

B
APROA
K

BULLETIN

2^e trimestre / 2^e trimester 2014



Analyses





Grande Droguerie LE LION

Rue de Laeken / Lakensestraat , 55
1000 Bruxelles / Brussel

TEL-FAX : 02/217.42.02
www.le-lion.be

Ouvert : Lundi au vendredi : 8:30 - 17:30, le Samedi : 10:00 - 16:00
Open : Maandag tot vrijdag : 8:30 - 17:30, Zaterdag : 10:00 - 16:00

• THE ART PACKING & MOBILITY • THE ART PACKING & MOBILITY • THE ART PACKING & MOBILITY •

Emballage d'œuvres, objets
d'art et antiquités

Fabrication de caisses et
crêtes de transport

Entreposage et stockage
Pose de sculptures

Organisation et logistique
aux expositions

Créations et réalisation de stands

Mise en place et accrochage

Expéditions et transport

Véhicules climatisés
à suspension pneumatique

Verpakking van kunstwerken,
kunstvoorwerpen en antiquiteiten

Fabricage van kisten en
transportkratten

Opslagen en stockeren
Plaatsen van beeldhouwwerken

Organiseren en logistieke
ondersteuning van exposities

Ontwerp en opbouw van standen

Opstelling en ophanging

Expéditie en transport

Geclimatiseerde
luchtgeveerde voertuigen

Maalbeekweg 15, unité 13
B-1930 Zaventem

E-mail: mobull@euronet.be



• THE ART PACKING & MOBILITY • THE ART PACKING & MOBILITY • THE ART PACKING & MOBILITY •



BULLETIN

02 / 2014

CONSEIL D'ADMINISTRATION RAAD VAN BESTUUR

Président / Voorzitter

Michael Van Gompen

e-mail : m.vangompen@scarlet.be

Vice-président / Vice-voorzitter

David Lainé

e-mail : david@laine.be

Nederlandstalige secretaris

Toon Van Campenhout

Emile vanderveldelaan 43, 2845 Niel

tél. : +32 (0)496 40 07 27

e-mail : info@chromart.be

Secrétariat francophone

Marie Postec

rue Van Hammée 16, 1030 Bruxelles

tél. : +32 (0)476 47 42 12

e-mail : marie_postec@yahoo.com

Trésorier / Penningmeester

Bernard Delmotte

e-mail : b.j.delmotte@telenet.be

Vice-trésorier / Vice-penningmeester

Jean-Marc Gdalewitch

e-mail : vitraux@skynet.be

Tanaquil Berto

e-mail : tanaquilberto@gmail.com

Géraldine Bussienne

e-mail : gerbus@skynet.be

Marjan Buyle

e-mail : marianne.buyle@rwo.vlaanderen.be

Peter De Groof

e-mail : peterpiak@hotmail.com

Françoise Van Hauwaert

e-mail : francoise.van.hauwaert@africamuseum.be

REDACTION / REDACTIE

Françoise Van Hauwaert

Avenue de la Fai sanderie 42,

1150 Bruxelles

téléphone: +32(0)2 27695686

e-mail: redaction_redactie@yahoo.com

fhauwaert@hotmail.be

LAYOUT

Tom Van Nuffel - tomvannuffel@telenet.be

IMPRIMERIE / DRUKKERIJ

B. Crozz BVBA

Sterrebeekstraat, 108

1930 Zaventem

CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUE COUVERTURE

COVER PHOTO CREDIT

A. Cosentino, D. Lainé, W. Fremout et

S. Saverwyns

ABONNEMENTS / ABONNEMENTEN

e-mail : redaction_redactie@yahoo.com

PROCHAIN BULLETIN / VOLGEND BULLETIN

N° 3 – 2014 septembre

N° 3 – september 2014

Les articles sont bienvenus ! Artikels welkom !

Les textes sont attendus 2 mois avant la parution.

Teksten worden 2 maanden voor publicatie verwacht.

Ce Bulletin est consultable en couleur

sur le site de l'Association

<http://www.aproa-brk.org/Publications/BulletinFr>

Dit Bulletin is in kleur te vinden

op de website van de Vereniging

<http://www.aproa-brk.org/Publications/Bulletin>

SOMMAIRE

INHOUD

MOT DU PRÉSIDENT	3
WOORD VAN DE VOORZITTER Michael Van Gompen	
LIES DE MAEYER HEEFT ONS VERLATEN	5
LIES DE MAEYER NOUS A QUITTÉ Isabelle Vranckx, G. Dewispelaere	
PANORAMIC MULTISPECTRAL IMAGING: TRAINING AND CASE STUDIES	7
A. Cosentino, M.C. Caggiani, G. Ruggiero, F. Salvemini	
GUIDE PRATIQUE POUR LA FABRICATION ET L'EXAMEN DES COUPES STRATIGRAPHIQUES DES	12
COUPES STRATIGRAPHIQUES David Lainé	
CHEMISCH ONDERZOEK VOOR DE CONSERVATIE VAN MODERNE EN HEDENDAAGSE KUNST	17
RECHERCHE CHIMIQUE POUR LA CONSERVATION D'ŒUVRES D'ART MODERNE ET CONTEMPORAIN Wim Fremout en Steven Saverwyns	

MOT DU PRÉSIDENT

WOORD VAN DE VOORZITTER

MICHAEL VAN GOMPEN



Que vous dire après notre Assemblée Générale du 26 mars dernier sinon : on prend les mêmes et on recommence, ou presque...

En effet malgré les appels désespérés pour faire rentrer au Conseil d'Administration de nouveaux membres susceptibles de prendre tôt ou tard la relève de l'équipe en place, mais aussi de contribuer dès à présent au travaux en cours, nous n'avons donc recueilli qu'une seule nouvelle candidature en la personne de Géraldine Bussienne à qui je souhaite la bienvenue parmi nous.

Cela pose gravement le problème de l'avenir de notre association professionnelle et j'espère vivement que dans un futur proche d'avantage de membres se sentiront plus concernés par le devenir de notre profession et de notre association et voudront s'investir dans l'administration de l'APROA-BRK.

Pour le reste, l'effet « visite Obama » a eu plus ou moins le résultat escompté en en décourageant un certain

Wat te zeggen na onze Algemene Vergadering van 26 maart behalve: dezelfde en opnieuw, of toch ongeveer...

Ondanks onze dringende oproepen om nieuwe mensen aan te trekken in de Raad van Bestuur om zo, vroeger of later, de fakkel over te nemen van de huidige ploeg, maar ook om met ons mee te werken aan de huidige projecten, hebben we maar één nieuwe kandidate kunnen overtuigen. We verwelkomen van harte Géraldine Bussienne.

Dit stelt wel een probleem voor de toekomst van onze beroepsvereniging en ik hoop uit de grond van mijn hart dat in de heel nabije toekomst nog andere leden zich meer betrokken zullen voelen bij ons beroep en onze vereniging en willen investeren in de administratie van de BRK-APROA.

Voor de rest speelde het effect van het Obama-bezoek ons wellicht parten en verklaarde dit gedeeltelijk de



nombre d'assister à l'Assemblée Générale, mais nous étions quand même 39 membres présents, ce qui n'était pas si mal et avec heureusement 23 procurations.

Le grand point positif de cette AG a été l'acceptation de quatre nouveaux membres, dont trois en peinture et une en mobilier.

Quant au Bureau, il reste donc inchangé pour cette année et je remercie tous les membres du Conseil d'Administration pour leur travail passé et à venir.

La Table Ronde Enseignement a eu lieu le 31 mars dernier avec la participation des responsables des trois formations de niveau Master à savoir l'Université d'Anvers, l'ENSAV - La Cambre de Bruxelles et Saint Luc de Liège. Si du côté francophone, le problème à l'ordre du jour est principalement la mise en application du Décret Marcourt, pour Anvers c'est l'adaptation du cours de conservation-restauration au cadre de l'Université qui monopolise l'attention. Nous avons pu faire le point ensemble et nous assurer de notre volonté commune de nous soutenir mutuellement tant il est vrai que l'avenir de notre profession passe inévitablement par ces trois formations dont il importe qu'elles restent de haut niveau et compatibles avec les réalités de la profession.

L'Assemblée Générale de E.C.C.O. a eu lieu à Bolzano en Italie le 14 avril dernier et là aussi peu de changements sont à noter dans l'équipe formant le Comité puisque seul le Secrétaire Adjoint a été remplacé. Notre Délégué Peter De Groof reste Trésorier Adjoint et nous attendons la parution de l'édition spéciale des E.C.C.O. Reports commémorant l'anniversaire des 20 ans à Barcelone.

Quand paraîtront ces lignes, la première activité de l'année aura déjà eu lieu puisque le Workshop sur les gels de solvants proposé conjointement avec l'IRPA et animé par Paolo Cremonesi s'est tenu du 20 au 22 mai dernier.

Cette édition du Bulletin est l'œuvre d'une nouvelle équipe car, comme annoncé dans le dernier numéro, c'est à présent Françoise Van Hauwaert qui assume le rôle d'Éditrice Responsable avec l'assistance de Géraldine Bussienne et du mari de notre ancienne Présidente Els Malyster, Tom, pour la mise en page. Je les remercie particulièrement d'avoir pris en charge ce Bulletin qui fait notre fierté par sa qualité et qui est un lien indispensable entre tous les membres de l'APROA-BRK. A cette occasion, je tiens également à féliciter encore Claire Fontaine pour le nouvel élan et la grande qualité des Bulletins qu'elle a produits ces dernières années.

Enfin, nous avons appris avec une profonde tristesse la disparition de Lies De Maeyer, un de nos membres-fondateurs (voir le In Memoriam qui lui est consacré dans ce numéro) et nous présentons à sa famille et à ses proches nos très sincères condoléances.

lage opkomst om deel te nemen aan de Algemene Vergadering, maar we waren toch met 39 aanwezige leden, hetgeen nog niet zo slecht was en met daarbij nog 23 vertegenwoordigde leden door middel van procuraties.

De positieve noot van deze vergadering was de aanvaarding van 4 nieuwe leden, waarvan 3 in de specialisatie schilderijen en 1 in meubelkunst.

Wat het Bureau betreft, dit blijft dus ongewijzigd dit jaar en ik bedank alle leden van de Raad van bestuur voor hun inzet in het verleden en de toekomst.

De Rondetafel Onderwijs ging door op 31 maart met de deelname van verantwoordelijken van de drie masteropleidingen, te weten Universiteit Antwerpen, ENSAV-La Cambre van Brussel en Saint-Luc van Liège. Aandachtspunten waren aan franstalige zijde het probleem de toepassing van het Marcourt Decreet en in Antwerpen de aanpassing van de opleiding conservatie-restauratie in het kader van de universiteit. We hebben een algemeen overzicht gekregen en er is een gezamenlijke wil om elkaar wederzijds te ondersteunen. De toekomst van ons beroep is uiteraard afhankelijk van deze drie opleidingen en het is uiteraard heel belangrijk dat ze van hoog niveau blijven en aangepast aan de reële noden van het beroep.

De Algemene Vergadering van E.C.C.O. vond plaats in Bolzano op 14 april en ook daar zijn er weinig veranderingen te noteren in de ploeg van het Comité, vermits alleen de vice-secretaris vervangen werd. Onze afgevaardigde Peter De Groof blijft vice-penningmeester. We verwachten binnenkort de speciale uitgave van de E.C.C.O. Reports opgemaakt ter gelegenheid van de viering in Barcelona van het 20-jarig bestaan.

Wanneer dit Bulletin verschijnt, is ook onze eerste activiteit al achter de rug: de Workshop over organische gels, geleid door Paolo Cremonesi en georganiseerd in samenwerking met het KIK van 20 tot 22 mei.

De uitgave van dit Bulletin is het werk van een nieuwe ploeg, zoals aangekondigd in vorig nummer Françoise Van Hauwaert heeft de rol van verantwoordelijke uitgever overgenomen van Claire Fontaine. Ze zal bijgegaan worden door Géraldine Bussienne en het is Tom, de echtgenoot van onze ex-voorzitter Els Malyster, die voor de lay out zal instaan. Ik bedank hen hiervoor van harte. We zijn fier op de kwaliteit van het Bulletin, die de noodzakelijke link vormt tussen alle leden van de BRK-APROA. Ik maak van de gelegenheid gebruik om Claire Fontaine te feliciteren met het nieuwe elan en de hoge kwaliteit van de Bulletins, die ze de laatste jaren geproduceerd heeft.

Ten slotte hebben we met grote droefheid het overlijden vernomen van Lies De Maeyer, één van onze stichtende leden (zie ook het In Memoriam in dit nummer). We bieden haar familie en diegenen die haar dierbaar waren onze oprechte deelneming aan.

(vertaling : Marjan Buyle)

LIES DE MAEYER HEEFT ONS VERLATEN

Zij was kunsthistoricus, kunstrestaurateur gediplomeerd aan het Istituto Centrale in Rome.

Zij begon haar loopbaan met een stage op het KIK, vervolgens was zij docent restauratie muurschilderingen aan de Hogeschool Antwerpen en aan de ENSAV La Cambre in Brussel. Zij was als restaurateur gespecialiseerd in grote formaten en muurschilderingen.

Lies had een rijke en complexe persoonlijkheid. De twee teksten die volgen geven een kleine blik op deze mooie persoon.

Lies...is Lies

Lies is een berg grote projecten...realisaties.

Een kroostrijk gezin in een groot huis aan de oevers van de Leie... rustig, om er in te zwemmen in ieder seizoen

Lies hield ervan feesten te organiseren en haar vrienden samen te brengen

Een atelier met mooi licht waar grote formaten op doek en op paneel binnenkwamen ... Zolang ze kon, zolang ze vastbesloten was en gepassioneerd

Grote werven op stellingen, niets hield haar tegen...

En altijd, nooit tijd genoeg om alles te doen wat ze wou

In Egypte was zij in haar element,... de oevers van de Nijl zijn ook zo rustig

Tijdens onze reizen en bezoeken met de studenten, leidde zij de groepen met vlugge stappen, met een dringende nood om haar kennis en/of wat zij reeds kende, te delen...Italië

In het gras gaan liggen of op een bank en genieten van de eerste zonnestralen, zij hield ook van het park van Ter Kameren

Op haar eentje vertrekken, al was het maar een ogenblik of soms enkele uren,... altijd bron van inspiratie
Vandaag is Lies vertrokken...

Isabelle Vranckx



LIES DE MAEYER NOUS A QUITTÉ

Elle était historienne de l'art, restauratrice d'art diplômée de l'Istituto Centrale à Rome. Elle a débuté sa carrière par un stage à l'IRPA, puis elle a été professeur de restauration de peintures murales à la Hogeschool Antwerpen et professeur à l'ENSAV La Cambre à Bruxelles. Elle était restauratrice spécialisée en grands formats et en peinture murale.

Lies avait une personnalité riche et complexe. Les deux textes qui suivent lèvent un petit coin du voile de cette belle personne.

Lies ... c'est Lies

Lies, c'est une montagne de grands projets ... de réalisations

Une famille nombreuse dans une grande maison au bord de la Lys... paisible, pour s'y baigner en toute saison

Lies aimait organiser de grandes fêtes et rassembler ses amis

Un atelier, avec une belle lumière qui accueillait de grands formats sur toile et sur panneau ... tant qu'elle pouvait, tant elle était déterminée et passionnée

De grands chantiers sur échafaudage, rien ne pouvait l'arrêter...

Et toujours, pas assez de temps pour faire tout ce

qu'elle souhaitait

En Egypte, elle était dans son élément, ... le bord du Nil est si paisible aussi

Lors de nos voyages et visites avec les étudiants, elle menait le groupe au pas de course, avec une soif de partager ce qu'elle connaissait et/ou avait déjà vu ... l'Italie

Se coucher dans l'herbe ou sur un banc et profiter de la douceur des premiers rayons de soleil, elle aimait aussi le parc de la Cambre

Partir en solitaire, ne fut ce qu'un moment ou quelques heures parfois,... source d'inspirations toujours
Aujourd'hui, Lies est partie...

Isabelle Vranckx

Niet over Lies praten op Patmos, zou betekenen om haar momenten ontzeggen waarin zij volledig zichzelf was, zo gelukkig.

Inderdaad, gevoelig en nieuwsgierig, open naar de wereld toe, Lies wou « mijn » paradijs kennen.

Samen met haar familie ontscheepte zij om 3u in de morgen, tijdens een mooie zomernacht, op het eiland van St Jan in de Egeïsche zee. Onmiddellijk voelden zij zich thuis, zoals vissen in het water.

De schoonheid van het eiland, het contact met de natuur, de ontvangst van de inwoners, Lies was veroverd. Haar kinderen trokken op avontuur, zonder angst, op zoek naar schorpioenen, over de berg, op weg naar hun uitverkoren strand.

Lies was in vorm : haar geliefde stam vermaakte zich, zichzelf liep alle kanten op om de tweeling min of meer in de gaten te houden, ze mochten niet teveel streken uithalen !

Later vond zij rust en vrede door het aquarelleren van landschappen, zee...

Zij leerde dit paradijs kennen aan haar kinderen en haar echtgenoot. Zij komen nog steeds terug, sommigen met hun vriendin, de tweeling steeds zij aan zij op het strand. De vlam werd doorgegeven. Lies is hier.

G. Dewispelaere

Ne pas parler de Lies à Patmos serait lui nier des moments de sa vie pendant lesquels elle était complètement elle-même, tellement heureuse.

En effet, sensible et curieuse, ouverte au monde, Lies a voulu connaître « mon » paradis.

Elle et sa famille ont débarqué à 3h du matin, une belle nuit d'été sur l'île de St Jean, dans la mer Egée. Tout de suite ils se sont sentis chez eux, comme des poissons dans l'eau.

La beauté de l'île, le contact avec la nature, l'accueil des habitants, Lies était conquise. Ses enfants partaient à l'aventure, sans peur, allant à la recherche de scorpions, traversant la montagne, se rendant à leur plage préférée.

Lies était dans son élément: sa tribu aimée s'amusait, elle-même courait de tous les côtés pour tenir plus ou moins les jumeaux à l'œil, il ne fallait pas qu'ils fassent trop de bêtises !

Plus tard, elle trouvait la paix et le repos en aquarellant les paysages, la mer...

Elle a fait connaître ce paradis à ses enfants et son mari. Ils y reviennent encore, certains accompagnés de leurs copines, les jumeaux toujours côte à côte sur la plage. La flamme est passée. Lies est là.

G. Dewispelaere

APPEL À ARTICLES

La nouvelle rédaction du Bulletin cherche des articles pour les numéros thématiques à venir.

Toute proposition de sujets est bienvenue !

contact:

francoise.van.hauwaert@africamuseum.be

CALL FOR PAPERS

De nieuwe redactie van het Bulletin zoekt artikels voor de komende nog te bepalen themanummers.

contact:

francoise.van.hauwaert@africamuseum.be

EXPO 14-18,
IT'S OUR HISTORY!

Royal Museum of the Army and of Military History - BRUSSELS
26.02.2014 > 26.04.2015
www.exp014-18.be

PANORAMIC MULTISPECTRAL IMAGING: TRAINING AND CASE STUDIES

A. COSENTINO, M.C. CAGGIANI, G. RUGGIERO, F. SALVEMINI

Introduction

This paper reports on a 5-day training program on Technical Photography methods for 2D and 3D Art Documentation that took place in Andria, Italy, in late March 2014. The art works examined during the training are discussed in order to highlight the advantages and limitations of a low-cost system for panoramic multispectral imaging. All the images shown in this paper were taken during the training program.

Dr. Cosentino runs the blog “Cultural Heritage Science Open Source” (chsource.org) with the mission to disseminate low-cost solutions for technical, scientific documentation and examination of Art for public and private professionals in the art conservation field. Budget equipment means that the methods can be put into widespread use among professionals and have a real impact on art conservation practices. He also provides a hands-on training program for those who want to practice with the methods illustrated in the blog. The authors want to report on this experience as an example of how it is easy and fast to learn and perform high-resolution multispectral imaging art documentation with low-cost technology.

The students were three young cultural heritage scientists, two of them just got a PhD on analytical methods for art diagnostics (in neutron imaging and Raman spectroscopy, respectively). The other is doing mortar analysis through optical microscopy, x-ray diffraction, and x-ray fluorescence for an archaeometry research group at University of Bari, Italy. They are starting up an art diagnostics company, Terrarossa Studio. Even if their background is on analytical tools and their start-up will provide mostly analytical examinations, they thought it would be useful to encompass multispectral imaging (MSI) and technical photographic methods in their portfolio.

An intensive 5-days (8 hours/day) training-program was agreed upon and the students expressed the need to complete the training in their location. This is actually convenient since it opens possibility to examine local art and architecture. Indeed, the three scientists were proactive to find and select a number of interesting case studies for this training. The first day was spent in the studio to get the students acquainted with the equipment and the general workflow. The second day the equipment was used for an on-site examination at a local restorer. The third and the fourth days the students were ready to perform the examinations on their own with little supervision on art works conserved in Andria’s cathedral. The fifth day was dedicated to the

3D photo modeling of the famous Castel del Monte. Erected in the year 1240 it is considered to be the most fascinating castle built by the Holy Roman Emperor Frederick II of Hohenstaufen. The training program also included a set of RTI spheres, a mini “pigment checker”, a selection of gum Arabic laid pigments to be used as references for multispectral imaging as freebies. Specifically, the topics covered in the training were:

Digital Imaging for Art Documentation

The Nikon D800 modified for full-spectrum (ultraviolet, visible and infrared photography). Photographic equipment for art documentation and editing of raw images in Adobe Camera Raw (Filters, reversible tripod, remote shutter, remote speedlights, camera calibration, ControlMyNikon, mirror up mode).

MSI, Multispectral Imaging

Multispectral Imaging techniques and relative hardware and software tools.

VIS, visible; RAK, raking light; UVF, ultraviolet fluorescence; UVR, ultraviolet reflected; IR, Infrared; IRT, infrared transmitted; IRF, infrared fluorescence; IRFC, infrared false color; IRR, infrared reflectography

Panoramic and High Resolution Imaging

Hardware and software tools for high resolution art documentation by Panoramic imaging. Gigapan Panoramic head, Gigapan server, PTGUI Stitching software, Arduino.

RTI, Reflectance Transformation Imaging

Hardware, Macro Photography for RTI, RTI Builder and viewer.

3D Photomodeling

Free Software and workflow

Equipment

The training is provided with equipment contained in one luggage (20Kg) and in a hand held (10Kg) suitcase. It is important to have lightweight equipment so that the training can be performed in any location by traveling with economic flights.

The equipment is composed of the panoramic multispectral imaging system [1] covering 4 spectral bands: Ultraviolet, UV (360–400 nm); Visible, VIS (400–780 nm); Infrared, IR (780–1100 nm) and Infrared Reflectography, IRR (1000–1700 nm), (Fig. 1). The acronyms for the specific MSI images highlight first the spectral band followed by R (Reflected), F (Fluorescence), FC (False Color) and TR (Transmitted). So the 8 imaging methods are called VIS (Visible), IR (Infrared), UVF (UV Fluorescence), UVF254 (UVC light source), UVR (UV Reflected), IRFC (Infrared False Color), IRF (IR Fluorescence), IRR (Infrared Reflectography) and IRTR (Infrared Transmitted). It must be noted that there is no standardized way

to perform MSI imaging. The numbers and ranges of spectral bands, as well as the nomenclature, detectors, filters and light sources varies. The set of equipment is completed by a panoramic head [2] and general photographic tools, such as a tripod, remote shutter and speedlights.

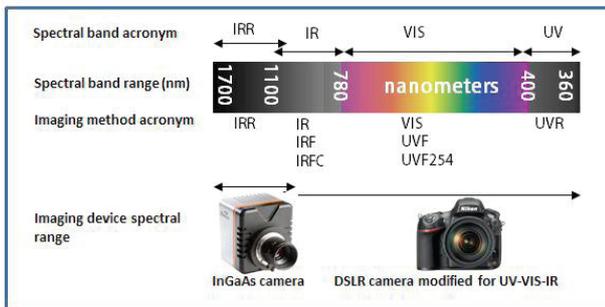


Fig. 1: MSI scheme: spectral bands, imaging methods and imaging devices.

Multispectral imaging

MSI is widely used and is an established method for art examination. Touching briefly on the technique, UVF is used to map the retouches that appear black under UV light [3, 4]. IR, IRR and IRR aim at the visualization of the underdrawings and pentimenti [5]. Finally, all the methods together can be used for the tentative identification of pigments [6]. Figure 2 shows an example of complete MSI documentation of a painting, which was completed during the first day. The second day a 20th century canvas representing Jesus Christ during his passion, belonging to Andria diocese was documented. The canvas had no preparation layer under the painting and it had not been relined: these two conditions are very favourable to the investigation through infrared imaging in transmission (IRTR). From the comparison between the visible, infrared and infrared transmitted images it is evident that the preparatory sketch, merely deducible from the infrared image, is completely readable in the infrared transmitted one, figure 3.

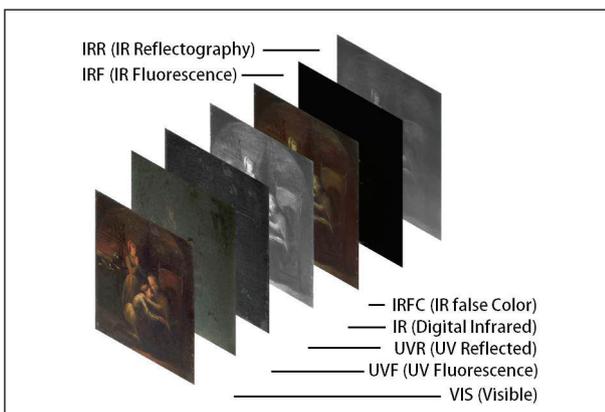


Fig. 2: Multispectral imaging. The Crusader's farewell, Private collector.

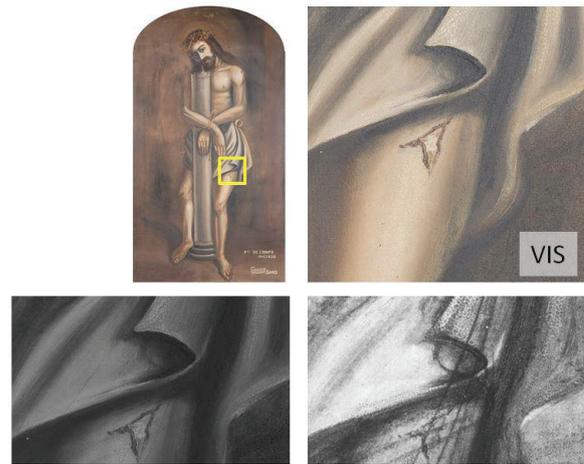


Fig.3: Infrared imaging in transmission allows better detection of the underdrawing with the right conditions present.

Panoramic Multispectral Imaging

One single shot, even from a large format camera, often does not provide enough resolution. It could be fine for a small portrait, but it would not accommodate a large painting, a mural, or when a detailed image is required, as is the case for printing or for analysis of the brushwork. High-resolution multispectral imaging can be performed with the panoramic method, which is economical, fast and mobile [1]. It is composed of consumer level tools for panoramic photography and it consists of taking a series of photos of a scene with a precise rotating head and then using panoramic software to stitch the images. The center and borders of the object must be kept within the near and far limits of the depth of field. The panoramic method is particularly useful for IRR imaging [2] because the pixel count of the detectors (InGaAs and Vidicon tube) is considerably smaller than that of a digital camera and it is always necessary to acquire multiple images to achieve an acceptable resolution by stitching. All the panoramic images shown in this paper were taken with a 200 mm lens and the Nikon D800 camera (36 MP). We first show an example of the method applied for a large painting on canvas documented during the second day. This is an example of large-size painting where the Panoramic MSI is necessary to document with sufficient resolution. In this case, a series of 56 images in the VIS and IR, figure [4], was taken. The painting depicts the Virgin Mary surrounded by Jesuit saints and it belongs to the diocese of Andria. It is currently under restoration in a conservation studio, and this is where the painting was photographed. The research interest of this work lies in the fact that a similar work by a famous local painter conserved in Bisceglie, seems to show analogous shapes in the position of the Virgin and some Saints. The goal of the examination was to retrieve information that could point toward a signs of the same artist. The IR panoramic image was used to search for a signature, but it was not found. The IR image can also

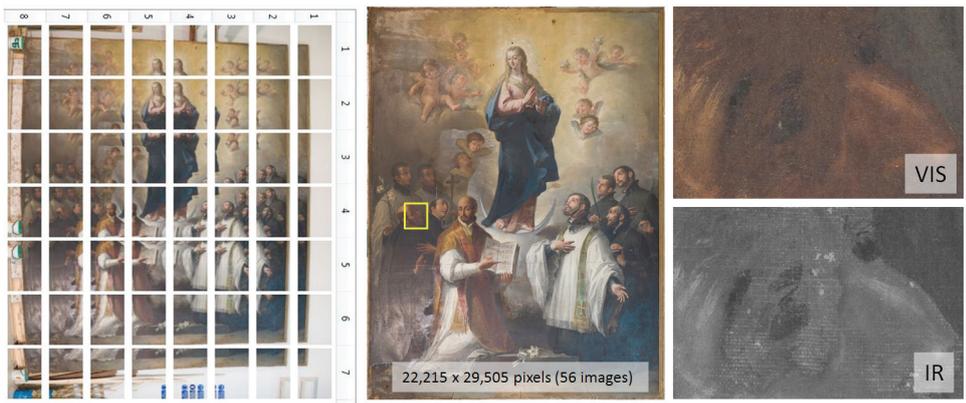


Fig.4: The images (VIS and IR) are composed of 56 photographs for a final size of 22,215 x 29,505 pixels. The resolution is satisfactory; as the weave is clearly defined in the IR image detail.

parent in the IR, figure [6]. Infrared imaging in transmission (IRTR) was also performed on this canvas. The contour of Abraham's arm is much more evident in the IRTR (Fig. 7).

The panoramic method was developed to achieve high-resolution

be used to compare the preparatory sketch of some figures with those of the other painting, in order to understand if the same cartoon was used.

The third day, a tempera on panel painting conserved at the Andria cathedral was examined. It dates back to the 15th century and represents the Virgin Mary surrounded by angels. Together with the twin panel representing Christ in the same scheme, they constituted the doors of a closet. Both panels are strongly altered, above all the gilding is almost completely scratched out. A documentation of higher resolution than the previous painting was performed because the goal was to detect the underdrawing, traces of which were eventually seen in the angels, as well as in the dress of the Madonna where the lines indicate the folds, (fig. 5) The canvas representing the sacrifice of Isaac was documented on the second day. It is kept in a conservation studio in Andria, where it is under restoration and has been partially cleaned. It presents a thick layer of dust and dirt, which, together with a strong alteration of the varnish, completely obliterates the figures. The infrared documentation was performed in order to provide the restorer with an image of the figures under the dirt, since the painted layer becomes more trans-

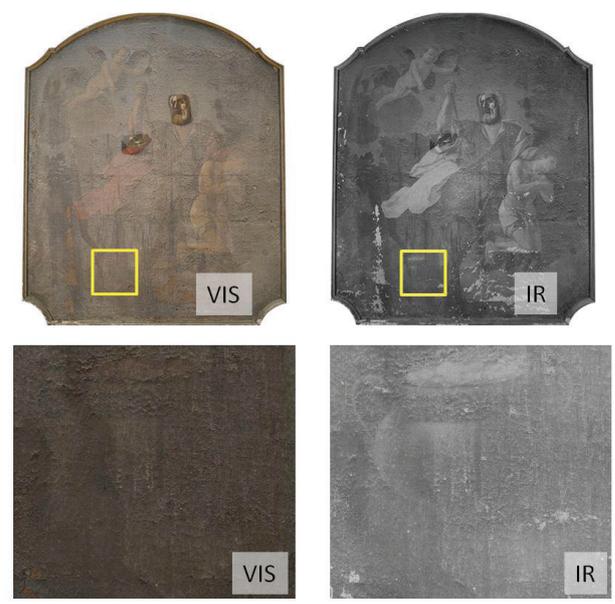


Fig. 6: The images (VIS and IR) are composed of 77 photographs for a final size of 35,037 x 37,414 pixels. The infrared image makes a vase distinguishable under the dirt.

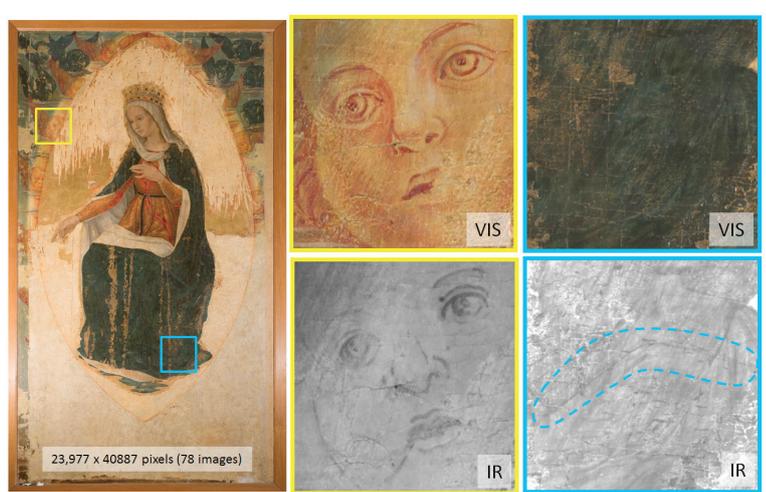


Fig 5: The images (VIS and IR) are composed of 78 photographs for a final size of 23,977 x 40,887 pixels. Underdrawing is visible in the angels and in the Madonna's dress.

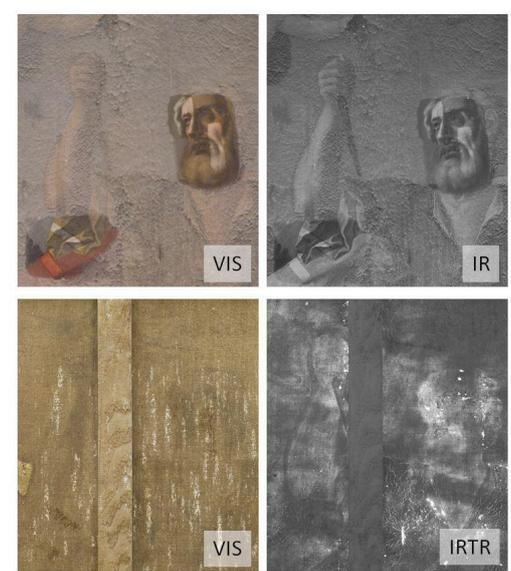


Fig. 7: The infrared transmitted (IRTR) image makes the contour of the Abraham's arm much more evident.

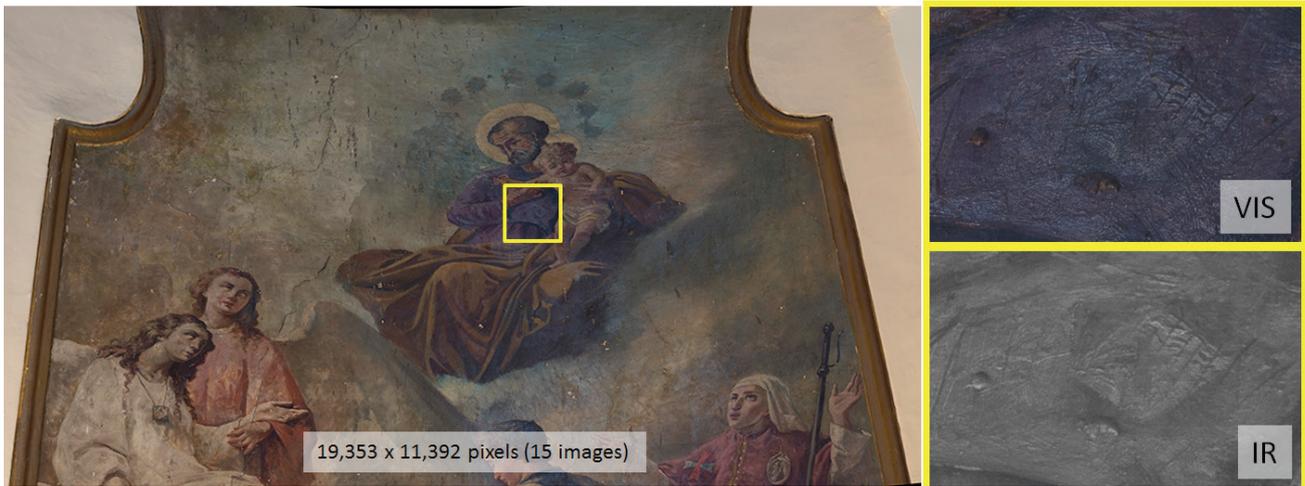


Fig. 8: Visible and infrared high-resolution photographs of a detail of the Saint Joseph mural painting.

imaging but it also becomes convenient for the documentation of paintings hung high on a wall or similarly at a distance. This is actually the case for many paintings conserved in churches. Often, bringing down the paintings is too much trouble and therefore a panoramic system is useful to achieve a reasonably satisfactory documentation. Even if the condition of the lighting and the angle of the painting from the ground are not ideal, reliable information can still be retrieved.

The third day a mural painting in the Andria Cathedral representing Saint Joseph with the Infant Jesus was documented. The painting is high on the wall at about 6m from the ground. The composition is unusual and above Saint Joseph's head there are stains that are shaped like a crown of stars. These observations suggest the hypothesis that the Virgin Mary was originally represented in the painting in the place of Saint Joseph. The panoramic multispectral imaging examination, even if carried out in non-ideal conditions of light and positioning, were able to highlight some

interesting details. On Saint Joseph, the infrared image revealed the scapular of Our Lady of Mount Carmel, figure [8], which means that the Virgin must have been included in the original representation. Other features of the Virgin, however, were not found under St. Joseph. One hypothesis could be that the painting represented the Holy Family and the Madonna's features were completely scratched out. The raking light image shows some lines carved in the plaster on the left of the head of Saint Joseph.

Another painting, which hangs on the wall in the Andria cathedral, was documented (Fig.9). The canvas depicts the Virgin Mary with the Infant Jesus surrounded by Saint Sebastian and Saint Richard, the patron saint of Andria. Between the two Saints, a group of souls in the hell are represented. One of them, accompanied by an angel, seems to detach and head towards the sky. In this area, infrared imaging was successful to reveal additional information. The central group was not part of the original composition, but was added afterwards.

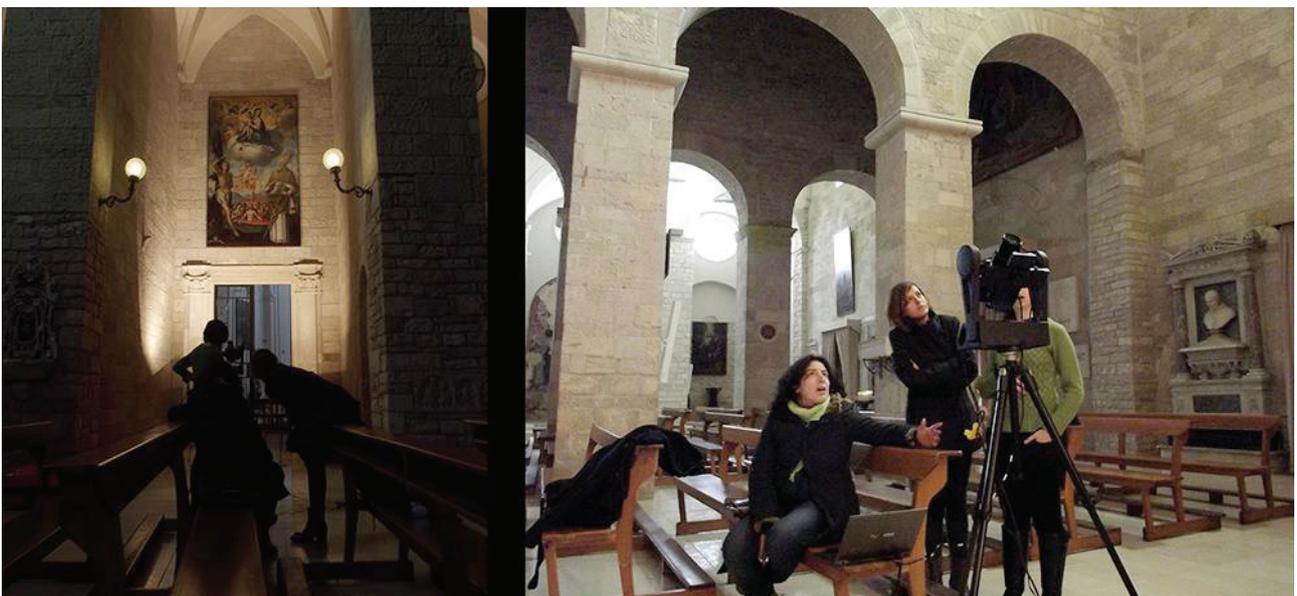


Fig. 9: The Andria Cathedral. Painting documented from the ground.

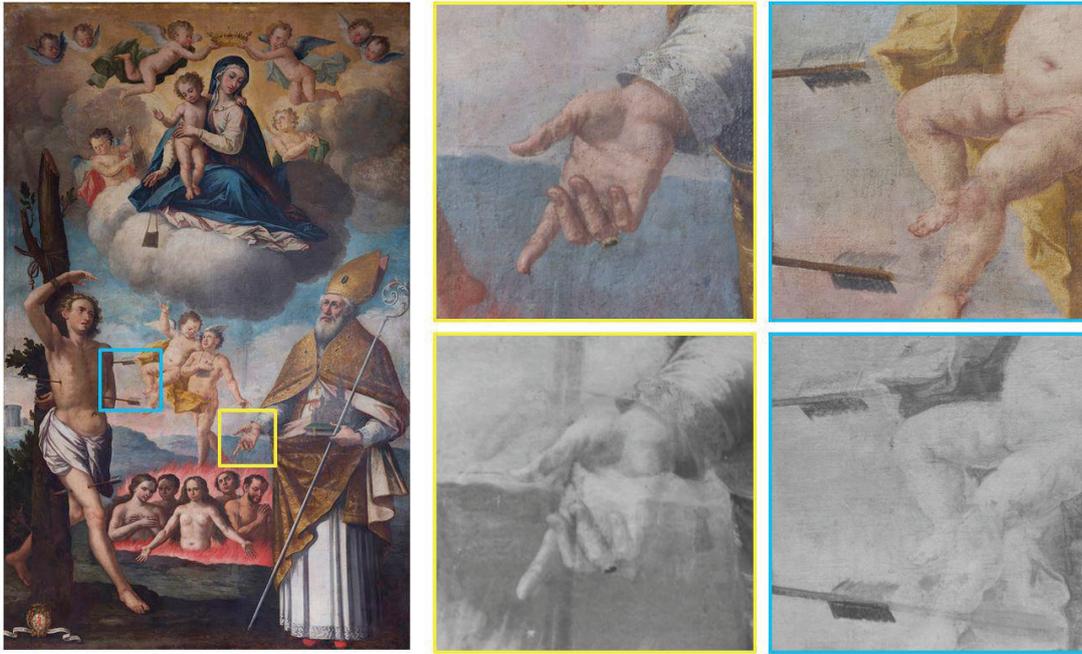


Fig. 10: The images (VIS and IR) are composed of 40 photographs for a final size of 14,322 x 23000 pixels. The infrared images reveal a number of concealed retouches.

In fact, both of the figures of the Saints were changed to leave enough space for the group; in particular, Saint Richard's features were moved: his pastoral staff was moved from his right hand to his left. Concerning Saint Sebastian, the arrows running through his body were shortened to provide space for the other figures (Fig. 10).

Conclusions

This paper has presented some case studies where the application of panoramic multispectral imaging was used to resolve specific tasks. In particular, the method proved successful for the visible and infrared imaging of art works hung on high walls, even in lighting conditions that were not ideal.

The system and the workflow can be easily approached by non-professional photographers, as the training case has demonstrated. Furthermore, the equipment is relatively low-cost and consequently it is more accessible to be implemented by a large number of professionals who deal with art documentation.

(Photos: A. Cosentino)

(Traduction: A. Cosentino)

Dr. Antonino Cosentino is a Physicist specialized in Cultural Heritage Science. He's working out of a start-up private practice based in his hometown in Sicily. He provides technical examinations for art objects as well as training and consulting. His clients are museums, institutions, private collectors, and conservators. He promotes innovative and low-cost solutions for technical and scientific documentation and examination of Art and he disseminates his findings on the "Cultural Heritage Science Open Source" blog, chsopensource.org.

References

1. COSENTINO A. "A practical guide to panoramic multi-spectral imaging", in *e-Conservation Magazine*, 25, 2013, pp 64–73.
<http://www.e-conservationline.com/content/view/1100>
2. COSENTINO A. "Panoramic infrared Reflectography. Technical Recommendations" in *International Journal of Conservation Science*, IJCS Volume 5, Issue 1, January-March 2014, pp 51–60.
<http://www.ijcs.uaic.ro/public/IJCS-14-05-Cosentino.pdf>
3. WARDA J. (ed.), FREY F., HELLER D., KUSHEL D., VITALE T., WEAVER G, "AIC Guide to Digital Photography and Conservation Documentation", 2nd Edition, in American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2011.
4. RORIMER J.J. "Ultraviolet rays and their use in the examination of works of art" in *Metropolitan Museum of Art*, New York; 1st Ed. 1931.
5. van ASPEREN de BOER J.R.J. "Reflectography of Paintings Using an Infrared Vidicon Television System" in *Studies in Conservation*, Vol. 14, No. 3 (Aug., 1969), pp. 96-118.
6. COSENTINO A. "Identification of pigments by multispectral imaging a flowchart method" in *Heritage Science*, 2:8, 2014.
<http://www.heritagesciencejournal.com/content/pdf/2050-7445-2-8.pdf>
7. MOUTSATSOU A., SKAPOULA D., DOULGERIDIS M., "The Contribution of Transmitted Infrared Imaging to Non-Invasive Study of Canvas Paintings at the National Gallery – Alexandros Soutzos Museum, Greece", in *e-conservation magazine*, 22, 2011, pp. 53-61. <http://www.e-conservationline.com/content/view/1038>.

GUIDE PRATIQUE POUR

LA FABRICATION ET L'EXAMEN DES COUPES STRATIGRAPHIQUES

DAVID LAINÉ

L'étude de la stratigraphie des couches picturales donne non seulement une bonne compréhension de la technique et des matériaux employés par un artiste, mais permet aussi de faciliter le traitement de conservation/restauration.

Cette technique est d'application sur des tableaux mais peut également être utilisée pour des analyses d'autres types de couches de finition, quel que soit le support. Les coupes stratigraphiques sont pour la plupart de petits échantillons enrobés d'un bloc de résine synthétique qui est coupé en tranche et poli. La coupe transversale de la couche picturale peut avoir une structure physique et chimique très complexe. Ainsi elle peut se composer du support, d'une couche de préparation, d'un dessin sous-jacent, d'une série de plusieurs couches de peintures, de glacis, de vernis et d'une ou plusieurs patines.

Ce type de coupes stratigraphiques peut être examiné au moyen de techniques microscopiques, comme l'examen au microscope en lumière normale, en lumière U.V., mais aussi avec des techniques d'analyse comme FTIR, SEM – EDX, entre autres la microscopie RAMAN.

Méthode de travail

Avant de prendre un échantillon il est nécessaire de mener une bonne réflexion. Prendre un échantillon uniquement pour étoffer un dossier n'a pas de



fig.1: prise d'un petit échantillon au niveau d'une lacune

sens ; la méthode reste toujours destructive, même si l'échantillon est préservé. Les questions qui doivent être posées sont: Quelle est la raison de l'analyse ? De quelle information a-t-on besoin ? Est-il possible de

prélever un échantillon ? Après avoir répondu à ces questions, il est important de bien choisir l'endroit du prélèvement et quelle taille il doit avoir.

Pour commencer il faut prélever un échantillon le plus petit possible - de la taille d'une tête d'épingle - dans une zone discrète, mais représentative. Il est préférable de travailler sous microscope stéréoscopique ou avec des lunettes loupe. Les meilleurs endroits sont évidemment les bords des lacunes s'il y en a, ou le bord extérieur de la peinture. (fig.1)

Il est fondamental de bien documenter le prélèvement. La description de la peinture ou de l'objet et la localisation du prélèvement par coordonnées x-y sont essentielles. Le bloc de résine contenant la coupe doit toujours être étiqueté.

Le choix du matériau d'enrobage

La résine idéale doit satisfaire plusieurs critères:

- Premièrement le médium et le solvant ne peuvent réagir ou interférer en aucune façon dans l'analyse du liant de l'échantillon
- Le médium doit durcir à température ambiante. Le durcissement ne peut être exothermique car la chaleur peut modifier les matériaux organiques présents dans l'échantillon
- Le médium doit être suffisamment transparent pour permettre une orientation judicieuse de la coupe pour l'examen microscopique.
- Le médium ne peut rétrécir pendant le séchage, parce que le retrait exerce une pression physique sur l'échantillon qui peut causer des problèmes au moment de la découpe en lames minces.
- Le médium doit être stable et se conserver pendant une longue période.
- Le ponçage et le polissage doivent se faire facilement.
- Dans le cas où une analyse FTIR de l'échantillon est nécessaire, il ne peut y avoir aucune interférence entre la coupe et le matériau d'enrobage. Ceci est surtout d'application pour l'art moderne ou l'art contemporain. La résine d'enrobage la plus employée est la résine polyester. Le polyester a en effet beaucoup de caractéristiques idéales pour enrober la plupart des types d'échantillons de peinture (voir tableau). Les résines polyester sont transparentes, incolores, faciles à découper et à polir. Elles durcissent à température ambiante et ne réagissent quasiment pas avec les échantillons. La résine polyester risque parfois de dissoudre quelques-uns des composants d'un échantillon ; la vigilance est toujours nécessaire. De nombreux articles ont été écrits au sujet de l'infiltration des résines d'enrobage dans la littérature spécialisée.

Typologie et propriétés de l'enrobage

Type	Propriétés	Marque
Résine Polyester	durcit à température ambiante (environ 30 minutes); transparente; facile à découper; retrait minimal (rétrécit peu); peut s'infiltrer dans certains échantillons	*Buehler/'Metset' resin *Alec Tiranti/'Clear polyester resin' *Vosschemie/'GTS' résine à couler transparente
Résine acrylique et méthylmé-tacrylique	le durcissement est plus lent (env. 18 heures) et provoque une réaction exothermique; transparente; facile à découper; peu s'infiltrer dans certains échantillons; dissout les lipides; peut être soluble à l'eau.	* Spofa/'Spofacryl' * Ted Pella/'JB-4' à base d'eau* Heraeus/'Technovit 4006'
Résine Epoxy	Nécessite une température plus élevée pour durcir; transparente, mais parfois jaunâtre; devient très dure.	* Struers/'Epofix' *spi-chem/'Araldite CY212' * Buehler/'Epoxicure'
Cire parafine	Opaque; retrait minimal; souple; facile à découper; nécessite une élévation de température pour la préparation	Fisher Scientific/'Paraplast'

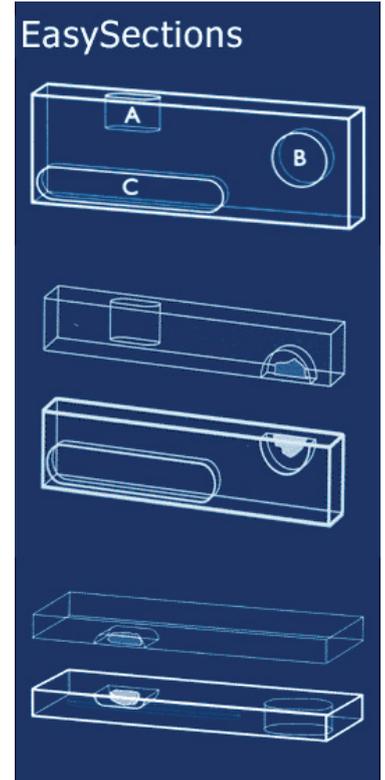


fig.2: moules préformés Easysections, avec trois logements séparés : A et B pour des échantillons d'orientation différente et C pour l'étiquetage.

Comment faire un échantillon?

La manière la plus usuelle de faire une coupe stratigraphique est de fabriquer un moule de petits cubes à partir d'un silicone de base comme Rhodorsil RTV 3221 (composant A 98% - 2% catalyseur 6H). Ce produit est couramment disponible dans la plupart des magasins spécialisés en conservation.

Le moule est d'abord rempli à moitié par la résine polyester (par exemple). Ensuite l'échantillon est placé au centre après durcissement, après quoi on reverse une autre couche de polyester.

Personnellement je trouve avantageux et pratique d'avoir toutes les coupes stratigraphiques de la même forme et la même taille. Pour cette raison j'emploie les blocs préformés du nom de « EasySections ». Ceux-ci sont des blocs très pratiques à deux ouvertures d'une orientation différente pour le placement de l'échantillon, que vous pouvez aussi facilement étiqueter. Ils sont fabriqués en résine acrylique, notamment le Poly méthyl méthacrylate et ont une taille de 30 x 11 x 5 mm. L'échantillon est placé dans la petite case A ou B, selon l'orientation désirée. La petite case C sert pour l'étiquette. (fig.2)

Une fois l'échantillon placé, on fait un mélange de polyester (ou une autre résine) et de durcisseur - le durcisseur ou catalyseur est un éther de méthyl éthyl kétone à 1-3% - et on remplit la case correspondante. Après durcissement complet (l'idéal est d'attendre 24 h), le bloc est découpé à l'aide d'une petite scie à métaux juste au-dessus de l'échantillon (fig. 4). Pour cette opération, on peut aussi employer un Dremel. Ensuite le bloc est poli avec un papier de verre gros grain (400-800). Il faut veiller à ce que le bloc soit maintenu le plus horizontalement et également parallèlement au côté arrière. Quand on arrive tout près de l'échan-



fig.3: matériel nécessaire pour faire une coupe stratigraphique



fig.4: sciage du bloc jusqu'à proximité de l'échantillon, avec une petite pince pour le maintenir

tillon lui-même, il faut passer à un papier de verre à grain plus fin. Ce processus est continué jusqu'à ce que l'échantillon apparaisse en surface. Un contrôle constant est donc crucial, vu qu'un petit échantillon peut, il faut vous en rendre compte, bel et bien être éliminé par le ponçage.

En ce qui concerne le polissage des coupes stratigraphiques, on peut utiliser une ponceuse avec un disque rotatif. Ce genre de matériau est malheureusement cher: il est plus aisé et moins cher d'utiliser des feuilles à polir. Pour ceci il existe le set à polir de Micro-Mesh, avec des matériaux flexibles et un grain de silicium allant de 1500 à 12000. Ces derniers ne sont pas faciles à trouver en Belgique, mais bien sur ebay. Le papier à polir flexible de 3M est une variante qui se trouve plus facilement en Belgique, dont la taille des grains varie de 4000 à 8000. Pour polir, il faut toujours partir du plus petit chiffre vers le plus grand (fig.5). Il faut cependant tenir compte du fait que les résidus du papier de polissage Micro-Mesh peuvent fausser la lecture du mapping FTIR à cause du silicium resté dans le matériau d'enrobage (fig.9). Avec le papier à polir de 3 M, la lecture peut être faussée par l'oxyde d'aluminium.

Analyse des coupes stratigraphiques sous microscope

Lorsqu'une coupe stratigraphique est prête, elle peut être examinée au microscope. La façon la plus facile d'examiner la coupe stratigraphique sous microscope

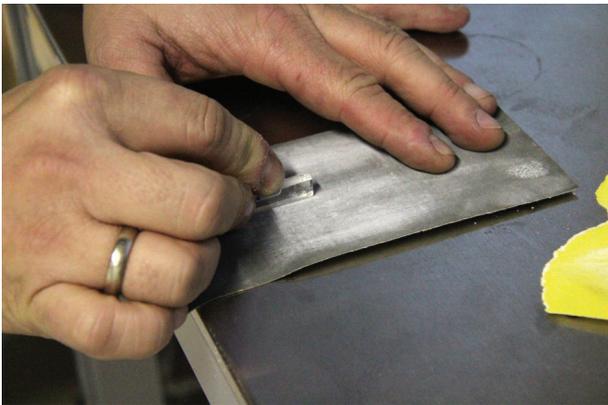


fig.5: polissage de la coupe stratigraphique sur un support plane

est de la fixer avec un peu de plasticine noire sur une petite plaque en verre. Cette plasticine crée un fond noir, non réfléchissant (fig.6). Il faut veiller à ce que la partie supérieure du petit bloc soit parallèle à l'objectif du microscope, afin d'éviter des variations de profondeur de champ.

Si on regarde la coupe transversale à ce stade, les couleurs sont très peu saturées. Ce problème peut être évité avec un peu de médium et un petit verre de couverture, ce qui sature les couleurs et crée le

même effet que du vernis sur un tableau. Différents moyens peuvent être utilisés à cet effet; il faut cependant qu'ils répondent à certaines conditions. Les principales sont que le médium n'influence pas l'échantillon, soit transparent, et que son indice de réflexion (RI) soit environ égal à celui du verre (environ 1,5). J'ai une préférence pour le Glycerol (RI = 1.47).

La technique la plus appropriée pour une observation visuelle normale se fait avec un microscope à champ foncé et une lampe réfléchissante (fig.7). Il s'agit d'un microscope où l'échantillon est éclairé par le haut: la lumière est envoyée de telle façon qu'il n'y a que de la lumière réfléchi sur l'échantillon. Ainsi on peut observer la coupe transversale sur un fond noir. Cette observation visuelle peut être effectuée avec un mi-

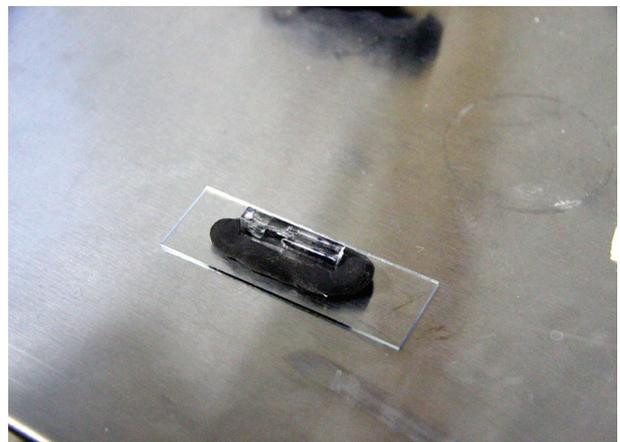


fig.6: bloc posé sur une fine couche de plasticine noire

croscopie normale, en installant un éclairage dit simple, à champ foncé. Dans ce cas un éclairage indirect est utilisé, sur le côté – le plus souvent à fibres optiques. Un filtre polarisant est alors utilisé afin de supprimer les réflexions indésirables.

Une autre méthode importante dans l'analyse principalement visuelle des coupes stratigraphiques, se fait à l'aide d'un microscope UV à fluorescence. Il existe des couches (comme les vernis) qui deviennent plus visibles à l'aide de microscopes UV (fig.8). Mais c'est principalement le travail de Richard Wolbers (« New Methods in the Cleaning of Paintings ; Aqueous Cleaning Methods ») qui a montré l'intérêt des tests chimiques ponctuels sous microscope UV comme guide pour les produits de nettoyage à utiliser.

Avec ces techniques microscopiques, on peut arriver à une première analyse des coupes stratigraphiques. Au moyen de tests chimiques ponctuels, on peut dans certains cas identifier à quels pigments ou même à quels liants on a affaire, même si les résultats sont limités et manquent de précision. Ainsi, on peut identifier un certain nombre de pigments, mais il faut rester conscient qu'il existe d'autres techniques microscopiques plus sophistiquées pour les pigments, entre autres, celles avec le microscope polarisant. Nous ne

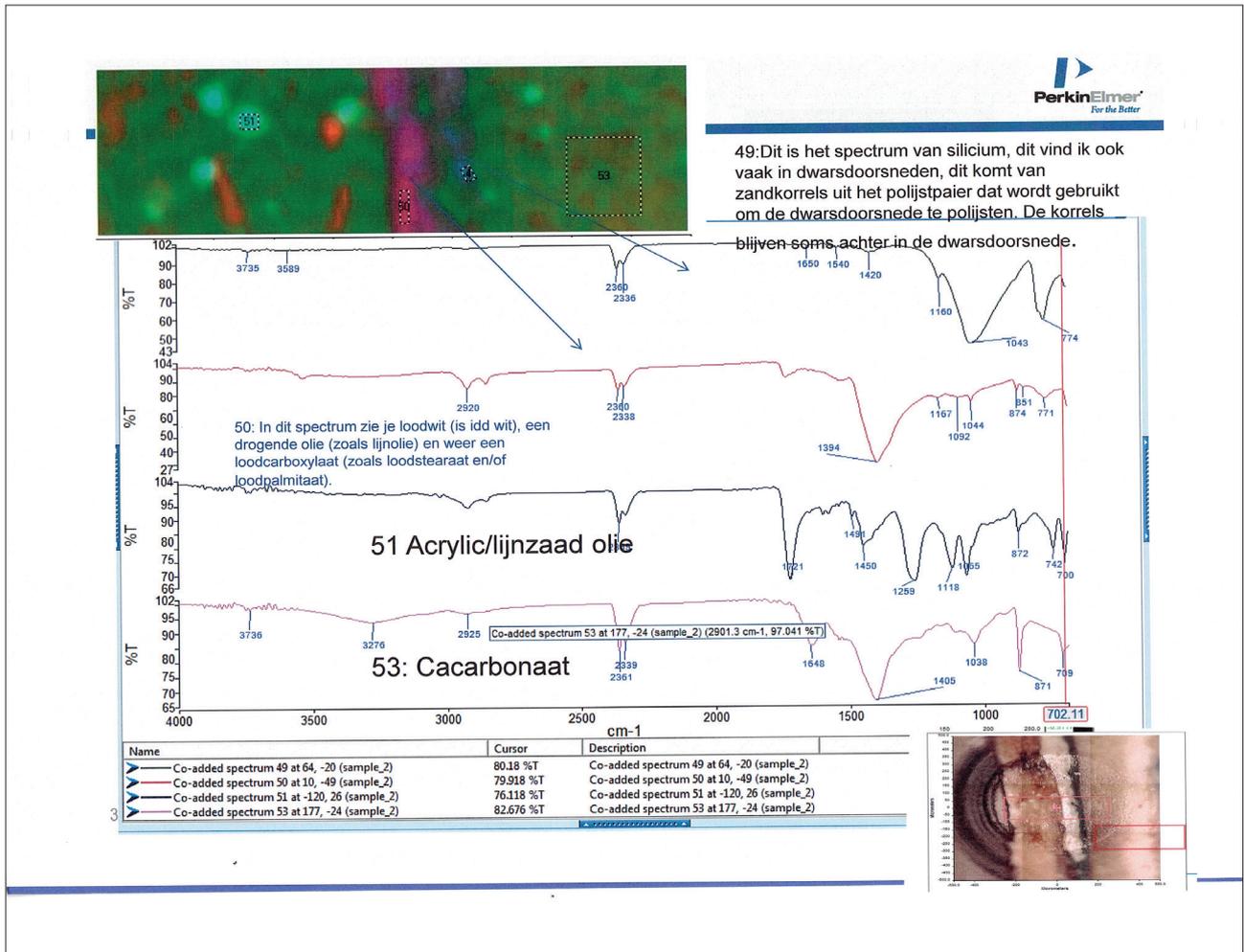


fig.9: Mapping FTIR d'une coupe stratigraphique. En 41 (dans la couleur bleue), on voit la contamination de silicium résiduel du polissage.

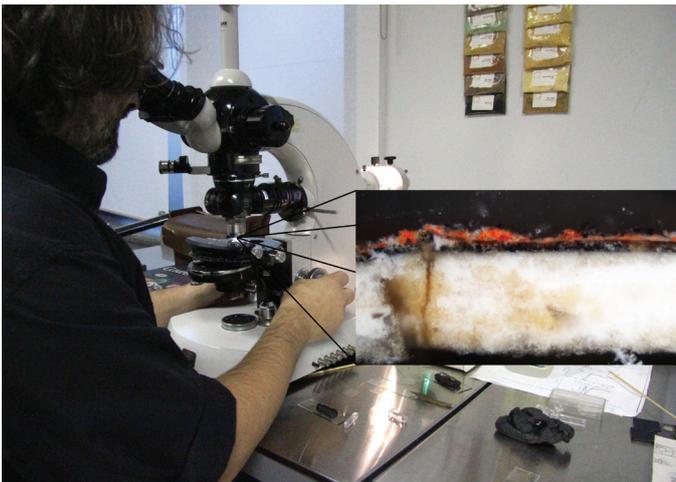


fig.7: examen au microscope à champ foncé, la coupe Stratigraphique est celle de l'échantillon qui est prélevé à la fig.1. On voit clairement dans la partie inférieure la couche de préparation, une couche de couleur noire et par-dessus une couche rouge

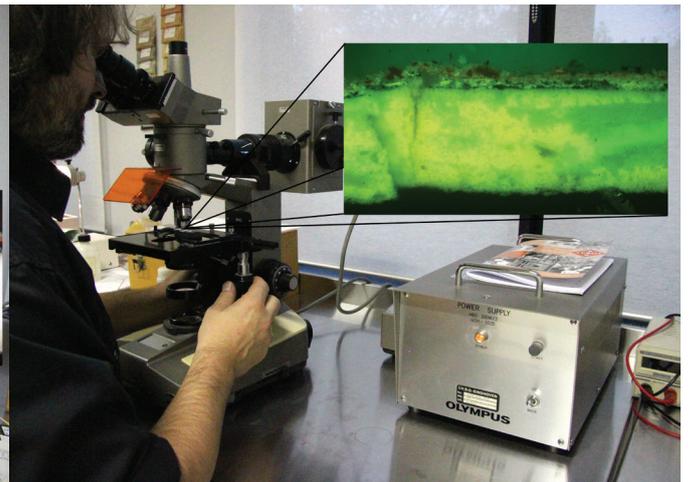


fig.8: examen au microscope sous UV, avec à nouveau la même coupe. Ici on voit clairement que la préparation n'est pas constituée d'une seule, mais de plusieurs couches. La couche supérieure montre nettement une fluorescence différente, laquelle indique l'imprégnation d'une huile siccatrice. De même les couches de peinture sont plus visibles qu'en lumière ordinaire. Entre la couche de noir et de rouge, on voit maintenant clairement une couche organique (ici, du vernis).

les aborderons pas d'avantage dans cette contribution car il s'agit de techniques qui n'ont pas de rapport avec l'utilisation des coupes stratigraphiques. C'est également le cas pour la grande variété des tests chimiques.

Je souhaiterais toutefois évoquer un test chimique, à savoir comment peut-on détecter la présence de plomb dans une couche de peinture. Cela peut aussi être très utile dans d'autres disciplines afin par exemple de pouvoir prendre des mesures de sécurité supplémentaires lors du dégagement d'une couche de blanc de céruse. Le plomb fait partie de la composition de nombreux pigments: du blanc de céruse, en passant par le rouge minium jusqu'au jaune de cadmium. Il existe un test simple pour identifier le plomb : il faut commencer par déposer une goutte d'acide acétique (4%) sur l'échantillon de coupe transversale, puis déposer un cristal d'iodure de potassium. Si du plomb est présent dans certaines zones, on obtiendra une efflorescence d'une couleur jaune vif, causée par la formation de l'iodure de plomb (PbI₂). De nombreux autres tests peuvent être réalisés, aussi bien des tests non fluorescents que fluorescents. On peut notamment localiser des protéines au moyen du Noir Amide ; Le Noir Soudan B peut montrer la présence d'huiles, etc.

Une méthode beaucoup plus complexe mais plus fiable dans l'analyse des pigments et des liants est la microscopie analytique « mapping-FTIR » et le SEM-EDX qui sont les méthodes les plus courantes et fiables pour la conservation. Comme c'est souvent le cas, cette technologie et les microscopes sont onéreux et l'interprétation des coupes stratigraphiques – que ce soit au moyen de tests ponctuels ou non – n'est pas toujours facile. L'interprétation des résultats des FTIR et SEM est encore plus difficile que celle de la microscopie en lumière visible. C'est pourquoi il est recommandé d'envoyer les coupes transversales à un laboratoire qui peut se charger de ces analyses (fig.9). Mais, si vous pouvez vous réaliser vous-mêmes les coupes stratigraphiques, vous économiserez une grande partie des coûts.

Liste des fournisseurs et des matériaux:

- www.easysections.com – blocs préformés pour coupes stratigraphiques (photo 2)
- www.krantz-online.de – pour le stockage temporaire des prélèvements de couches picturales.
- résines pour l'enrobage, voir tableau
- feuilles de polissage : soit chez EasySections ou via Ebay
- papier à polir 3M, commander généralement aux points de vente 3M de préférence
- tous types de matériel de microscopie : via www.euromex.com

A la commande, les membres donnant le code « APROA/BRK » peuvent avoir une ristourne.

(Photos: David Lainé)

(Traduction: Françoise Van Hauwaert)

Bibliographie:

- WOLBERS Richard, *'Cleaning Painted Surfaces, Aqueous Methods'*, 2000.
- STONER Joyce Hill, RUSHFIELD Rebecca, *'Conservation of Easel Paintings'*, p.326-335, 2012.
- DERRICK Michele R., STULIK Dusan C., LANDRY James M., *'Infrared spectroscopy in conservation science'*, p.33-40, 1999.
- EASTAUGH Nicholas, *'The Preparation & Examination of Paint Cross-sections, An Introduction for Conservators'*, 1997-98.
- CHANG Wei-Tun, e.a., *'Comparison of embedding methods used in examining . Cross-sections of automotive paints with micro Fourier transform infrared spectroscopy'*, Forensic Science Journal, 1, pp 55-60, 2002.
- van der WEERD J., *'Microspectroscopic analysis of traditional oil paint'*, 2002.
- WALSH Valentine, *'Instructions'*, EasySections website and leaflet, 2002.

Pour ne pas toujours faire appel aux mêmes membres bilingues, la rédaction du Bulletin cherche encore des **traducteurs** (néerlandais >< français).
Merci de vous faire connaître !

L'année 2013 s'annonce passionnante avec des Bulletins à thème sur : Le son, la conservation cachée, les matières plastiques et la dorure.
Les articles sont encore les bienvenus pour la conservation cachée et la dorure ! Contact : fontaine.c@gmail.com

Om niet op steeds dezelfde tweetalige leden beroep te doen zoekt de redactie van het Bulletin nog **vertalers** (frans >< nederlands). Laat u kennen !
Er komen in 2013 boeiende artikels in thema-nummers over klank, verborgen conservatie, plastic en vergulding. Artikels zijn nog welkom voor de verborgen conservatie en vergulding ! Contact : fontaine.c@gmail.com

CHEMISCH ONDERZOEK VOOR DE CONSERVATIE VAN MODERNE EN HEDENDAAGSE KUNST.
RECHERCHE CHIMIQUE POUR LA CONSERVATION D'ŒUVRES D'ART MODERNE ET CONTEMPORAIN
WIM FREMOUT EN STEVEN SAVERWYNS



fig.1

De introductie van synthetische organische pigmenten, bindmiddelen en plastics, hoofdzakelijk sinds de 20ste eeuw, zorgde voor een omwenteling binnen de kunst. De keuze aan pigmenten nam explosief toe en polymere bindmiddelen – voornamelijk acryl, alkyd en polyvinylacetaat – vonden hun weg naar het artistieke milieu. Meer nog dan bij traditionele kunst is een grondige materiaalkennis essentieel bij de restauratie van moderne en hedendaagse kunst en bij het ontwikkelen van langetermijnstrategieën voor preventieve conservatie. Technische studies van de schildertechniek vereisen eveneens de identificatie van de gebruikte materialen, waarbij de resultaten bovendien kunnen toelaten authenticiteitsvragen te beantwoorden. Tot voor kort richtten de laboratoria van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) zich echter bijna uitsluitend op de analyse van klassieke materialen. Moderne en hedendaagse kunst, evenals moderne restauratie-

L'introduction, principalement au 20e siècle, des pigments organiques synthétiques, des liants de synthèse et des matières plastiques a provoqué une révolution dans l'art. Le choix des pigments s'est considérablement élargi et les liants polymères, en particulier les acryliques, les alkydes et les polyacétates de vinyle, ont pris une place prépondérante dans le monde artistique. Plus encore que pour l'art traditionnel, une connaissance approfondie des matériaux modernes est essentielle, d'une part, pour préparer tout traitement de conservation et, d'autre part, pour

materialen, kregen amper aandacht, waardoor onderzoekers vaak naar het buitenland uitweken om analytische (chemische) studies te laten uitvoeren. In België is er dus duidelijk nood aan analytische ondersteuning van het wetenschappelijk onderzoek naar moderne en hedendaagse kunst. Vier jaar geleden ging in de laboratoria van het KIK, met de steun van het Federaal Wetenschapsbeleid, een onderzoeksproject van start dat zich tot doel stelde het KIK op de kaart te zetten als steunpunt voor het analytisch en wetenschappelijk onderzoek op moderne en hedendaagse kunst.

Als leidraad om het project te beschrijven gebruiken we een casestudy. Transformator (figuur 1) is een installatie uit 1997 van de Zwitserse kunstenaar Thomas Hirschhorn en maakt deel uit van de collectie van het Stedelijk Museum voor Actuele Kunst (S.M.A.K.) te Gent. Dit werk kampt met verschillende problemen. Zo vertoont de op aluminiumfolie aangebrachte rode verf hechtingsproblemen, maar de blauwe verf niet. De bruine kleefband, die de blauwe plastic folie fixeert op de vier tafels, is verstorven. De identificatie van de verf, de kleefband en van de processen die leiden tot de degradatie ervan zijn van cruciaal belang voor de conservatie en eventuele restauratie van dit kunstwerk.

Om het verschil in hechting tussen de rode en de blauwe verf op de aluminiumfolie te verklaren, werden staaltjes gelicht van beide verven om de pigmenten, bindmiddelen en eventuele additieven te identificeren. De traditionele analytische technieken voor pigmentanalyses zoals X-straalfluorescentie (XRF), raster-elektronenmicroscopie (SEM), of fouriertransformatie infraroodspectroscopie (FTIR) zijn slechts beperkt of niet bruikbaar voor de identificatie van hedendaagse synthetische organische pigmenten. Ramanspectroscopie is geschikt voor identificatie van zowel klassieke als moderne (organische) pigmenten, maar vereist een spectrale referentiebibliotheek met ramanspectra van alle pigmenten. Omdat een dergelijke bibliotheek niet voorhanden was, werd een uitgebreide collectie van synthetische organische pigmenten aangelegd en werd van elk ervan het ramansignaal opgenomen. Dit resulteerde in wat wereldwijd wellicht de meest uitgebreide spectrale bibliotheek van synthetisch organische pigmenten is. Ze wordt tevens in digitale vorm ter beschikking gesteld van andere kunstlaboratoriaii.

Aan de hand van deze bibliotheek werden de pigmenten in de rode en blauwe verf geïdentificeerd (figuur 2) als Pigment Red 112 (verkocht onder verschillende commerciële benamingen) en Pigment Blue 15 (ftaloblauw).

Pyrolyse gekoppeld aan gaschromatografie en massaspectrometrie (py-GC-MS) vormt de belangrijkste analytische techniek voor de identificatie van bindmiddelen en additieven. In het geval van de rode verf kon zo een alkydhars geïdentificeerd wordenⁱⁱⁱ. Dit hars werd gemodificeerd met zowel styreen als vinyltolueeniv. Daarnaast werd ook colofonium waargenomen. De blauwe verf daarentegen is gebonden met poly(n-butylmethacrylaat), een typisch bindmiddel in sneldro-

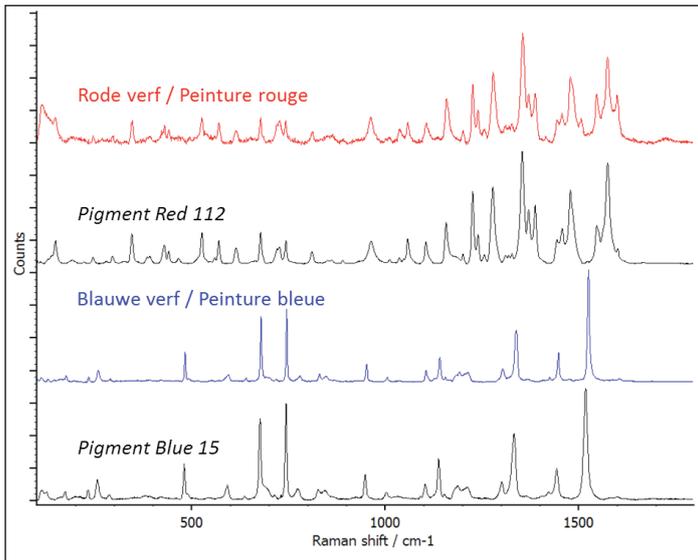
mettre sur pied des stratégies de conservation préventive à long terme. Les études concernant les techniques picturales des peintures modernes nécessitent également l'identification des matériaux utilisés, ce qui peut en outre être utile pour répondre aux questions d'authenticité. Jusqu'il y a peu, cependant, les laboratoires de l'Institut royal du Patrimoine artistique (IRPA) se cantonnaient presque exclusivement à l'analyse des matériaux classiques. L'art moderne et contemporain, ainsi que les matériaux modernes de restauration, ne faisaient l'objet que de très peu d'attention ; les chercheurs se tournaient souvent vers l'étranger pour effectuer des études analytiques (chimiques). Le besoin d'un support analytique pour la recherche scientifique dans le domaine de l'art moderne et contemporain se faisait dès lors clairement sentir en Belgique. Il y a quatre ans, les laboratoires de l'IRPA ont lancé, avec le soutien de la Politique scientifique fédérale, un projet de recherche dont le but était de faire de l'IRPA le point d'appui pour la recherche analytique et scientifique autour de l'art moderne et contemporain.

Nous décrivons ici ce projet au travers d'une étude de cas. Transformator (figure 1) est une installation réalisée en 1997 par l'artiste suisse Thomas Hirschhorn et conservée au Stedelijk Museum voor Actuele Kunst (S.M.A.K.) de Gand. Cette œuvre présente différents problèmes. D'une part, la peinture rouge appliquée sur les feuilles d'aluminium montre des problèmes de soulèvements, alors que la peinture bleue pas. D'autre part, le ruban adhésif brun utilisé pour fixer les feuilles de plastique bleues aux quatre tables se décolle. L'identification de la peinture, du ruban adhésif et des processus qui mènent à leur dégradation est indispensable si l'on veut conserver, et éventuellement restaurer, cette œuvre.

Pour comprendre la différence d'adhésion entre la peinture rouge et la peinture bleue sur la feuille d'aluminium, des échantillons ont été prélevés dans les deux peintures afin d'identifier les pigments, liants et additifs éventuels. Les techniques d'analyse utilisées traditionnellement pour l'analyse des pigments, comme la spectrométrie de fluorescence X (XRF), la microscopie à balayage électronique (SEM) et la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), sont inefficaces pour identifier des pigments synthétiques organiques contemporains. La spectroscopie Raman, par contre, se prête aussi bien à l'identification des pigments classiques que des pigments modernes (organiques), mais nécessite une base de données de spectres de référence reprenant les spectres Raman de tous les pigments. Comme il n'existait aucune banque de données de ce type, l'IRPA a collecté un grand nombre de pigments synthétiques organiques et répertorié le spectre Raman de chacun d'eux. Le résultat : probablement la plus large banque spectrale de pigments organiques synthétiques au monde. Elle est mise à la disposition des autres laboratoires sous forme numériqueii.

Cette banque de données a permis d'identifier les pigments de la peinture rouge et de la peinture bleue

gende solventgedragen acrylverf, zoals die in spuitbusvorm. Het verschil in bindmiddel verklaart meer dan waarschijnlijk waarom de rode verf afschilfert en de blauwe niet. Mogelijk vertoont met styreen en vinyltolueen gemodificeerde alkydverf op aluminiumfolie een slechte hechting, anderzijds kan niet worden uitgesloten dat deze verf onderhevig is aan degradatie.



Een typische bruine kleefband is in de regel opgebouwd uit polypropyleen als folie en een adhesief bestaande uit een acrylaat of natuurlijk dan wel synthetisch rubber. Dit laatste is een verzamelnaam voor verschillende producten, isopreen en styreen-isopreen-styreen blokpolymeer (SIS) als meest waarschijnlijk. Twee andere, zeer dunne lagen zijn nog aanwezig: een primer en de zogenaamde release coating, die respectievelijk zorgen voor een goede hechting van het adhesief op de kleefzijde van de folie en geen hechting op de andere zijde.

Uit het onderzoek bleek dat de degradatie zich volledig afspeelt in het adhesief. Een kleine hoeveelheid van dit gedegradeerde materiaal werd afgeschraapt van de polypropyleenfolie. Met behulp van py-GC-MS werden een groot aantal componenten geïdentificeerd (figuur 3) die toelaten het adhesief te karakteriseren en het degradatieproces te evalueren. Styreen en α -methylstyreen wijzen op het gebruik van SIS. Andere typische markers voor SIS, isopreen en limonene werden niet of nauwelijks aangetroffen. Dit is karakteristiek voor een gedegraderd SIS: onder invloed van omgevingslicht vallen de polyisopreenblokjes uiteen, zodat enkel de polystyreenblokjes gedetecteerd worden^{viii}. Verder werden dehydroabiëtzuur, dibutylftalaat en difenylmethaan-4,4'-diisocyanat geïdentificeerd die respectievelijk gebruikt werden als kleefkrachtversterker (tackifier), weekmaker (plasticizer) en middel voor dwarsbinding (crosslinking agent)^{ix}. Tenslotte zijn er diverse vetzuren aanwezig in het adhesief, maar de functie van deze componenten is niet geheel duidelijk (als fragmentjes van de afwerkingslaag van de

(figure 2) : il s'agit de Pigment Red 112 (vendu sous plusieurs dénominations commerciales différentes) et de Pigment Blue 15 (bleu Ftalo).

La pyrolyse chromatographie en phase gazeuse spectrométrie de masse (py-GC-MS) constitue la technique d'analyse la plus importante pour l'identification des liants et des additifs. Dans le cas de la peinture rouge, nous avons ainsi pu identifier de la résine alkydeⁱⁱⁱ. Cette résine a été modifiée à la fois par du styrène et du vinyltoluène^{iv}. La présence de colophane a également été constatée. La peinture bleue, par contre, est liée avec du poly(méthacrylate de nbutyle), un liant typique des peintures acryliques à base de solvants et à séchage rapide^v telles que celles vendues sous forme d'aérosol. La différence de liant explique plus que probablement pourquoi la peinture rouge s'écaille alors que la bleue pas. La peinture à base de résine alkyde modifiée avec du styrène et du vinyltoluène présente sans doute un mauvais fixage ; il n'est par ailleurs pas exclu que cette peinture soit sujette à dégradation.

Les scotchs bruns sont en général fabriqués^{vi} avec du polypropylène pour la feuille et un adhésif composé d'acrylate ou de caoutchouc naturel ou synthétique. Ce dernier est un nom générique utilisé pour dénommer différents produits, les plus probables étant l'isoprène et le polymère séquencé styrène-isoprène-styrène (SIS)^{vii}. Deux autres couches très minces sont encore présentes: un primer et ce qu'on appelle le release coating. Le premier sert à rendre la face collante du scotch très collante, tandis que le second garantit que l'autre côté du scotch ne colle pas.

L'étude a montré que la dégradation se déroule complètement dans l'adhésif. Une petite quantité de matière dégradée a été prélevée de la feuille de polypropylène. Un examen par py-GC-MS a permis d'identifier un grand nombre de composants (figure 3) qui permettent de caractériser l'adhésif et d'évaluer le processus de dégradation. Le styrène et l' α -methylstyrène indiquent l'utilisation de SIS. On ne découvre par contre pas, ou très peu, d'autres marqueurs typiques du SIS, comme l'isoprène et le limonène. Cela est caractéristique d'un SIS dégradé : sous l'influence de l'air environnant, les blocs de poly-isoprène se décomposent et seuls les blocs de polystyrènes peuvent être détectés^{viii}. De l'acide déhydroabiétique, du phtalate dibutylque et du diphenylméthane-4,4'-diisocyanate ont été identifiés ; ils sont utilisés respectivement pour renforcer le pouvoir collant (tackifier), comme plastifiant (plasticizer) et comme agent de réticulation (crosslinking agent)^{ix}. Plusieurs acides gras sont également présents dans l'adhésif, mais leur fonction n'est pas tout à fait claire (ils agissent soit comme fragments de la couche de finition de la table, comme release coating ou comme parties du solvant). Le processus de dégradation du SIS est rapide, irréversible et implacable ; il ne vaut donc mieux pas utiliser du ruban adhésif à base de ce produit comme matériel de substitution.

Tout au long des quatre années qu'a duré le projet, l'IRPA a mis au point les indispensables banques de

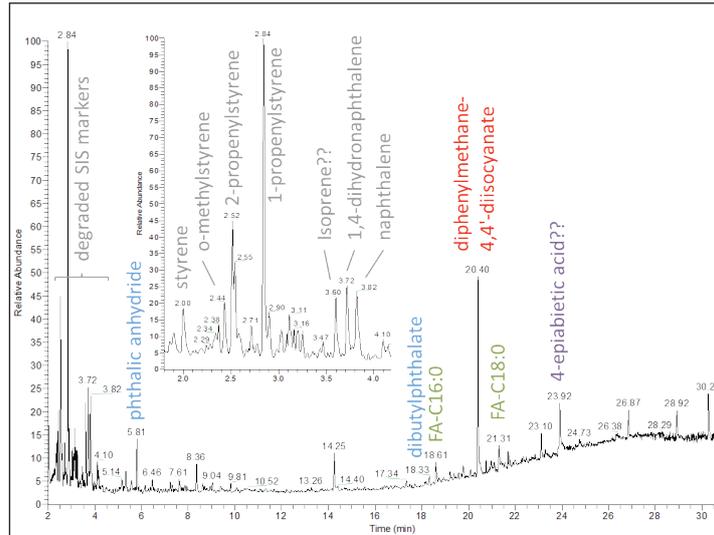
tafel, als release coating of als deel van het oplosmiddel). Het degradatieproces van SIS is snel, onomkeerbaar en onstuitbaar; kleefband op basis van dit product is dan ook niet aan te raden als vervangingsmateriaal.

De voorbije jaren zijn op het KIK de nodige spectrale bibliotheken aangemaakt, de analytische technieken aangepast en de nodige expertise opgebouwd om specifieke vragen te kunnen beantwoorden uit

het veld van de conservatie-restauratie van moderne en hedendaagse kunst. Naast de hier besproken analysetechnieken werd binnen het project ook gebruikgemaakt van FTIR, SEM en XRF voor de karakterisering van moderne materialen. Deze casestudy geeft alvast een niet-limitatief voorbeeld van de mogelijkheden.

(Contact: wim.fremout@kikirpa.be, steven.saverwyns@kikirpa.be)

(Foto's: overzichtfoto installatie: Dirk Pauwels, S.M.A.K.; details: Wim Fremout, KIK/IRPA)



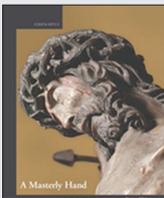
spectres, a adapté les techniques d'analyse et a développé l'expertise nécessaire pour répondre aux questions spécifiques que pose la conservation-restauration de l'art moderne et contemporain. En plus des techniques évoquées ici, le projet a également exploré d'autres techniques de caractérisation des matériaux modernes : FTIR, SEM et XRF. Cette étude de cas ne donne qu'un aperçu non exhaustif des possibilités.

(Contact: wim.fremout@kikirpa.be, steven.saverwyns@kikirpa.be)

(Traduction: Catherine Bourguignon)

(Photos: photo d'ensemble de l'installation :

Dirk Pauwels, S.M.A.K. ; détails : Wim Fremout, KIK/IRPA)



A Masterly Hand. Interdisciplinary Research on the Late-Medieval Sculptor Master of Elsloo in an International Perspective

Akten van het colloquium georganiseerd door het KIK te Brussel op 20-21 oktober 2011

Redactie: Famke Peters

Scientia Artis 9

Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Brussel, 2013, 346 p.

Taal: Engels, met enkele artikels in het Nederlands, Frans en Duits

Publication : Preservation of Digital Art: Theory and Practice. The digital art conservation Project

Digital art conservation publication. Picture: ZKM. Are you born-digital ?

This could be the ultimate, decisive question in the future when it comes to preserving and making the art of our time accessible for future generations. The book presents the results of the digital art conservation project that was conceived at the ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe and it designed to foster the international debate on the conservation of digital art. It includes text contributions by major theorists, restorers, programmers, and artists as well as case studies. It is designed to foster the international debate on the conservation of digital art. With contributions by Edmond Couchot, Alain Depocas, Johannes Gfeller, Sabine Himmelsbach, Anne Laforet, Aymeric Mansoux, Antoni Muntadas, Jussi Parikka, Bernhard Serexhe, Siegfried Zielinski, and many others. Available via www.shop.zkm.de or at your bookshop in English, German and French.



Paintings in the Laboratory: Scientific Examination for Art History and Conservation

Binding: Paperback , pages: 170 Illustrations: 204 colour

This book is a collection of scientific papers written over 30 years by Karin Groen – on aspects of the painting of Rembrandt, Frans Hals, Leyster, Vermeer, Van Gogh etc. The author tracks the historical development of the application of scientific techniques in research into artists' techniques and materials and examines phenomena such as the changing of green pigments to blue, the use of red in preparatory layers, binding media, blanching and organic pigments.



A Manual of Laboratory and Field Test Methods

Biçer-Şimşir, Beril, and Leslie H. Rainer. 2013. *Evaluation of Lime-Based Hydraulic Injection Grouts for the Conservation of Architectural Surfaces: A Manual of Laboratory and Field Test Methods*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.

« L'ASSURANCE AU SERVICE DE L'ART »

INVICTA^{ART}

INTERNATIONAL INSURANCE SERVICES

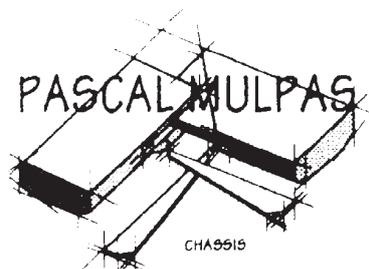
Direction :
Jean-Pierre EECKMAN
Isabelle EECKMAN

Musées – Collections privées – Expositions
Fondations – Particuliers – Professionnels – Séjour Transport

BD A. REYERSLAAN, 67-69 B-1030 BRUXELLES / BRUSSEL
Tél. : (+322) 735 55 92 Fax. : (+322) 734 92 30
e-mail : invicta.belgium@portima.be website : www.invicta-art.com

FABRICATION DE CHASSIS À TABLEAUX VERVAARDIGING VAN SPIERAMEN VOOR SCHILDERIJEN

Travaux personnalisés.
Diverses essences de bois de
première qualité
Différents modèles étudiés
avec la collaboration de
professionnels.
Garantie sur la réalisation.



*Uitvoering op maat.
Allerlei soorten hout van eerste
kwaliteit.
Verschillende modellen, bestuurd
in samenwerking met vaklui.
Waarborg op de uitvoering.*

Enige vertegenwoordiger van de firma / Représentant exclusif de la firme

FRANCO RIGAMONTI (Italia)

Châssis-tendeur en aluminium pour travaux de restauration et de rentoilage.
Châssis en aluminium pour tableaux etc...

*Spanramen in aluminium voor restauratie en verdoeking,
Spieramen in aluminium voor schilderijen enz ...*

12 Terlaenenstraat - 3040 Ottenburg - tél./fax: 016/47.78.90
GSM: 0495/637.038

ABONNEMENTS ABONNEMENTEN

Claire Fontaine

e-mail: fontaine.c@gmail.com
redaction_redactie@yahoo.com

1 AN (SOIT 4 NUMÉROS)

(frais d'envois incl us)

Belgique et U.E.=€30

Etudiant = €20

Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = €40

1 JAAR (4 NUMMERS)

(verzendingkosten inbegrepen)

België en E.U. = € 30

Studenten = €20

Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = €40

1 NUMÉRO

(frais d'envois inclus)

Belgique et U.E = € 9

Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = € 11

1 NUMMER

(verzendingkosten inbegrepen)

België en E.U. = € 9

Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = € 11

BANK / BANQUE

BE02 0682 0831 8540 - BIC GK CC BE BB

Paiement par virement

en n'oubliant pas de mentionner votre nom, adresse et l'objet de la commande sur le bulletin de virement ainsi que message auprès de l'éditeur responsable.

Betaling door overschrijving

met vermelding van naam, adres en besteld(e) nummer(s) op de overschrijving zelf, alsook bericht bij de verantwoordelijke uitgever.



www.aproa-brk.org / www.brk-aproa.org

Secrétariat francophone :
Marie Postec
Rue Van Hammée 16
1030 Bruxelles
marie_postec@yahoo.com

Maatschappelijke zetel
Siège social
Coudenberg 70
1000 Bruxelles/Brussel
info@aproa-brk.org

Nederlandstalig secretariaat :
Toon Van Campenhout
Emile Vanderveldelaan 43
2845 Niel
info@chromart.be