



**HAL**  
open science

# Chemical characterisation of varnishes on Theodor Boeyermans' Martyrdom of Saint Paul (circa 1670): study of a varnish used in the restoration by Maillot in 1821

Clara Azemard Azemard, Matthieu Ménager, Thierry Martel, Catherine Vieillescazes

## ► To cite this version:

Clara Azemard Azemard, Matthieu Ménager, Thierry Martel, Catherine Vieillescazes. Chemical characterisation of varnishes on Theodor Boeyermans' Martyrdom of Saint Paul (circa 1670): study of a varnish used in the restoration by Maillot in 1821. *Technè*, 2020, 50, pp.134-141. 10.4000/technè.8424 . hal-03463420

**HAL Id: hal-03463420**

**<https://hal.science/hal-03463420>**

Submitted on 6 Sep 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



**Technè**

La science au service de l'histoire de l'art et des civilisations

**50 | 2020**

**Fondation des Sciences du Patrimoine : recherches interdisciplinaires**

---

## Caractérisation chimique des vernis du *Martyre de saint Paul* de Theodor Boeyermans (vers 1670) : étude d'un vernis de restauration employé par Maillot en 1821

*Chemical characterisation of varnishes on Theodor Boeyermans' Martyrdom of Saint Paul (circa 1670): study of a varnish used in the restoration by Maillot in 1821*

**Clara Azémard, Matthieu Ménager, Thierry Martel et Catherine Vieillescazes**

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/techne/8424>

DOI : [10.4000/techne.8424](https://doi.org/10.4000/techne.8424)

ISSN : 2750-6185

### Éditeur

C2RMF

### Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2020

Pagination : 134-141

ISBN : 978-2-11-152833-8

ISSN : 1254-7867

Ce document vous est fourni par INIST - Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



### Référence électronique

Clara Azémard, Matthieu Ménager, Thierry Martel et Catherine Vieillescazes, « Caractérisation chimique des vernis du *Martyre de saint Paul* de Theodor Boeyermans (vers 1670) : étude d'un vernis de restauration employé par Maillot en 1821 », *Technè* [En ligne], 50 | 2020, mis en ligne le 01 avril 2022, consulté le 06 septembre 2024. URL : <http://journals.openedition.org/techne/8424> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/techne.8424>



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.



Fig. 1. Theodor Boeyermans, *Le Martyre de saint Paul*, vers 1670, église de la Madeleine, Aix-en-Provence, détail après traitement. © T. Martel.

Clara Azémard  
Matthieu Ménager  
Thierry Martel  
Catherine Vieillescazes

## Caractérisation chimique des vernis du *Martyre de saint Paul* de Theodor Boeyermans (vers 1670) : étude d'un vernis de restauration employé par Maillot en 1821

Chemical characterisation of varnishes on Theodor Boeyermans' *Martyrdom of Saint Paul* (circa 1670): study of a varnish used in the restoration by Maillot in 1821

**Résumé.** Une peinture sur toile de grand format représentant Le Martyre de saint Paul de Theodor Boeyermans (Aix-en-Provence, église de la Madeleine) a été restaurée entre 2013 et 2016, au Centre Interrégional de Conservation et Restauration du Patrimoine (CICRP) à Marseille. À cette occasion, notre laboratoire a réalisé des analyses physico-chimiques par spectroscopie infrarouge (IR-TF) et chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) sur deux anciens vernis apposés sur cette œuvre. Le premier vernis date probablement d'une restauration au musée du Louvre en 1821 effectuée par Nicolas Sébastien Germain Maillot. Son analyse a révélé la présence d'un vernis maigre à base de résine de conifère (colophane ou térébenthine). Le second, plus ancien et entièrement retiré lors d'une intervention de restauration, semble être un vernis gras fabriqué à partir de résine de conifère et d'une gomme végétale.

**Mots-clés.** Restauration, IR-TF, GC-MS, vernis, Theodor Boeyermans, Aix-en-Provence, église de la Madeleine, Maillot.

**Abstract.** A large-scale painting by Theodor Boeyermans depicting The Martyrdom of Saint Paul (Aix-en-Provence, church of the Madeleine) was restored in 2013-2016 at the Centre Interrégional de Conservation et Restauration du Patrimoine (CICRP), Marseille. On this occasion, our laboratory conducted physico-chemical analyses of two early varnishes applied to this work using infrared spectroscopy (FTIR) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The upper layer of varnish probably dates back to a restoration carried out at the Louvre by Mr Maillot in 1821. Its analysis revealed the presence of a thin varnish based on conifer resin (colophony or turpentine). The earlier varnish underneath, partially removed during a previous restoration, seems to have been an oily varnish made from conifer resin and plant gum.

**Keywords.** Restoration, FTIR, GC-MS, varnish, Theodor Boeyermans, Aix-en-Provence, church of the Madeleine, Maillot.

### Restauration du *Martyre de saint Paul* de Theodor Boeyermans

Dans le cadre de la valorisation du patrimoine religieux de la ville d'Aix-en-Provence et plus particulièrement des œuvres de l'église de la Madeleine, la Ville, représentée par la Direction des Musées et du Patrimoine culturel dirigée par Brigitte Lam, a confié la restauration d'une peinture représentant *Le Martyre de saint Paul*, peinte par Theodor Boeyermans vers 1670, à un groupement de restaurateurs<sup>1</sup>. Cette peinture à l'huile de 5,53 m sur 3,575 m représente Plautille bandant les yeux à saint Paul avant sa décapitation, selon le récit de *La légende dorée* de Jacques de Voragine (XIII<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>). Cette œuvre posait de très nombreuses

questions liées à son histoire matérielle, à ses lieux de conservation et à ses changements d'attribution. De plus, d'importantes interventions de restauration avaient entraîné de multiples altérations et des modifications esthétiques de la partie supérieure qui ne permettaient plus une appréciation satisfaisante de cette grande composition. L'association entre la ville d'Aix-en-Provence et la DRAC région Sud a permis d'étudier l'œuvre et d'essayer, à travers des recherches historiques et scientifiques, de mieux en comprendre l'histoire et les altérations.

Concernant l'identification des matériaux constitutifs, le CICRP a travaillé sur la stratigraphie de la couche peinte et sur l'identification des pigments, tandis que l'équipe de chimistes du laboratoire Institut Méditerranéen de

Clara Azémard, Équipe Ingénierie de la Restauration des Patrimoines Naturel et Culturel, UMR IMBE, Avignon Université/CNRS/IRD/Aix-Marseille Université (clara.azemard@u-pec.fr). Matthieu Ménager, Équipe Ingénierie de la Restauration des Patrimoines Naturel et Culturel, UMR IMBE, Avignon Université/CNRS/IRD/Aix-Marseille Université (matthieu.menager@univ-avignon.fr). Thierry Martel, Atelier Thierry Martel, conservation-restauration des biens culturels (atelierthierrymartel@gmail.com). Catherine Vieillescazes, Équipe Ingénierie de la Restauration des Patrimoines Naturel et Culturel, UMR IMBE, Avignon Université/CNRS/IRD/Aix-Marseille Université (cathy.vieillescazes@univ-avignon.fr).

Biodiversité et d'Écologie (IMBE) de l'université d'Avignon a analysé les couches de vernis. L'examen de l'œuvre avant restauration avait permis d'observer la dégradation importante des vernis. Ces résines anciennes, probablement posées lors d'une intervention de restauration menée en 1821<sup>3</sup> par M. Maillot (1781-1857), ont semblé constituer un sujet d'étude intéressant sur le plan scientifique, afin de comprendre les mécanismes de dégradation des vernis durant près de deux cents ans dans un milieu de conservation évolutif d'une part et, d'autre part, les techniques mises en œuvre par les restaurateurs au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Un travail de thèse<sup>4</sup> a permis de préciser la nature de ces matériaux et leur dégradation.

### *Brève histoire de l'œuvre*

Cette œuvre<sup>5</sup> attribuée au peintre flamand Theodor Boeyermans (1620-1678) a été commandée au XVII<sup>e</sup> siècle par le septième évêque d'Anvers, Ambrossius Capello<sup>6</sup>, avec son retable, pour l'église dominicaine Saint-Paul à Anvers. Elle a été réalisée vers 1670, date notée sur le maître-autel baroque abritant le tableau. La peinture représentant la décollation de saint Paul semble avoir été fortement inspirée du *Martyre de saint Paul* de Rubens exposé au prieuré de Rouge-Cloître (1637). Ce tableau ayant disparu ou été détruit, il n'est connu que grâce à plusieurs esquisses, dont deux attribuées à Rubens<sup>7</sup>, antérieures à 1642, d'où un questionnement sur l'identité du peintre du tableau d'Aix-en-Provence. L'œuvre de Boeyermans se distingue cependant de l'œuvre de Rubens et de la gravure du maître-autel datant de 1670, signée par Pieter Verbrugghen II, à travers plusieurs détails soulignés dans le dossier documentaire des travaux exécutés<sup>8</sup> par le groupement ATM.

Le tableau est exposé dans l'église Saint-Paul d'Anvers pendant plus d'un siècle avant d'être saisi en 1794 comme prise de guerre par les troupes napoléoniennes en même temps que huit autres œuvres présentes dans l'église. Le voyage jusqu'à Lille dégrade les peintures qui sont ensuite rapidement acheminées à Paris. Exposé ensuite au Museum Central des Arts de la République en 1795, le *Martyre de saint Paul* semble continuer à se dégrader à cause des mauvaises conditions de conservation (exposition à la lumière, humidité...) alors dénoncées par la Commission Exécutive.

Entre 1795 et 1818, le tableau reste entreposé dans un magasin du Museum Central des Arts de la République, devenu Musée Royal en 1816, malgré une décision d'envoi à Toulouse (jamais effectuée) en 1811 et une requête de restitution du tableau par le curé de la paroisse de Saint-Paul à Anvers en 1815. Mais en 1818, c'est dans l'inventaire<sup>9</sup> des tableaux au rebut qu'il apparaît du fait de son très mauvais état de conservation. Suite à la décision de l'envoyer en province, le tableau est soumis à une grande restauration dont se chargera Nicolas Sébastien Germain Maillot<sup>10</sup> alors récemment employé comme restaurateur au sein du Musée Royal. En mai 1821, le comte de Forbin fait une demande d'œuvres « sans valeur » pour les églises d'Aix-en-Provence.

Le *Martyre de saint Paul* est alors concédé et envoyé dans le sud. Le maire de la ville certifie fin septembre 1821<sup>11</sup> avoir reçu un lot de six tableaux, parmi lesquels *La décollation d'un saint par Gaspar Crayer*. Il sera alors exposé dans l'église de la Madeleine. En 1904, il est classé au titre des monuments historiques et attribué à Gaspar de Crayer sous le nom de *Martyre de saint Cyprien*. Puis, ce n'est qu'en 1958 que l'œuvre est enfin réattribuée à Boeyermans par Léo van Puyvelde, ce qui sera confirmé en 1972 par Hans Vlieghe. Le *Martyre de saint Paul* ne sera re-déplacé qu'en 2012 afin d'être étudié et restauré (fig. 1) au sein du CICRP de Marseille lors de la campagne qui nous a permis d'effectuer cette étude.

### *Historique des interventions*

Afin de comprendre le matériel étudié, il est nécessaire de prendre en compte les diverses interventions de restauration connues pour ce tableau, qui remontent uniquement à la restauration au Musée Royal – intervention signée et datée au revers, sur la toile de rentoilage. L'état du tableau à cette époque a nécessité plusieurs interventions dont les traces ont été retrouvées. Le tableau a d'abord été rentoilé (changement de format à l'aide de grandes incrustations de toile). Cette opération a probablement été sous-traitée à un rentoilleur, M. Maillot étant plutôt spécialiste de la restauration des couches picturales. Puis selon la technique généralement employée<sup>12</sup> par M. et Mme Maillot<sup>13</sup>, l'œuvre a certainement été « lavée » et « nettoyée » avec un dévernissage effectué soit à l'aide de solvants, soit par déroulage au doigt, ce qui paraît moins probable étant donné la grande surface du tableau. Malgré son état de dégradation qui devait être avancé, le tableau présente des traces de masticage et des surpeints huileux. Puis l'œuvre a été largement retouchée et revernie.

Par ailleurs, les travaux récents de restauration ont montré, lors du retrait des repeints dans la partie supérieure du tableau, une réinterprétation de M. Maillot qui avait décidé de garder uniquement deux angelots et de recouvrir les cinq autres apparaissant dans la composition d'origine. Cette peinture semble avoir été l'une des premières grandes interventions du restaurateur<sup>14</sup>.

Depuis 1821, au sein de l'église de la Madeleine, deux restaurations ponctuelles ont été effectuées afin de pallier les dommages liés à l'humidité. Une première intervention a concerné des repeints dans le ciel et au niveau des incrustations alors qu'une seconde, reprenant ponctuellement de petits accidents, a été observée sous UV<sup>15</sup>. Aucune autre campagne de restauration n'a été remarquée ni n'est mentionnée dans les archives, mais on ne peut exclure que d'autres interventions nous soient inconnues. Cependant, il semblerait, d'après les restaurateurs, qu'une grande partie de l'œuvre ait conservé son vernis datant de la restauration de 1821.

Les restaurations sur les œuvres des collections publiques se limitent souvent à des interventions d'entretien avec retrait des vernis et revernissage, qui font progressivement disparaître les vernis originels. Dans le cas d'œuvre telle que le *Martyre de*

*saint Paul*, dont il semble que les conditions d'exposition et les dimensions importantes aient été des facteurs de non-intervention, nous pouvions espérer retrouver des matériaux comme des vernis anciens et présentant un vieillissement naturel. L'étude des résines nous a semblé intéressante à ce titre. Elle concernait tout d'abord la caractérisation du vernis identifié par les restaurateurs comme celui apposé lors de la restauration de M. Maillot. La découverte d'un second vernis lors des travaux a motivé un second échantillonnage. Il est en effet rare de pouvoir étudier un vernis de plus de deux cents ans. Les dégradations très prononcées pouvant rendre complexe l'identification des matériaux d'origine, et ce second vernis n'étant présent qu'en petite quantité, son analyse représentait un défi analytique. La recherche menée a finalement eu pour objectif de préciser la composition des deux vernis et de mieux comprendre les orientations techniques des restaurateurs des musées nationaux au début du XIX<sup>e</sup> siècle.

### Identification de la nature et des caractéristiques des couches de vernis. Procédure expérimentale

#### *Échantillonnage*

L'échantillonnage a eu lieu en deux temps. Tout d'abord, un premier prélèvement de trois échantillons de vernis, n° 1 à 3, a été effectué avec des cotons imbibés d'éthanol (fig. 2 et 3). Concernant la localisation de ces échantillons, il semblait important de comparer différentes zones afin d'avoir une vision globale de l'histoire de ce tableau. Le premier prélèvement (éch. n° 1, angelot) a été effectué au-dessus de la couche picturale originale, un second a été fait sur un fragment de toile incrusté lors de la restauration de 1821 (éch. n° 2, angle supérieur dextre), tandis qu'un troisième prélèvement a été réalisé dans une zone protégée par la feuillure du cadre (éch. n° 3, bord inférieur). L'échantillon 2 ne nous ayant fourni que peu de matière, celui-ci a été analysé par GC-MS uniquement.

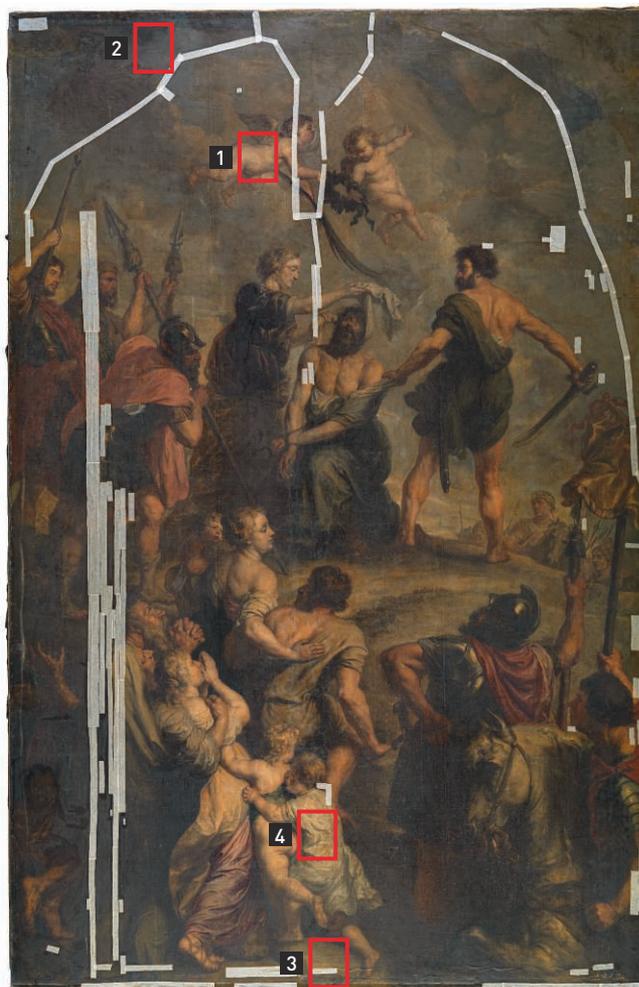


Fig. 2. Theodor Boeyermans, *Le Martyre de saint Paul*, emplacement des échantillonnages de vernis prélevés. © T. Martel.



Fig. 3. Détails des échantillonnages, les zones plus claires sont celles où le vernis a été prélevé. © T. Martel.

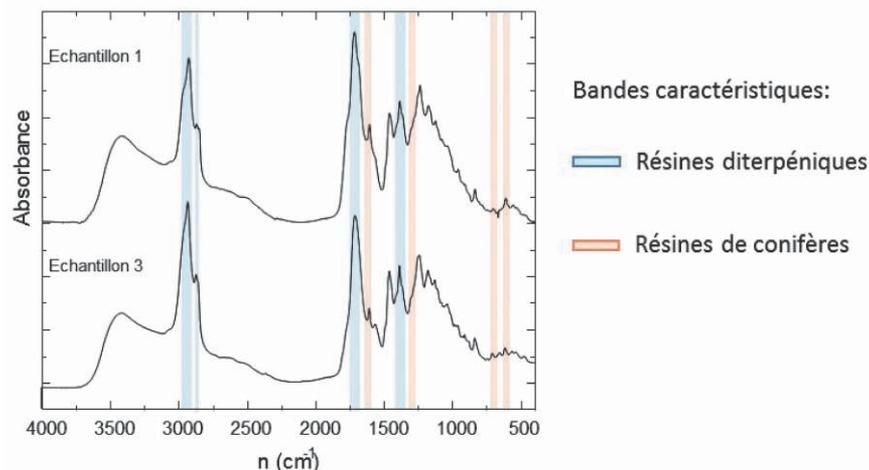


Fig. 4. Spectres IR-TF des échantillons 1 et 3. © C. Azémard.

138

Par la suite, lors du dévernissage et de la restauration, une couche inconnue est apparue. La possibilité de présence d'un vernis plus ancien nous a incités à effectuer un nouveau prélèvement sur l'ensemble de la zone concernée (vêtement de l'enfant au premier plan en partie basse, fig. 2 et 3). Ce vernis apparaissant en faible quantité, il a été entièrement prélevé et constitue l'échantillon n° 4. Ce prélèvement a été effectué au scalpel et avec l'aide d'un solvant contenant un tensioactif.

### Caractérisation des matériaux

La matière organique récupérée a été analysée grâce à deux techniques analytiques : la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IR-TF), qui donne un premier aperçu des matériaux constituant le vernis, et la chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS), qui permet de connaître précisément la composition moléculaire. À cet effet, après extraction des cotons dans du dichlorométhane, une partie du vernis extrait a été mise sous forme de pastille KBr (bromure de potassium) pour analyse en IR-TF, tandis que l'autre partie a été préparée par triméthylsilylation avant d'être injectée en GC-MS.

## Résultats

### Caractérisation du premier prélèvement – Échantillons n° 1 à 3

Le spectre résultant de l'analyse infrarouge des échantillons du vernis attribué à M. Maillot est similaire à ceux observés lors d'analyses de vernis expérimentaux et indique la présence de matière organique. On remarque tout d'abord que ce vernis ne contient pas d'huiles végétales. En effet, les huiles produisent en infrarouge des bandes d'absorption caractéristiques que l'on ne retrouve pas ici : une bande d'élongation de

la liaison carbonyle à  $1742\text{ cm}^{-1}$ , une bande moyennement intense à  $1171\text{ cm}^{-1}$  correspondant à l'élongation de la liaison simple C–O, ainsi qu'une bande faible de déformation de la liaison O–H à  $725\text{ cm}^{-1}$ . L'absence d'huile dans nos échantillons signifie que les vernis extraits ne sont pas des vernis gras. Par ailleurs, les bandes d'absorption à  $2932\text{ cm}^{-1}$  (liaison C–H),  $2870\text{ cm}^{-1}$  (liaison C–H),  $1716\text{ cm}^{-1}$  (liaison C–O),  $1384\text{ cm}^{-1}$  (liaison  $-\text{CH}_3$ ) et  $1324\text{ cm}^{-1}$  (liaison C–H) sont attribuables à des résines diterpéniques telles que la sanda- raque, la colophane ou le copal de Manille. Les bandes centrées sur  $1608\text{ cm}^{-1}$ ,  $706\text{ cm}^{-1}$  et  $652\text{ cm}^{-1}$  et l'épau- lement à  $1276\text{ cm}^{-1}$  sont, elles, caractéris-

tiques de résine de conifères<sup>16</sup> (fig. 4). Dans le cas de l'échantillon 1, la structuration de la bande centrée sur  $1700\text{ cm}^{-1}$  semble indiquer la présence d'une résine de type téré- benthine ou colophane. Aucune bande caractéristique des résines triterpéniques (mastic ou dammar) n'est observable. De nombreuses bandes d'absorption, dont celles à  $1175$  et  $1240\text{ cm}^{-1}$ , sont en faveur d'une résine vieillie, ce qui est en accord avec ce que nous savons de l'œuvre. D'après des expériences en vieillissement simulé, la bande autour de  $1700\text{ cm}^{-1}$  s'élargit au cours de la dégradation photochimique de ce type de résines<sup>17</sup>. Une bande plus fine est observée pour l'échantillon 3, ce qui semble indiquer une altération moins avancée pour cet échantillon prélevé dans une zone protégée par le cadre.

Les trois échantillons ont été par la suite analysés par GC-MS. Afin d'éviter toute mauvaise attribution, nous avons aussi effectué une analyse du coton utilisé pour l'échantillon- nage. Les deux premiers échantillons présentent des résultats similaires, une fois exclu le signal dû au coton. Les chroma- togrammes possèdent de nombreux pics correspondant à des molécules diterpéniques de type acide déhydroabiétique (DHA), oxydées comme les acides 7-hydroxy-DHA et 7-oxo- DHA, voire très oxydées : plusieurs acides dihydroxy-DHA, l'acide 7-oxo-15-hydroxy-DHA et d'autres molécules oxydées non identifiées (fig. 5). Le DHA et ses dérivés sont caractéris- tiques de la résine du genre *pinus*<sup>18</sup>. Leurs formes très oxydées proviennent du vieillissement naturel de l'œuvre exposée à la lumière. Aucune trace de résine triterpénique (mastic ou dammar) n'a été détectée et nous ne retrouvons pas les acides gras caractéristiques de la présence d'huile, ce qui confirme nos résultats en infrarouge.

Le troisième échantillon présente une dégradation photochimique beaucoup moins prononcée. En plus des molécules fortement oxydées qui apparaissent dans les autres échantillons, on observe des diterpènes caractéristiques de la résine non dégradée : acide pimarique, acide sandaracopi- marique et acide isopimarique. Par ailleurs, les proportions des produits dégradés par rapport au DHA – qui constituent ici le pic majoritaire – sont moindres en comparaison.

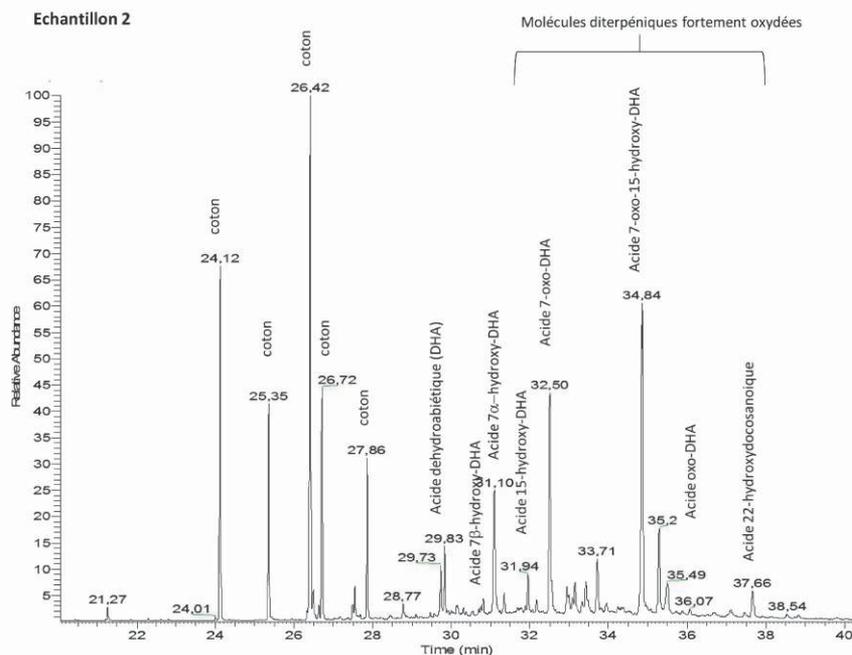


Fig. 5. Chromatogramme et attribution des principaux pics de l'échantillon 2 du *Martyre de saint Paul* (GC-MS, triméthylsilylation). © C. Azémard.

Il semblerait donc que le vernis soit le même que sur le reste de la surface, mais moins altéré. Cette différence peut certainement être expliquée par le lieu de prélèvement. En effet, comme observé précédemment, l'échantillon 3 a été prélevé sur le bord de la toile, au niveau d'une zone protégée de la lumière par le bois du cadre ou retable. Comme cela a souvent été décrit dans la littérature spécialisée, on s'aperçoit que les produits d'oxydation se forment avec le photo-vieillessement et qu'il existe différents degrés dans le processus, rappelant toute la complexité de la dégradation des vernis<sup>19</sup>.

Ces analyses nous permettent de conclure que le vernis apposé à la surface de l'œuvre a été élaboré à partir de résine colophane ou térébenthine – à l'exception de la térébenthine de Venise dont les marqueurs chimiques caractéristiques n'apparaissent pas. Il s'agit d'un vernis maigre ou d'un vernis alcoolique qui s'est fortement altéré sous l'action de la lumière.

#### Caractérisation du second prélèvement – Échantillon n° 4

L'échantillon n° 4 présentait, lors de son extraction, deux phases distinctes : une phase 1 de couleur jaune et une phase 2 transparente. Ces phases ont été traitées séparément afin d'essayer de comprendre leur composition. Il n'a pas été possible de réaliser la pastille KBr et donc l'analyse par infrarouge de la phase 2 du fait de sa viscosité. Le spectre infrarouge de la phase 1, présenté ci-contre, affiche de nombreuses différences par rapport aux autres prélèvements. Le profil général du spectre se rapproche davantage de celui d'une gomme végétale que d'une résine terpénique (fig. 6). De plus, il apparaît assez

complexe ; de nombreux composés différents sont donc certainement présents d'où la difficulté d'identifier par cette technique seule les produits employés par l'artiste.

L'analyse GC-MS a permis de préciser la composition de ces deux phases. Dans la première phase (jaune), les molécules identifiées sont pour la plupart du type sucres et quelques molécules dérivées du DHA (fig. 7). Les gomes sont formées de polysaccharides, la présence de sucres semble donc confirmer l'observation faite en infrarouge. Si la gomme la plus usitée en peinture est la gomme arabique, les résultats obtenus ne permettent pas, cependant, de déterminer avec certitude le type de gomme utilisé pour ce tableau. La seconde phase présente, comme dans le premier prélèvement, les diterpènes caractéristiques d'une résine de conifères. De plus, apparaissent de nombreux acides gras et stérols (campes-

térol, sigmastérol...) caractéristiques des huiles végétales alors qu'aucune huile ne semble avoir été employée dans la couche de vernis du premier prélèvement. On retrouve aussi une grande quantité de molécules non identifiées, de signature identique, que nous avons attribuées au solvant utilisé. En effet, pour le second prélèvement, l'échantillonnage a été effectué en utilisant un tensioactif.

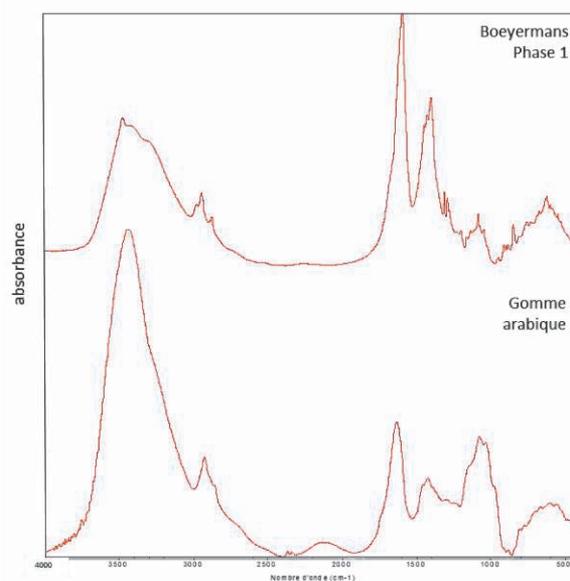


Fig. 6. Comparaison des spectres IR-TF de la phase 1 de l'échantillon 4 du *Martyre de saint Paul* et de la gomme arabique. © C. Azémard.

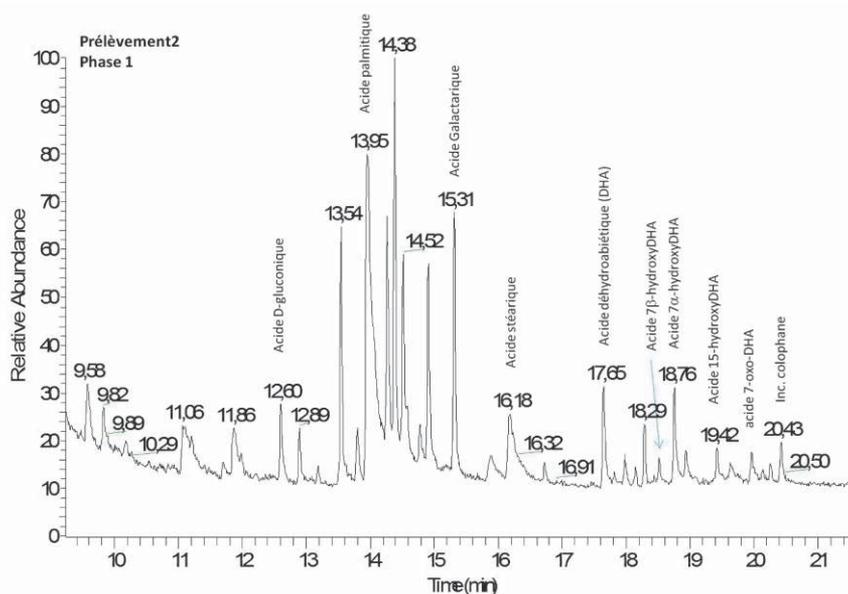


Fig. 7. Chromatogramme et attribution des principaux pics de la phase 1 de l'échantillon 4 du *Martyre de saint Paul* (GC-MS, triméthylsilylation). © C. Azémard.

## Discussion

Au regard des analyses, deux vernis différents ont été employés sur cette œuvre. Le vernis plus récent apposé sur l'ensemble de la surface du tableau est un vernis maigre ou alcoolique composé de résine de conifères (colophane ou térébenthine à l'exception de la térébenthine de Venise). La présence de résine de conifères (habituellement accompagnée d'huile) est assez répandue dans les tableaux anciens, il n'est donc pas surprenant d'en trouver ici. Ce vernis est fortement oxydé du fait de son exposition prolongée à la lumière dans un milieu de conservation aux conditions climatiques très variables. Un degré d'oxydation moindre est observé en bordure de l'œuvre, certainement grâce à la protection du vernis par le cadre. Si ce vernis correspond bien à celui apposé en 1821 par M. Maillot, il existe une forte probabilité qu'il s'agisse d'un vernis maigre à base d'essence de térébenthine plutôt que d'un vernis alcoolique, puisque ceux-ci sont moins utilisés pour les tableaux au XIX<sup>e</sup> siècle. En effet, au regard de la quantité de vernis employé par Maillot au cours de sa carrière, on peut supposer que ce dernier ne fabriquait pas son vernis, mais l'achetait aux fabricants de couleurs et vernis de l'époque. Ces vernis, dont l'élaboration n'était pas nécessairement rigoureuse selon les arrivages des résines, présentent une composition qu'il est difficile de préciser avec exactitude. Maillot facturait<sup>20</sup> au Musée Royal des litres de vernis, sans plus de détail. De Watin<sup>21</sup> à Tingry<sup>22</sup>, à la fin du XVIII<sup>e</sup> et au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les ouvrages précisent certaines recettes de vernis maigres ou gras, à l'alcool ou à l'essence de térébenthine. Les vernis à tableaux trouvés sur le marché à cette époque se composaient généralement de résines dammar ou mastic, dissoutes dans

l'essence. Si nos échantillons ne contiennent pas de résine triterpénique, on ne peut toutefois exclure totalement sa présence dans le vernis, car elle peut être en proportion trop faible pour être détectable.

Il est impossible de savoir si le vernis antérieur (éch. n° 4) retrouvé sur l'œuvre est le vernis d'origine. Il est en effet probable que cette œuvre ait été revernie plusieurs fois entre sa première exposition vers 1670 et sa saisie en 1794. La composition de ce vernis diffère par l'identification de gomme en plus de la résine et par la présence d'huile. Celle-ci indique probablement l'utilisation d'un vernis gras, mais il faut aussi envisager la possibilité d'une contamination venant de la couche picturale, composée de peinture à l'huile.

Il est aussi important de noter la forte différence de dégradation entre, d'une part, les échantillons 1 et 2 prélevés sur des zones exposées à la lumière et, d'autre part, l'échantillon 3 provenant du même vernis protégé par le retable. Il est parfois difficile de caractériser les vernis anciens du fait de la forte dégradation de leurs molécules constitutives. Un prélèvement du vernis au niveau des zones protégées de tout rayonnement lumineux est donc à conseiller afin de faciliter l'identification des matériaux utilisés.

## Conclusion

Le *Martyre de saint Paul* a constitué un cas très intéressant pour l'étude des techniques de restauration du début du XIX<sup>e</sup> siècle en proposant des matériaux et un état de vieillissement de presque deux cents ans. Cette étude a permis de préciser la nature du vernis attribué à la restauration de Maillot en 1821, mais aussi celle d'un vernis antérieur, à la composition très différente puisque contenant une gomme et probablement de l'huile.

Les analyses des résines confirment ici les choix du restaurateur dans le processus technique de restauration de la couche picturale au début du XIX<sup>e</sup> siècle : un nettoyage avec des solvants permettant le retrait de salissures et celui des interventions précédentes, tout en laissant des résidus de vernis anciens (huileux) avant de pratiquer la réintégration ; pour finir, un vernissage général abondant à l'aide d'un vernis « tout prêt » à base de résine colophane ou térébenthine. Ce vernis de formulation simple probablement dilué à l'essence de térébenthine, mais très soluble dans l'alcool, souligne la volonté, à cette période, d'appliquer une solution dont la parfaite réversibilité facilitait le travail au quotidien des restaurateurs. Maillot a traité ainsi plusieurs milliers de tableaux.

## Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier Céline Joliot (IMBE) pour son aide technique et Danielle Amoroso (Atelier Amoroso Waldeis) pour son travail de relecture.

## Notes

1. Groupement ATM, mandataire Thierry Martel, Danièle Amoroso, Marie Conan, Alexandra Meron-Deneux, Hélène Garcia, Olivier Clérin, Isabelle Devergne, Philippe Hazaël-Massieux, Antoine Maury, Marjorie Nastro, Séverine Padiolleau, David Prot, Christian Vibert.
2. Voragine (de), 1843, p. 303-309.
3. Magnien, 2007.
4. Azémard, 2014.
5. Voir rapport de restauration, groupement ATM, 2020, p. 9-49.
6. Testament du 14/03/1674 conservé au cloître des dominicains à Gand.
7. Esquisse, huile sur panneau (38 x 22,9 cm) conservée à Berkeley en Californie, une huile sur papier conservée au British Museum (71 x 51,5 cm), ainsi qu'un dessin anonyme du département des Arts graphiques du musée du Louvre (43,3 x 31,7 cm).
8. Voir rapport de restauration, groupement ATM, 2020, p. 24-27.
9. AMN-1 DD 56, Inventaire des tableaux – Rubrique : Tableaux de rebut magasin du Musée Royal, 1818 – p. 299.
10. AMN MM – Comptabilité – 1821, n° 7.
11. AMN P11 (1821-1865), 30 septembre 1821.
12. Burtin (de), 1808, p. 266.
13. Mme Maillot, Marie Madeleine Émilie Carlier, fille du peintre et restaurateur de tableaux Pierre Carlier, travaille au Musée Royal depuis 1817, voire 1813, en tant qu'aide pour son père (Magnien, 2007, p. 18).
14. La biographie rédigée par Claire Magnien précise que le restaurateur était actif entre 1818 et 1848 au sein des collections du Musée Royal.
15. CICRP, dossier I2173AI Boeyermans Théodor, n° 5659 NG, Ultra-violet, photo Yves Inchierman.

16. Azémard *et al.*, 2014.
17. Beltran *et al.*, 2016.
18. Mills, White, 1977.
19. Scalarone *et al.*, 2002 ; Colombini *et al.*, 2000.
20. Il est important de noter que M. Maillot n'utilisait pas les produits achetés par le Musée Royal mais facturait son propre vernis au litre. Il est probable qu'il ne fabriquait pas son vernis mais l'achetait déjà préparé. Près de 9 000 tableaux furent restaurés par le couple Maillot pour le Musée Royal (Magnien, 2007, p. 58). Malheureusement, peu de vernis du XIX<sup>e</sup> siècle ont été conservés. Les premières fabrications en gros de vernis à tableaux remontent au XVIII<sup>e</sup> avec la commercialisation du « vernis Martin », dont le brevet est acté au 27 novembre 1730.
21. Watin, 1774.
22. Tingry, 1803.

## Bibliographie

- Azémard C., Ménager M., Vieillescazes C., 2014, "Effect of photodegradation on the identification of natural varnishes by FT-IR spectroscopy", *Microchemical Journal*, 112, p. 137-149.
- Beltran V., Salvadó N., Butí S., Pradell T., 2016, "Ageing of resin from Pinus species assessed by infrared spectroscopy", *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 408, 15, p. 4073-4082.
- Burtin F.-X. (de), 1808, *Traité théorique et pratique des connaissances qui sont nécessaires à tout amateur de tableaux...*, Bruxelles, Weissenbruch, 2 vol., in-8°.
- Colombini M. P., Modugno F., Giannarelli S., Fuoco R., 2000, "GC-MS characterization of paint varnishes", *Microchemical Journal*, 67, p. 385-396.
- Mills J. S., White S., 1977, "Natural resins of art and archaeology their sources: chemistry and identification", *Studies in Conservation*, 22, p. 12-31.
- Scalarone D., Lazzari M., Chiantore O., 2002, "Ageing behaviour and pyrolytic characterisation of diterpenic resins used as art materials: colophony and Venice turpentine", *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 64, p. 345-361.
- Tingry P. F., 1803, *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis*, Éditions G. J. Manget, Genève.
- Voragine J. (de), 1843, *La légende dorée*, série 1, trad. du latin par Pierre-Gustave Brunet, Éditions C. Gosselin, Paris.
- Watin J. F., 1774, *L'art du peintre, doreur, vernisseur*, Éditions Grangé, Paris.

## Documents inédits

- Azémard C., 2014, *Photodégradation des résines naturelles, application au domaine artistique*. Thèse de doctorat, université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.
- Groupement Atelier Thierry Martel (ATM) (Martel T., Amoroso D., Conan M., Meron-Deneux A., Garcia H., Clérin O., Devergne I., Hazaël-Massieux P., Maury A., Nastro M., Padiolleau S., Prot D., Vibert C.), 2020, "Le Martyre de saint Paul" – *Œuvre attribuée à Theodor Boeyermans (1620-1678)*. Rapport de restauration, dossier documentaire des travaux exécutés, octobre 2013-juillet 2016, Aix-en-Provence.
- Magnien C., 2007, *Monsieur et madame Maillot, Restaurateurs de couche picturale au Musée Royal 1818-1848*. Mémoire d'études de Muséologie sous la direction de N. Volle et de C. Gerin-Pierre, première année de deuxième cycle 2006-2007, École du Louvre, Paris.