'étude de la composition élémentaire des échantillons. Ce système est associé à un logiciel de microanalyse (Oxford INCA 300) permettant l'acquisition et le traitement des spectres. Les prélèvements ont été soit directement déposés sur des pastilles de carbone, soit enrobés dans une résine (Sody 33), découpés transversalement et polis pour l'étude de la succession de couches de mortier, de pigments et de la feuille métallique.

La possibilité de travailler en pression partielle (15 Pa et 20 Pa) a permis d'éviter la métallisation des échantillons et de pouvoir les réutiliser pour des analyses ultérieures.

Le spectromètre Raman est un appareil Renishaw RM2000, avec un laser rouge (633 nm) ou vert (535 nm). Une caméra CCD permet la visualisation de l'échantillon en lumière naturelle sur un écran d'ordinateur et le logiciel informatique GRAMS permet de traiter les spectres. Les spectres obtenus ont été comparés à ceux de bases de données publiées (Bell *et al.*, 1997).

3. RÉSULTATS

L'examen et l'analyse des échantillons montrent la diversité des types de dorures qu'il est possible de rencontrer : à l'or, à l'argent, à l'étain pour donner un effet doré ou argenté (utilisé comme support pour un autre métal ou destiné à être recouvert de vernis).

La dorure à la feuille d'or

Les exemples de dorure à l'or sont nombreux et se multiplient jusqu'à l'époque Baroque. Par la suite, le lien avec la

Site	Localisation des peintures	Nombre de prélèvements	Zone des prélèvements
Nogaro (XI ^e , Gers)	Cul-de-four de l'absidiole sud, Christ en Majesté	2	Manteau du Christ Étoile
Moissac (XII ^e , Tarn-et-Garonne)	Voûte en berceau plein cintre, Christ en Majesté	2	Auréole du Christ Auréole d'un symbole Évangéliste
Cahors (XIII ^e , Lot)	Portail de la façade occidentale, sous le linteau XVII ^e dégagé	8	Auréoles Instruments de musique Fleurs de lys Fleurettes
Oloron Sainte-Marie (XIV ^e , Pyrénées-Atlantiques)	Bloc conservé au SRA, DRAC de Bordeaux	8	Voile Vierge Architecture Frise
Bordeaux (XIV ^e , Gironde)	Chapelle Sainte-Anne, peintures funéraires d'Arnaud de Puyehaut et de Pons de Pommiers	7	Rayons du soleil Bouton de rose Couronne et auréole de la Vierge Étoiles
Saint-Macaire (XIV ^e , Gironde)	Cul-de-four de l'abside centrale, scène de l'Apocalypse	1	Glaive

Tableau 1 : Échantillonnage de dorures dans les peintures murales de divers sites du grand Sud-Ouest du XII^e au XIV^e siècle. Au total, 28 microprélèvements ont été réalisés afin d'identifier les matériaux et les techniques d'application.

Table 1: Sampling of gildings in the murals of diverse sites in the South West of France. 28 microsamples were taken to identify materials and techniques.

2. Jean-Marc Stouffs à Moissac et Cahors, Didier Legrand à Nogaro, Rosalie Godin à Saint-Macaire.

symbolique de la représentation se distend. L'or sera utilisé de façon plus systématique, même dans des zones secondaires et à des fins simplement décoratives. Dans notre échantillonnage, la dorure à l'or est la technique la plus représentée. Un premier exemple illustre cette technique de dorure : il s'agit des peintures murales funéraires d'Arnaud de Puylehaut (xiv^e siècle), conservées à la cathédrale Saint-André de Bordeaux. Dans le registre supérieur, Dieu dans sa gloire, est représenté sous la forme d'un soleil (Fig. 1 et 2). L'extrémité des rayons les plus courts se termine par un bouton de rose doré (Gaborit, 1997).

Les analyses par spectrométrie de rayons X couplée au MEB et à la spectrométrie Raman nous ont permis d'identifier les matériaux de ces dorures. Sur la pierre est appliquée une couche colorée rouge orangée, un mélange de calcite, d'ocre rouge et d'un peu de cinabre. Par-dessus, une fine couche contenant du plomb certainement mêlée à un liant organique sert de couche adhésive à la feuille métallique. L'or est localisé sur le registre supérieur des peintures, sur la scène représentant Dieu, là où la symbolique est la plus forte.

De la dorure à la feuille d'or est également présente sur les peintures murales du cul-de-four de l'absidiole sud de

l'église de Nogaro datées du xi^e siècle. La scène représentée est un Christ en Majesté, entouré du Tétramorphe. La dorure est localisée sur le manteau du Christ. Les analyses ont permis de montrer que la stratigraphie est composée de cinq couches : un support de calcite et silice, une couche rouge mêlant du cinabre à de l'ocre rouge (par mesure d'économie, on peut le supposer), une couche d'oxyde de plomb sous la couche de mixtion plus fine d'ocre rouge et de blanc de plomb afin de faire adhérer la feuille d'or.

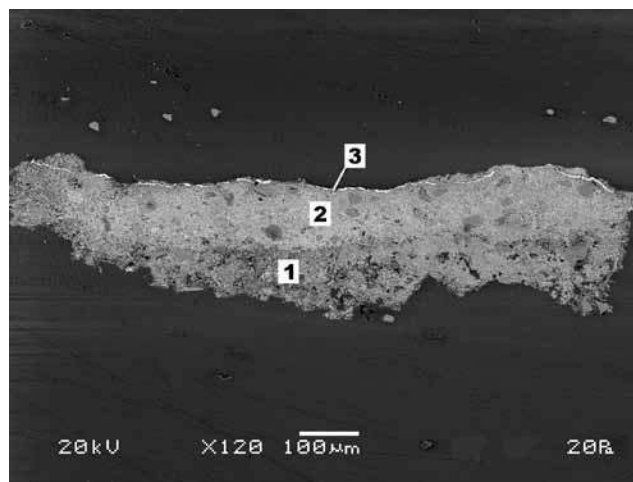
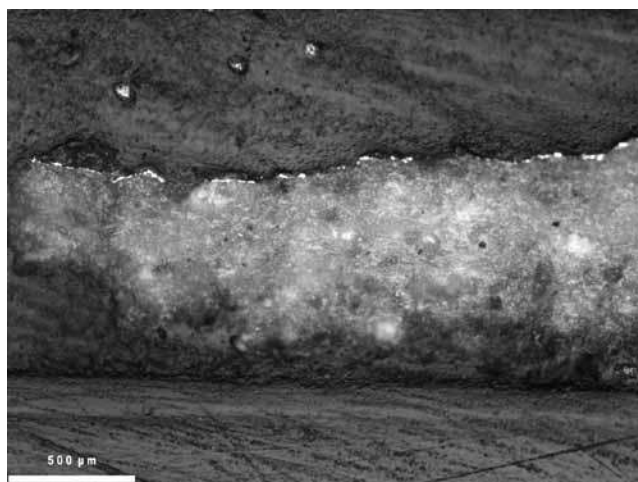
Il est intéressant de noter que, dans les deux cas, le pigment le plus onéreux, le cinabre, est associé à l'or.

Un dernier exemple illustrant cette technique est le bloc retrouvé lors des fouilles de l'ancien couvent des Cordeliers d'Oloron-Sainte-Marie, aujourd'hui conservé au Service Régional d'Archéologie de la DRAC Aquitaine. Il s'agirait d'un vestige d'un ensemble funéraire du xiv^e siècle. La scène représentée est une Vierge au voile doré, tenant un cierge. Elle se tient sous un élément d'architecture. Les quatre faces du bloc sont peintes et dorées (Gaborit, 2002). La stratigraphie d'un prélèvement effectué sur la face principale montre les couches successives suivantes : sur le support de pierre, une couche de calcite et de minium puis une fine couche de



Figures 1 et 2 : (Voir planche couleur) À gauche : représentation du soleil dans le registre supérieur des peintures murales funéraires d'Arnaud de Puylehaut (chapelle Sainte-Anne de la cathédrale Saint-André de Bordeaux). À droite : détail d'un bouton de rose peint à l'extrémité des rayons les plus courts du soleil. (Clichés : A. Mounier).

Figures 1 and 2: (See colour plate) On the left: representation of the sun in the upper register of the funerary wall paintings of Arnaud de Puylehaut (Saint-Anne's chapel in the cathedral of Saint-André in Bordeaux). On the right: detail of a rosebud painted on the extremities of the shorter sunbeams (Photos: A. Mounier).



Figures 3 et 4 : (Voir planche couleur) Stratigraphie de l'échantillon prélevé au revers du bloc polychrome provenant d'Oloron Sainte-Marie (BDX 12999). À gauche : en lumière naturelle (microscope polarisant, x200). À droite : image au MEB (20 kV, mode électrons rétrodiffusés, x120, pression partielle : 20Pa). Les trois couches ont été identifiées par MEB/EDS et spectrométrie Raman. De bas en haut : 1- support blanc composé de calcite; 2- couche d'ocre jaune (goethite); 3- feuille d'or.

Figures 3 and 4: (See colour plate) Stratigraphy of the sample collected from the obverse of the polychrome block from Oloron Sainte-Marie (BDX 12999). On the left: viewed under natural light (polarising microscope, 200x). On the right: SEM image (20 kV, BSE mode, 120x, low vacuum: 20Pa). The three layers were identified by SEM/EDX and Raman spectroscopy. From the bottom: 1- white support composed of calcite; 2- layer of yellow ochre (goethite); 3- gold foil.

calcite, une couche d'ocre rouge sur laquelle est appliquée la feuille d'or. Sur la frise, du côté droit du bloc, la feuille d'or est appliquée sur une couche constituée de cinabre mêlé à la calcite déposé sur un support de calcite et d'ocre rouge (Fig. 3 et 4). Sur des échantillons prélevés à d'autres endroits, la couche colorée est un mélange de minium, cinabre et hématite.

La dorure est volontairement associée à des pigments onéreux comme le cinabre ou le lapis-lazuli, pigment bleu identifié sur la face principale. Toutefois ces pigments sont souvent mélangés à d'autres matériaux plus communs comme les ocres ou comme du noir de carbone sous la couche bleue, afin d'économiser les pigments comme l'azurite ou le lapis-lazuli.

La dorure à la feuille d'argent

Sur les peintures funéraires de la chapelle Sainte-Anne à la cathédrale Saint-André de Bordeaux, des feuilles d'argent noircies, très altérées ont été identifiées à divers endroits sur les rayons du soleil (Daniel et Mounier, 2010). L'argent est appliqué sur une mixtion rouge orangée composée de minium et d'ocre rouge. Sous cette couche, se trouve une autre constituée de calcite et d'ocre sur un support de calcite. L'espace entre les rayons du soleil est garni de petits anges qui présentent le même aspect noirci sur les ailes et les

auréoles. Celles-ci étaient probablement dorées. Si on considère le thème iconographique, le soleil représentant Dieu, l'argent était certainement à l'origine recouvert d'un vernis jaune pour donner une illusion dorée.

Sur ces mêmes peintures, dans le registre inférieur, la couronne et l'auréole d'une Vierge à l'enfant sont « dorées » à la feuille d'argent. Celle-ci est appliquée sur une couche de minium et d'ocre rouge.

En règle générale, par souci de réalisme, les auréoles et couronnes sont dorées. L'argent a pu être verni pour donner l'aspect de l'or mais a pu également être utilisé pour sa propre couleur. Le choix des métaux est défini en fonction de la hiérarchisation des scènes. On préfère l'or dans le registre supérieur illustrant Dieu, et l'argent pour la zone médiane, où la symbolique est moins forte.

Un dernier exemple est donné avec les peintures murales de l'église Saint-Sauveur de Saint-Macaire (xiv^e siècle). Elles sont localisées sur le cul-de-four de l'abside centrale. Ici, l'argent a été employé par souci de réalisme puisqu'il est localisé sur le glaive tenu dans la bouche de Dieu. La feuille d'argent a été appliquée sur une couche orangée composée d'ocre rouge et de blanc de plomb, sur une couche de calcite et de blanc de plomb.

La dorure à la feuille d'étain

L'étain en tant que support pour un autre métal ou destiné à être verni

Dans l'église Saint-Nicolas de Nogaro, l'étain a été utilisé, selon une technique décrite dans les textes anciens, en sous-couche à la feuille d'or. Il a été employé pour réaliser les petites étoiles qui parsèment le fond de la mandorle du Christ. Sur un support à fresque, deux couches colorées ont été appliquées (de l'ocre rouge et de l'azurite qui correspond au bleu du fond de la mandorle). Ensuite, une couche de mixtion est constituée d'oxyde de plomb et un liant organique identifié comme étant de l'huile de lin (Mounier *et al.*, 2008). Enfin, la feuille d'étain, assez épaisse, sert de base à la feuille d'or beaucoup plus fine. Cette technique est principalement utilisée en raison de l'état de surface irrégulier de la peinture qui ne facilite pas l'application d'une feuille métallique trop mince. L'utilisation de l'étain permet également de donner du relief et d'économiser l'or.

Parfois, l'étain a pu être employé en substitut à l'or. Les traités anciens décrivent cette pratique. On parle alors de « fausse dorure ».

À Moissac, par exemple, de la dorure à la feuille d'étain a été trouvée sur les auréoles du Christ et des évangélistes. Leur localisation sur des personnages importants laisse penser qu'à l'origine, ces dorures à l'étain étaient dorées à l'aide d'un vernis jaune appliqué sur le métal. De nombreuses recettes de ce « vernis » appelé *auripetrum* sont données. Il s'agit généralement d'un mélange de cire, huile de lin, pigments tels que le sang-dragon ou le safran conférant au métal un aspect doré (Théophile, XII^e siècle; Cennini, XIV^e siècle; Denys XI^e siècle).

Sur le portail de la façade de la cathédrale de Cahors, des dorures ont été découvertes sur des fleurettes et des fleurs de lys peintes au XIII^e siècle, bien conservées grâce à un linteau qui les avait recouvertes au XVII^e siècle. Les fleurs de lys sont constituées d'une feuille d'étain collée sur une couche d'azurite, puis une couche de blanc de plomb et calcite et enfin le support de pierre (Fig. 5).

La fleur de lys est un symbole royal. On la trouve plus souvent dorée à l'or. Dans le cas des fleurettes du portail, l'étain est utilisé soit en substitut à l'or ou, si l'effet recherché est argenté, l'étain a pu être choisi pour ses qualités de conservation supérieures à celles de l'argent.

L'étain comme substitut à l'argent

L'analyse de prélèvements effectués sur des fleurettes hexalobes rouges décorant le portail occidental de la cathédrale de Cahors, a permis de montrer que la stratigraphie corres-

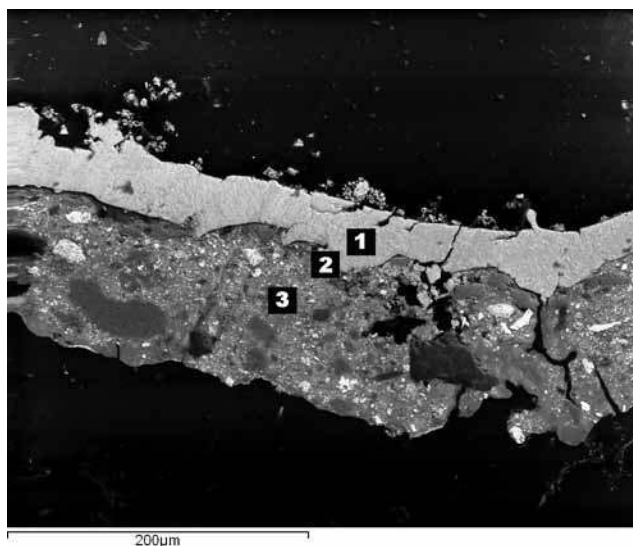


Figure 5 : Image au MEB (électrons rétrodiffusés) de la stratigraphie de l'échantillon prélevé dans une fleur de lys ornant le portail de la cathédrale de Cahors. 1- feuille d'étain (40 µm); 2- fine couche d'azurite; 3- couche de blanc de plomb (grains clairs) et de calcite et couche préparatoire. Les deux dernières ne sont pas clairement délimitées.

Figure 5: Image under the SEM (BSE) of the sample collected from the fleur-de-lys decorating the gate of the Cahors Cathedral. 1- tin foil (40 µm); 2- thin layer of azurite; 3- layer of white lead (light grains) and of calcite and preparation layer. The latter two are not clearly delimited.

pond à la technique de la dorure. Sur la couche préparatoire, une couche de blanc de plomb et de calcite a été appliquée sous la couche colorée rouge composée de cinabre afin de faire adhérer une feuille d'étain. Nous pensons ici que l'effet escompté était de rendre ces fleurettes argentées.

Il s'agissait, à travers ces quelques exemples, de montrer d'une part la diversité des types de dorures et d'autre part que le choix de type de métal est orienté par des raisons symboliques, économiques ou par souci de réalisme. Les dorures sont souvent associées à des pigments onéreux et l'on constate une hiérarchisation des matériaux (pigments, feuilles métalliques). L'examen des peintures murales de la chapelle de l'ancien logis abbatial de Moissac montre que l'organisation et la répartition des matériaux est réfléchi. Le lapis-lazuli, le cinabre et les dorures sont localisés sur le Christ; l'azurite sur la Vierge et l'aérinte (un pigment bleu bon marché) (Daniel *et al.*, 2008) sur le fond des scènes. La dorure est associée à des pigments chers sur des zones où la symbolique est forte, sur des personnages que l'on veut mettre en valeur.

4. INFORMATIONS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

Les caractéristiques techniques de ces différentes dorures méritent également d'être considérées. L'épaisseur des couches métalliques varie entre 1 à 3 μm pour la feuille d'or; entre 40 et 60 μm pour les feuilles d'étain et de 2 à 10 μm pour les feuilles d'argent. Bien qu'il faille tenir compte du degré d'usure de la feuille après plusieurs siècles, l'épaisseur est assez homogène et plus ou moins identique d'un site à l'autre.

La technique la plus représentée est la technique à la mixtion. Le liant, de nature lipidique, a été identifié par infrarouge à transformée de Fourier comme pouvant correspondre à de l'huile de lin. L'huile est dans tous les cas associée au plomb pour son pouvoir siccatif, sous forme de pigment (minium, blanc de plomb...).

5. CONCLUSION

Cette étude montre qu'à l'époque médiévale les dorures étaient certainement beaucoup plus présentes qu'on ne le pense sur les peintures murales. La combinaison de l'examen sous ultraviolets et de l'analyse permet l'identification des matériaux et des techniques de la dorure et montre leur grande variété. Les résultats obtenus sont en accord avec la description des techniques de dorures dans les traités de recettes anciennes. Trois métaux sont employés : l'or, l'argent et l'étain le plus souvent, selon la technique de la mixtion, moins sensible à l'environnement, à l'humidité, surtout quand ces décors sont en extérieur.

La compréhension des techniques, du choix des matériaux et dorures en fonction des thèmes iconographiques constitue une aide précieuse aux historiens d'art. Elle permet de comprendre la valeur symbolique et l'importance relative de certains personnages ou décors.

Néanmoins, au-delà de l'étude des matériaux et techniques et de l'iconographie, il manque des informations essentielles d'ordre historique pour comprendre le choix de ces matériaux : les ressources économiques du commanditaire, le savoir-faire technique, la disponibilité des matériaux précieux qui sont en dehors du champ purement technique ou de l'image. La présence d'un vernis, l'*auripetrum*, donnant un aspect doré aux feuilles d'argent ou d'étain n'a pas été identifié sur ces sites mais il serait intéressant de poursuivre les recherches et la caractérisation des vernis qui vraisemblablement couvraient les « fausses » dorures.

Remerciements

Cette étude a été rendue possible grâce au soutien de la région Aquitaine et aux conservateurs de la DRAC Aquitaine qui nous autorisent à effectuer les micro-prélèvements sur sites et aux restaurateurs, pour leur expérience de terrain.

Bibliographie

- BELL, I. M., CLARK, R. J. H. et GIBBS, P. J., 1997. Raman spectroscopic library of natural and synthetic pigments (Pre- -1850 AD), *Spectrochimica Acta Part A*, 53, (2): 2159-2179.
- CENNINI, C., XIV^e siècle, réédité en 1991. *Il libro dell'arte*, Berger-Levrault, Paris, 188-313.
- DANIEL, F., LABORDE, B., MOUNIER, A. et COULON, E., 2008. Le pigment d'aérinite dans deux peintures murales romanes du Sud-Ouest de la France, *Archéosciences* 32: 83-91.
- DANIEL, F. et MOUNIER, A., 2010. Alteration of gilds on mediaeval mural paintings, Communication présentée à l'ICOM-CC (Interim Meeting), *Multidisciplinary Conservation: A holistic view for historic interiors*, Rome, 23-26 mars 2010.
- DENYS, H., 1845. *Le guide de la peinture*, Traduit par Paul Durand « Manuel d'iconographie chrétienne, grecque et latine », Paris, Didron.
- GABORIT, M., 1997. Découvertes de peintures murales dans la cathédrale Saint-André de Bordeaux, *Revue Archéologique de Bordeaux*, XXXVIII: 67-101.
- GABORIT, M., 2002. *Des histoires et des couleurs, peintures murales en Aquitaine. XIII^e-XIV^e siècle*, Bordeaux, Confluences.
- MOUNIER, A., DANIEL, F. et BECHTEL, F., 2008. Gilding techniques in mural paintings in the Romanesque period in France, *Actes du colloque « Archéométrie 2008 », 37^e International Symposium on Archaeometry, 12-16 mai 2008. Sienna, Italie*, sous presse.
- MOUNIER, A., DAYET, L., BELIN, C. et DANIEL, F., 2009. Étude de la fluorescence des liants employés dans les dorures sur peintures murales médiévales, *18^e colloque du Groupe des Méthodes Pluridisciplinaire Contribuant à l'Archéologie, 6-10 avril 2009, Montpellier « Ressources, Sociétés, biodiversité »*, *Archéosciences*, sous presse.
- THÉOPHILE (Moine), XII^e siècle, réédité en 1996. *Essais sur divers arts*, Publié par le Cte Charles de l'Escalopier, réédition Laget, Nogent-Le-Roi, 39-44.

