Auditorium Hadewych, Brussel • 21-22 November - Novembre 2013

Marjan Buyle (ed.)

onroerend erfgoed

B APROA K

GLANS IN DE CONSERVATIE-RESTAURATIE

LUSTRE ET BRILLANCE EN CONSERVATION-RESTAURATION

BRK - APROA / ONROEREND ERFGOED STUDIEDAGEN

JOURNÉES D'ÉTUDE APROA - BRK / ONROEREND ERFGOED

BEROEPSVERENIGING VOOR CONSERVATORS-RESTAURATEURS VAN KUNSTVOORWERPEN VZW

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DE CONSERVATEURS-RESTAURATEURS D'ŒUVRES D'ART ASBL

ONROEREND ERFGOED / AGENCE DU PATRIMOINE DE FLANDRE

LEGENDES VAN DE KAFTILLUSTRATIES
LÉGENDES DES ILLUSTRATIONS EN COUVERTURE

VOORZIJDE / FACE

1 Restaureren van de glans: proefbehandeling van een driehoek van het Atomium uit de verz. KCML Brussel / Restaurer la brillance: essai de restauration d'un triangle de l'Atomium de la collection de la CRMS Bruxelles (foto E. Jacobs)

2. Detail van de rij cabochons op de troon van de Sedes Sapientiae uit de 13de eeuw in de Sint-Janskerk van Luik / Détail d'une rangée de cabochons du trône de la Sedes Sapientiae du 13ième siècle de l'église Saint-Jean à Liège (foto C. De Clercq)

3. De (h)eerlijke matheid van het stucwerk in de Beuningkamer van het Rijksmuseum Amsterdam / Le bel aspect mat du stuc dans la Beuningkamer du Rijksmuseum Amsterdam (foto P. Van Duin © Rijksmuseum Amsterdam)

4. Elk materiaal heeft zijn specifieke glans: gevernist houtwerk uit de Beuningkamer / Chaque matériau a sa propre brillance: le bois verni de la Beuningkamer (foto P. Van Duin © Rijksmuseum Amsterdam)

ACHTERZIJDE / DOS

5. Bronzen kom uit de grafboot van Sutton Hoo, Suffolk / Bol en bronze provenant du bateau funéraire de Sutton Hoo, Suffolk (© Trustees of the British Museum London)

6. Detail van Le bain turc n° 1 van Philippe Artias / Le bain turc n° 1 de Philippe Artias, détail (© INP, G. Vanneste)

7. Reinigingstest op een metalen appliek van de Japanse toren in Brussel / Test de nettoyage d'une applique en métal de la Tour Japonaise à Bruxelles (foto Fenikx)

8. De bovenste versiering op de spiegel van Burchard Precht na behandeling / Le bouquet supérieur du miroir de Burchard Precht après traitement (foto D. Bruyère)

BEROEPSVERENIGING VOOR CONSERVATORS-RESTAURATEURS VAN KUNSTVOORWERPEN VZW
ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DE CONSERVATEURS-RESTAURATEURS D'ŒUVRES D'ART ASBL

GLANS IN DE CONSERVATIE-RESTAURATIE

LUSTRE ET BRILLANCE EN CONSERVATION-RESTAURATION

Editor
Marjan Buyle

Postprints van de internationale BRK-APROA / Onroerend Erfgoed studiedagen, 7
Postprints des journées d'étude internationales APROA- BRK / Onroerend Erfgoed, 7

ONROEREND ERFGOED
AGENCE DU PATRIMOINE DE FLANDRE / FLANDERS HERITAGE AGENCY

Brussel 2014

INHOUD / SOMMAIRE

6 | DRIES VAN DEN BROUCKE
VOORWOORD / MOT D'ACCUEIL

8 | MICHAEL VAN GOMPEN EN DAVID LAINÉ
INLEIDING DOOR DE VOORZITTERS VAN DE BRK-APROA / INTRODUCTION PAR LES PRÉSIDENTS DE L'APROA-BRK

10 | MURIEL VERBEECK EN MARJAN BUYLE
LUSTRE ET BRILLANCE: LE MIROITEMENT DES MOTS / BESPIEGELINGEN OVER GLANS

23 | JEAN-PIERRE DELANDE
LUSTRE ET BRILLANCE: FONDEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES

29 | MARJAN DEBAENE
GLANSRIJKE RESTAURATIE OF NIET MEDIATIEKE CONSERVATIE? KEUZES EN CRITERIA VANUIT MUSEUMPERSPECTIEF

38 | WIJNAND FRELING
GLANSRIJK STUC. WITKALK OF VERF?

53 | BÉNÉDICTE ROLLAND-VILLEMOT
REFLETS MÉTALLIQUES ET PATINES ET LUSTRES, VALEURS CULTURELLES: RESTAURER LE REFLET?

59 | GRIET BLANCKAERT
DE GLANSPROBLEMATIEK BIJ DE VROEG 20STE-EEUWSE THEATERDECORS DOOR ALBERT DUBOSCQ VOOR DE KORTRIJKSE STADSCHOUWBURG

68 | NICO BROERS
LA PEINTURE SUR CUIVRE: LA BRILLANCE ET AU-DELÀ

79 | PAUL VAN DUIN
DE BEUNING KAMER. HET FRAAISTE ROCOCO INTERIEUR VAN DE AMSTERDAMSE GRACHTENHUIZEN

88 | TANAQUIL BERTO EN LAURENT FONTAINE
MARMER EN ALBAST: TWEE GLANSRIJKE STEENSOORTEN TOEGELICHT

94 | LISYA BICACI EN ISABELLE LEIRENS
HET GEVAAR VAN WATER EN POLAIRE SOLVENTEN VOOR DE GLANS VAN KUNSTWERKEN IN ALBAST

109 | MARION CINQUALBRE
RESTAURER UN FILM PLASTIQUE LACUNAIRE: CARACTÉRISATION DU BRILLANT ET CHOIX D'UN MATÉRIAU DE RÉINTÉGRATION

115 | CAMILLE DE CLERCQ
OVER DE GLANS EN VERGANE GLORIE. DE 'VERGETEN' MADONNA VAN HET TORENPORTAAL VAN DE SINT-MARTINUSBASILIEK IN HALLE

124 | CÉLINE DE COURLON
ETUDE DU PHÉNOMÈNE DE LUSTRAGE D'UNE PEINTURE MATE NON VERNIE ET COMPARAISON DE DIFFÉRENTS TYPES DE RETOUCHE

134 | PATRICK STORME
DE ZWARTE GLANS VAN ZILVER

144 | NICOLE MINTEN EN HILDE WOUTERS
CONSERVATIE EN STUDIE VAN ARCHEOLOGISCH VLAKGLAS: EEN BOEIEND HUWELIJK! DE ARCHEOLOGISCHE VLAKGLASCOLLECTIE VAN DE DUINENABIJ IN KOKSIJDE

154 | DENIS BRUYÈRE
LES MIROIRS DE PRECHT (STOCKHOLM CIRCA 1700). IMAGES, RAYONNEMENTS ET BRILLANCES DU GRAND SIÈCLE

163 | RENÉ DE LA RIE
HET EFFECT VAN VERNIS OP DE GLANS EN KLEURVERZADIGING VAN SCHILDERIJEN

166 | MARJOLEIN DECEUNINCK, MARIANNE DECROLY, DELPHINE MESMAEKER, FRANÇOISE URBAN EN ANN VERDONCK
DE JAPANSE TOREN IN HET KONINKLIJK DOMEIN VAN LAKEN: DE VERGANE GLANS VAN DE INTERIEURDECORATIE / LA TOUR JAPONAISE DANS LE DOMAINE ROYAL DE LAEKEN, BRILLANCE PERDUE DE LA DÉCORATION INTÉRIEURE

178 | CATHELINE PÉRIER-D'IETEREN
CONCLUSIONS / EINDBESCHOUWINGEN

190 | ADRESSEN VAN DE SPREKERS / ADRESSES DES INTERVENANTS

192 | COLOFON / COLOPHON

VOORWOORD

Dit is alweer de zevende editie van de tweejaarlijkse studiedagen over conservatie-restauratie van onroerend en roerend erfgoed. Van in het begin is er hiervoor een samenwerking geweest tussen de BRK-APROA, de Beroepsvereniging voor conservators-restaurateurs van kunstvoorwerpen, en het agentschap Onroerend Erfgoed (en zijn voorgangers). Tot nu toe zijn het altijd vruchtbare bijeenkomsten geweest met een boeiende uitwisseling van ideeën en restauratietechnieken tussen de diverse deelnemers: de leden van de restauratievereniging, andere restaurateurs, studenten uit de drie academische opleidingen in België: universiteit Antwerpen, La Cambre in Brussel en Saint-Luc in Liège, erfgoedconsulenten, monumentenwachters en mensen uit diverse erfgoeddiensten en -verenigingen.

Het congres is in de eerste plaats een activiteit van permanente vorming en van reflectie voor de uitvoerende restaurateurs of restaurateurs in opleiding zelf, maar anderzijds kan de hele erfgoedsector kennismaken met uitgevoerde restauraties, onderzoek ter zake, deontologische problematieken en het nemen van restauratieopties, hetgeen meestal gebeurt vanuit een pluridiscipinaire invalshoek en door overleg van onderzoekers, uitvoerders, eigenaars/beheerders en erfgoedverantwoordelijken en diensten. Niet alleen de lezingen en de vragenrondes, maar eveneens de diverse pauzes bieden gelegenheid tot onderlinge kennismaking en kennisuitwisseling.

Binnen het agentschap Onroerend Erfgoed, maar ook binnen de maatschappij in haar totaliteit, is duurzaamheid één van de belangrijke thema's. Duurzaamheid heeft ook te maken met regelmatig onderhoud, preventieve conservatie en bedachtzame beslissingen in geval van restauraties. Andere belangrijke thema's voor het agentschap zijn maatschappelijk draagvlak, transparantie van de besluitvorming en kennisdeling. In dit opzicht is het ook belangrijk dat uitvoerende restaurateurs hun restauraties publiceren of hun ervaringen delen via één van de talrijke communicatiekanalen waarover onze hedendaagse maatschappij beschikt.

De publicatie van de volledige lezingen in de Postprints bestendigen de resultaten van dit colloquium voor de meer dan tweehonderd deelnemers, maar maken ze eveneens toegankelijk voor de ruimere erfgoedsector. Het thema *Glans in de conservatie-restauratie* is een breed onderwerp. Het zal tijdens deze twee dagen gaan over de échte glans in zijn letterlijke betekenis, maar ook over de figuurlijke glans van heel mediatieke restauraties. Moet en kan erfgoed altijd in zijn oorspronkelijke glans hersteld worden of kunnen we genoegen nemen met de getemperde glans van erfgoed, waarbij patina en andere natuurlijke degradatievormen getuigen van de langzame maar onherroepelijke inwerking van de tand des tijds op ons historisch erfgoed?

We wensen alle deelnemers een glansrijk congres toe en bedanken nu reeds de sprekers van binnen- en buitenland om op dit forum hun kennis te delen en zo het duurzame behoud van ons gezamenlijk erfgoed te bevorderen.

Dries Van Den Broucke, afdelingshoofd Onderzoek en Bescherming, agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaamse Overheid

MOT D'ACCUEIL

Voici déjà la septième édition du colloque bisannuel sur la conservation-restauration du patrimoine mobilier et immobilier. Cette collaboration entre l'APROA-BRK, l'Association professionnelle des conservateurs-restaurateurs d'œuvres d'art, et l'Agence du Patrimoine de Flandre (et ses prédécesseurs) existe depuis le début. Jusqu'à présent, cette collaboration a toujours donné naissance à de belles rencontres et à un échange passionnant d'idées et de techniques de restauration entre les différents acteurs: les membres de l'association, d'autres restaurateurs, les étudiants des trois programmes d'études supérieures en Belgique: l'Université d'Anvers, La Cambre à Bruxelles et Saint-Luc à Liège, mais aussi avec les experts-conseils en patrimoine, les inspecteurs du patrimoine et les divers services et associations en lien avec le patrimoine.

Le colloque constitue avant tout pour les restaurateurs actifs ou les futurs restaurateurs l'occasion de compléter leur formation et de réfléchir sur leur profession, mais il offre aussi à l'ensemble du secteur du patrimoine une chance de se familiariser avec les questions que soulèvent une restauration, les recherches qui y sont liées, les problèmes déontologiques et les choix de traitement. Ces questions sont habituellement le fait d'actes pluridisciplinaires qui naissent de la consultation de divers chercheurs, des acteurs de terrain, des propriétaires ou gestionnaires, des responsables et des services du patrimoine. Non seulement les conférences et les questions qu'elles soulèveront, mais aussi les différentes pauses offriront donc des occasions de rencontres et d'échanges d'expériences.

Au sein de l'Agence du patrimoine de Flandre, comme dans toute la société contemporaine, la durabilité est l'un des thèmes les plus importants. La durabilité a aussi à voir avec l'entretien régulier, la conservation préventive et des décisions réfléchies dans le cas de restaurations. Autres thèmes importants pour l'agence sont le soutien social, la transparance des décisions et le partage des connaissances. À cet égard, il est également important que les restaurateurs actifs publient leurs restaurations ou partagent leurs expériences au travers de l'un des nombreux canaux de communication que compte notre société contemporaine. De cette manière, le patrimoine est aussi visible.

La publication de toutes les conférences dans les Postprints offre une prolongation pour les plus de 200 personnes présentes, mais rend aussi accessibles les résultats de ce colloque au secteur du patrimoine au sens large. Le thème *Lustre et brillance en conservation-restauration* est un sujet très vaste. Il va être question durant ces deux jours de la brillance réelle dans son sens littéral, mais aussi de la brillance figurative des restaurations très médiatiques. Le patrimoine doit-il et peut-il toujours retrouver son éclat d'origine ou pouvons-nous nous contenter d'un éclat modéré, qui laisse une place à la patine et aux autres formes de dégradation naturelle, lesquels témoignent du lent mais irrévocable effet des ravages du temps sur notre patrimoine historique?

Nous souhaitons à tous les participants une brillante conférence, et nous remercions déjà les intervenants belges et étrangers de venir partager leurs connaissances dans ce forum, et ainsi favoriser la durabilité de notre patrimoine commun.

Dries Van Den Broucke, chef de département de la Recherche et Protection, Agence du Patrimoine de Flandre, Gouvernement Flamand

INLEIDING DOOR DE VOORZITTERS VAN DE BRK-APROA

Restauratie is een solitaire activiteit en de uitvoering en context van dit mooie beroep zullen altijd een zekere mate van afzondering en onthechting vragen. Maar als restaurator-conservator kan je dit isolement doorbreken mits een heel eenvoudige handeling: lid worden van de beroepsvereniging BRK-APROA.

Zodra een restaurateur zich na zijn studies in het professionele veld begeeft, is een beroepsvereniging er om hem/haar wegwijs te maken, in vorming en ondersteuning te voorzien, aan belangenbehartiging te doen, maar vooral om als een toegangsdeur te fungeren naar collega's en samenwerking en overleg mogelijk te maken. Het belang van interactie met gelijkgestemden - over je eigen specialisatie heen - kan bezwaarlijk onderschat worden.

Anderzijds is de BRK-APROA voor het publieke, kerkelijke en private erfgoedveld een logisch aanspreekpunt in geval men een beroep wenst te doen op een gediplomeerd en deskundig restaurator-conservator. Communicatiekanalen als de vernieuwde website maken het voor derden toegankelijker om dit soort informatie te consulteren.

De lidmaatschapsprocedure is een uitdagend maar tegelijkertijd leerzaam proces en dit zowel voor de kandidaat-leden als voor de meters en peters die hen voordragen. Niet zelden vloeien hier niet alleen professionele appreciatie maar ook vriendschappen uit voort. En dit niettegestaande de onderlinge concurrentie die er gezien de huidige subsidiedruk niet minder zal op worden.

Maar de BRK-APROA is ook een belangenbehartiger in materies als beroepskwalificaties, bescherming van het beroep via erkenning en dit binnen uiteraard de Europese context, maar vooreerst binnen een federaal gegeven. Want daar zit een verdere verrijking van het lidmaatschap, namelijk het feit dat onze vereniging boven de gewestelijke grenzen uitstijgt en zo Vlaanderen, Wallonië en Brussel samenbrengt onder één tweetalig dak.

Een lidmaatschap van BRK-APROA brengt dus meer dan feitelijkheid. We kunnen studenten en jong afgestudeerden alleen maar warm oproepen om de vereniging te vervoegen en voor nieuwe invalshoeken te zorgen. Maar het gaat hem natuurlijk niet alleen om dat lidmaatschap. De BRK-APROA organiseert tal van vormings- en andere activiteiten, en betrokkenheid en engagement krijgen hierin vorm. Ook de bestuursorganen moeten naast continuïteit en professionalisme ook blijvend vernieuwen en dus ook verjongen of althans voor een gezonde generatiemix zorgen. Lid zijn bij de BRK-APROA is dus zonder twijfel een werkwoord.

Zo werd er ook heel veel engagement getoond in de rand van dit congres; ik wil hierbij daarom even de gelegenheid nemen om Marjan Buyle, Els Jacobs en Marie Postec te bedanken voor de inhoudelijke organisatie, de logistiek en de coördinatie van het vertaalwerk.

Ik wens u allen verrijkende studiedagen met nieuwe inzichten, verwachte en onverwachte ontmoetingen maar bovenal de bevestiging dat restauratie-conservatiemensen verenigt in de schitterende casi die u vandaag voorgeschoteld krijgt.

David Lainé, vicevoorzitter van de BRK-APROA

INTRODUCTION PAR LES PRÉSIDENTS DE L'APROA-BRK

Mesdames, Messieurs, chers confrères et futurs confrères (quand je vois autant d'étudiants qui sont parmi nous aujourd'hui), je vous souhaite la bienvenue à ce septième colloque bisannuel organisé conjointement par notre Organisation Professionnelle l'APROA-BRK et par l'agence du Patrimoine de Flandre dont je salue le soutien indéfectible durant toutes ces années.

Je voudrais tout d'abord remercier Madame Sonja Vanblaere, administrateur-général de l'agence du patrimoine de Flandre, pour son accueil chaleureux et le précieux concours de son service à l'organisation de ces journées d'études et Dries Van den Broucke, chef du département de la recherche et de la protection, pour son mot d'accueil.

Comme chaque fois, cette organisation n'aurait pas été possible sans le travail acharné de Marjan Buyle et de Els Jacobs ainsi que de Marie Postec qui s'est chargée de coordonner l'ensemble des traductions qui vous seront lues simultanément aux interventions durant ces deux jours.

Je me dois naturellement de remercier tous les conférenciers qui vont se succéder aujourd'hui et demain ainsi que toutes celles et ceux qui ont assuré les traductions de leurs interventions nombreuses et variées autour d'un seul et même thème: *Le lustre et la brillance en conservation-restauration.*

Depuis 2001 cela fait donc bien 12 ans déjà que notre association a pris l'initiative d'organiser ces journées d'études dans le but de servir ses membres et bien au-delà d'informer tous les acteurs qui gravitent dans l'univers de la conservation-restauration du patrimoine culturel dans notre pays, en proposant autour d'un thème commun, divers cas concrets de problématiques rencontrées dans presque toutes les spécialités de la conservation-restauration.

Cette année, le programme est particulièrement riche puisque ce ne sont pas moins de 18 communications qui vous seront adressées durant ces deux jours par des intervenants tant nationaux qu'internationaux qui auront a cœur de partager leurs expériences et leur savoir. N'hésitez donc pas à leur poser les questions qui vous taraudent à la fin de leur intervention.

Pour celles et ceux d'entre vous qui n'ont pas eu la chance de participer aux éditions précédentes de notre colloque, et je pense notamment aux nombreux étudiants, je signale que les anciens Postprints sont encore disponibles.

Enfin, je voudrais remercier chaleureusement Madame Catheline Perier -D'Ieteren, professeur honoraire de l'Université Libre de Bruxelles et membre d'honneur de notre association, qui a accepté cette fois encore de conclure ces journées par une synthèse éclairée de ce que nous aurons vécu ensemble.

Je vous souhaite donc à toutes et tous deux très belles et enrichissantes journées d'étude autour de notre passion commune : la conservation-restauration du patrimoine culturel.

Michael van Gompen, président de l'APROA-BRK

Mosaïque de la Création, narthex de la Basilique Saint-Marc de Venise, 13ième siècle

LE MIROITEMENT DES MOTS / BESPIEGELINGEN OVER GLANS

MURIEL VERBEECK & MARJAN BUYLE

Si l'on aborde les termes *Lustre* et *Brillance* sous l'angle de la lexicologie, le caractère évolutif de la langue et des usages, touchant en particulier des concepts immatériels, saute aux yeux. Un mot est chose vivante, son emploi conventionnel relève au mieux d'une subjectivité partagée par un groupe déterminé, à une époque donnée. Au pire, il est employé dans un sens particulier par un individu, et dès lors ce sens spécifique risque de nous échapper, ou de nous confondre. Tentons néanmoins de cerner ces mots dont nous usons, d'en appréhender les variantes contextuelles, donc, nécessairement, historiques.

LEXICOLOGIE ET ÉTYMOLOGIE

Le Centre National de Ressources textuelles et lexicales (CNRTL) définit le lustre comme *l'éclat, naturel ou artificiel, de ce qui est brillant ou poli.* Il donne en exemple l'argenterie, ou le parquet. Par métonymie, il note que l'on désigne sous le nom de lustre *l'apprêt des étoffes, des fourrures,* et *l'enduit irisé, brillant et peu épais que l'on applique sur l'émail cuit, en céramique.* Au sens figuré ou littéraire, le lustre est aussi l'éclat, le relief que confère une qualité particulière, une valeur positive. C'est encore, mais ceci ne nous retiendra pas davantage, *l'appareil d'éclairage décoratif formé de plusieurs branches.* Ses synonymes sont éclat, brillant, splendeur, gloire, beauté, prestige, rayonnement, mais aussi poli, luisant.
Le terme se développe, dans son usage propre ou figuré au 16e siècle. Il serait emprunté à l'italien *lustro*, qui se traduit en gloire, renommée, d'après le verbe italien *lustrare*, rendre fameux, illustre (13e siècle)[1].
La première occurrence française du terme brillance [2] date de 1928 seulement et viendrait de l'anglais *brilliancy* [3]. La brillance se définit tout simplement comme le caractère de ce qui est brillant. Ses synonymes les plus fréquents sont le brillant (nom masculin), l'éclat, la coruscation[4], la luminosité, et singulièrement aussi le mot *phanie* (du grec *phanein*, ce qui apparaît; rappelons que les épiphanies, manifestations des dieux, sont souvent lumineuses et brillantes).
Les occurrences contemporaines de *brillance* sont souvent métaphoriques: on parle de la brillance d'un style ou d'une musique, quelquefois aussi de science. Comme l'a noté le CNRTL, le terme demeure rare, toutefois.

Si l'on tente une approche historique, par exemple dans l'*Encyclopédie* de Diderot, on constate que le terme lustre renvoie essentiellement à des professions manuelles: celle de chapelier, boursier, corroyeur et pelletier [5]. Sous l'entrée 'brillant' l'auteur suggère néanmoins une intéressante gradation dans la perception: "Brillant, lustre, éclat, s. m. *(Gram.)* Termes qui sont relatifs aux couleurs, quand ils sont pris au propre & au physique, & qu'on transporte par métaphore aux expressions, au style, aux pensées ; (...). L'*éclat* enchérit sur le *brillant*, & celui-ci sur le *lustre*: il semble que l'*éclat* appartienne aux couleurs vives & aux grands objets; le *brillant*, aux couleurs claires & aux petits objets; & le *lustre*, aux couleurs récentes & aux objets neufs. La flamme jette de *l'éclat*; le diamant *brille*; le drap neuf a son *lustre*."[6]
Une googlisation des termes conjoints de lustre et brillance mène aujourd'hui à des sites de gemmologie (pierres précieuses, perles), ou relatifs à l'esthétique (cheveux, dents, maquillage...). En conservation-restauration, ces termes apparaissent en rapport avec la céramique: lustre noir, lustre rouge, lustre métallique ou les émaux.
En ce qui concerne le réseau sémantique, lustre et brillance ont à voir avec la lumière, ce qui leur donne une connotation plutôt positive, mais pas toujours, nous le verrons. Ils évoquent encore les valeurs de nouveauté, du 'non usé', 'non utilisé', bref, la perfection 'idéale' [7] de l'objet échappant à la destinée commune. Plus que les salissures, ce sont les éraflures, les griffures qui affectent leur nature. Le CNRTL ne propose pas d'antonymes à ces deux termes; on peut toutefois suggérer à l'opposé la *matité*, le *ternissement*, l'*obscurcissement*, ce que les conservateurs-restaurateurs rapprocheront de 'patine'.

CONNOTATION PREMIÈRE: LA LUMIÈRE

Lustre et brillance relèvent tous deux d'un phénomène optique, et comme tels sont étroitement liés à la lumière. Relevons deux sources de la culture occidentale qui lui donnent une place prépondérante et favorisent ses plus brillantes représentations.

LUMIÈRE ET BIBLE

La vision biblique voit à l'origine, le vide, l'obscur, l'informe, une sorte de noir bouillon de néant. C'est de *ex nihilo*, littéralement, du rien, que Dieu crée d'abord la lumière [8].
Cette lumière primordiale (elle vient en premier lieu) est d'essence divine, plus exactement son émanation: un second *Fiat lux* intervient en effet au quatrième jour, lorsque Dieu crée les grands et petits luminaires, le soleil, la lune et les étoiles. Cette lumière-là est *matérielle*, elle s'inscrit dans un rythme et mesure désormais le temps en jours: le Créateur est devenu, en somme, un grand horloger. Au cœur de l'histoire sainte relatée de la Genèse aux Évangiles, Dieu se manifeste de façon privilégiée au travers de la lumière, ou de sources lumineuses: ainsi le buisson-ardent de Moïse, ou la colonne de feu guidant les Israélites hors d'Égypte, brillent et resplendissent dans l'obscurité, mais aussi en plein jour...

Enfin, le Christ de l'Évangile de Jean est présenté dès le prologue comme Lumière [9]. Il ne s'agit pas d'une lumière symbolique, mais d'une lumière *personnifiée*. La scène de la *Transfiguration*, où sous les yeux de trois disciples, le Christ se manifeste dans son essence même, matérialise cette réalité essentielle et spirituelle en un corps 'phanique', brillant, irradiant la lumière.

Dans la tradition orientale, c'est l'or, précieux et inaltérable, qui traduira cette lumière divine, qui deviendra l'image, l'icône même de sa présence. Au travers de son lustre et de sa brillance, une communication mystique s'établit avec le sacré [10]. Les primitifs italiens reprendront le flambeau, mais les développements de l'art pictural, la peinture à l'huile, la maîtrise des couleurs et des glacis permettront bientôt d'imiter la lumière, sa brillance, de rendre et son rayonnement et sa réflexion sans plus recourir au métal précieux. On pourrait bien sûr s'arrêter à la technique des Maîtres flamands, mais au-delà des splendeurs du retable de l'*Agneau mystique*, la scène de la *Résurrection*, par Grünewald en fournit un autre excellent exemple. Notons que mandorles, aura, auréoles resteront autant de signes lumineux et brillants du Divin, mais aussi de ceux qui l'approchent. Les anges et les saints resplendiront de même, tandis que le lustre de leurs vêtements, brocards, soieries, fourrures renforcera la 'phanie' du Sacré, ici-bas ou dans l'autre monde.

La Résurrection, circa 1512, volet droit du retable d'Isenheim de Matthias Grünewald

LUMIÈRE ET PENSÉE GRECQUE

Pour les Grecs l'élément vital n'est pas l'air, mais la lumière. Mourir, ce n'est pas cesser de respirer, mais ne plus voir le jour. Les dernières pensées des héros grecs consistent fréquemment en un salut à la clarté [11], avant de plonger dans les ténèbres de la mort.
Mais pour comprendre la valeur archétypale de la lumière et l'influence grecque sur la pensée occidentale, c'est à Platon qu'il faut nous arrêter. Pour le fondateur de l'Académie, connaître c'est 'voir clair'. Toute intelligibilité vient de notre étoile, le soleil: ce dernier est la métaphore matérielle de la lumière des Idées, le symbole du vrai et du bien. Du mythe de la caverne au néo-platonisme chrétien, de la pensée aristotélicienne à la scolastique, la lumière solaire constitue une image récurrente du savoir vrai et de l'intelligibilité: l'homme, animal avide de lumière, reçoit sa vie physique du soleil comme son âme se nourrit de la lumière divine [12].

Si la Lumière symbolise le Bien, source de toute chose, son reflet terrestre, tant qu'il induit à la contemplation des Idées, demeure positif; mais s'il ne fait que séduire pour emprisonner dans le monde sensible, alors, le reflet se transforme en piège, enfonçant l'âme dans la séduction et la dispersion des apparences [13]. On voit là comme une esquisse des ressorts même de l'art baroque.

CONNOTATION SECONDE: L'ILLUSION

L'ILLUSION BAROQUE

Barrocco: le mot qui donna son nom au siècle baroque désigne une perle irrégulière, une perle brillante, une perle lustrée. À l'opulente Renaissance qui étale ses rutilances, l'âge baroque répond en déclinant ses contrastes, tel un écrin obscur révélant des joyaux. Aucune autre période en art ne connut une telle fascination pour les apparences, le trompe-l'œil, le faux-semblant [14]. L'âge baroque semble tout entier un cabinet de curiosités, mêlant merveilles et objets de répulsion, célébration de la beauté et conscience aiguë de sa fugacité. La peinture, en particulier, se fascine pour l'éclat: celui des ors, celui des perles... mais c'est pour mieux donner leçon, au sein des natures mortes et vanités, que ce sont là choses éphémères. Le ver est dans le fruit, la mort est là derrière.

La sainte baroque par excellence, ce sera Madeleine, la belle qui fuit l'éclat trompeur du monde et se dépouille de ses parures pour mieux se tourner vers la vie éternelle. Jordaens fournira une autre interprétation fascinante du choix entre les ors du monde et l'obscurité de la Foi, sous le titre de La *Tentation de Madeleine*. On y voit, dialoguant avec l'ange vêtu de brocart, la sainte tentée

Stilleven (nature morte), 1632, Willem Claeszoon Heda

par une vieille lui faisant miroiter des bijoux, tandis qu'un vieillard menaçant, brandissant des serpents, grimace derrière elle. Aux mains des rustauds s'opposent la délicatesse de celles de l'ange et de la sainte: ces doigts là, effilés, éthérés, refusent le contact de la vile matière, même précieuse.

Au fond, tout l'art baroque parle comme Magritte: *"Ceci n'est pas une pipe"*, ceci n'est pas de l'or, du métal, du cuivre, ce n'est ni pierre précieuse ni gemme ni perle; ce n'est qu'une apparence... l'apparence picturale du monde des apparences. La réalité pourtant n'est pas dans le ciel des Idées, mais dans la vie éternelle, elle aussi objet de contemplation.

L'artiste baroque pourrait reprendre le vers de Baudelaire: *"J'ai pétri de la boue et j'en ai fait de l'or"*, mais le conservateur-restaurateur qui aura à retoucher la matière devra comme lui la transmuter, et au travers de l'illusion restituée, conserver ce voile distanciateur. Il ne s'agit pas de jouer à l'alchimiste, mais de rappeler l'évanescence des apparences: celle de l'objet représenté, celle de la représentation.
C'est pourquoi il est licite de se poser la question d'autres restaurations que 'illusionnistes' sur ces œuvres chéries des antiquaires et collectionneurs. En effet la restauration illusionniste, sous prétexte de conforter la valeur esthétique, dément l'intention première de ces œuvres baroques; au contraire, la patine, voire l'altération redoublent le contenu intentionnel de l'œuvre, qui est de rappeler le côté transitoire des choses, donc aussi de leur représentation. Une restauration illusionniste lui fait perdre une part de sa fonctionnalité, de son efficacité philosophique en tant que support de méditation spirituelle. Le *Memento mori* s'applique à l'œuvre, aussi.

Georges de La Tour, Madeleine aux deux flammes, dite Madeleine Wrightsman, 1638-1643 (Metropolitan Museum of Art, New York)

L'ILLUSION CONTEMPORAINE

Bling-bling et Dubaï style

Reste une dernière question à poser, sous l'angle anthropologique, sociologique, philosophique encore. Le lustre et la brillance continuent à occuper une grande place dans nos sociétés contemporaines. Notre œil, comme Pastoureau l'a montré, s'est affiné, notamment par le biais de la photographie, aux notions de matité et de brillance, de satiné aussi [15]. Les dernières décennies du 20e et les premières du 21e siècle semblent fascinées pourtant par une forme d'au-delà du lustre et de la brillance, une hyperbole de ces derniers: ce qu'on appellera avec justesse le clinquant [16], ou, en style plus imagé, le bling-bling (cher aux rappeurs) ou le style Dubaï (cher aux modeuses).

Au travers de marques de vêtements ou de bijoux, d'articles design ou de biens de consommation courants, nombre de contemporains cèdent trivialement à la séduction d'ersatz portés aux nues, malgré la conscience de leur absolue non-valeur. *Kitsch* et *Camp* raffolent de tels effets, et des artistes néo-kitsch, tel Jeff Koon ou Damien Hirst les déclinent dans des créations contemporaines.

Le conservateur-restaurateur de leurs œuvres sera demain face à un singulier défi, celui d'inventer un illusionnisme du toc, du factice, du superficiel revendiqué comme valeur. En somme, avoir l'air aussi faux que le vrai.

Jeff Koons, Michael Jackson et Bubbles, 1988 (photo M. Verbeeck)

L'œil et la langue

Mais le danger et l'urgence sont ailleurs. Aujourd'hui déjà, le conservateur-restaurateur a à prendre garde à cette lente évolution (ou pollution) visuelle qui nous accoutume, après la brillance du papier glacé, à la luminosité des écrans, et déforme notre vision jusqu'à trouver ternes et obscures des œuvres conçues en dehors de la palette-lumière. Il lui faut comprendre qu'au-delà du goût, au-delà des modes, ce sont les perceptions mêmes qui changent, par l'exercice de l'organe oculaire et par ses références de comparaison. Le brillant d'aujourd'hui n'est pas celui d'hier, ni sans doute de demain. L'exemple le plus frappant sera sans doute celui du diamant: les premières tailles *Brillant* datent du 18e siècle, mais si la taille *Tolkosky* datant de 1919, comprend 57 facettes, la *Princess* de 1963 en détaille 74, et la *Haute Lumière* deux ans plus tard, 146! Les diamants sont éternels, certes, et si leurs feux ont de tout temps fasciné, force est de reconnaître qu'ils n'ont pas eu toujours la même intensité.
De même un vernis 'brillant' ne brille pas de la même façon au 19e siècle et aujourd'hui. Méfions-nous des mots autant que des choses: ils décrivent des réalités bien différentes de celles que nous croyons comprendre.

L'illusion médiatique

Dernière illusion de lustre et brillance: celle de la médiatisation de la restauration. Radio, télévision, internet, médias sociaux tendent à créer le *buzz*, jettent de soudains coups de projecteur tantôt sur des campagnes hautement sponsorisées, tantôt sur des 'vedettes' pas toujours les mieux qualifiées pour représenter la réalité du métier. L'éclat des projecteurs peut également éblouir des professionnels qu'on croirait pourtant expérimentés. Un article de James Beck avait souligné les risques qu'entraînait la mise en évidence de certaines campagnes, qui n'étaient pas sans influer parfois sur des choix méthodologiques atypiques, originaux, mais parfois risqués. La dernière restauration de *La Cène* de Léonard de Vinci en fournit un exemple classique. Son résultat ne fut pas, on le sait, des plus brillants.

Là où il y a médias, on trouve encore des tournesols médiatiques, au pouvoir ou désireux d'y accéder: 'faiseurs' au verbe haut, en quête de cet éclat rare que peut donner le souci du patrimoine. Il va de soi que la campagne de restauration spectaculaire, visible aux yeux de tous, sera privilégiée par rapport aux tâches modestes et souvent obscures de conservation; et le patrimoine à valeur symbolique (donc souvent connoté aussi sur le plan politique) favorisé si son sens peut être exploité dans un contexte précis. Rénover une statue de Jeanne d'Arc, ou de Tchantchès, ou de Tijl Uilenspiegel, n'est jamais neutre.

Le lustre qu'on prétend leur rendre est souvent une façon de mettre en lumière les significations qu'on leur porte. Les objets patrimoniaux deviennent alors de simples alibis et on peut s'interroger sur les choix orientés qui président à leur restauration. Des agendas cachés pèsent souvent sur les choix d'intervention, et il est de moins en moins rare que des restaurateurs aient à travailler dans l'urgence et à des opérations cosmétiques peu conciliables avec les règles déontologiques de la profession.

JEUX DE MIROIRS

En guise de conclusion, évoquons un objet plein de lustre et de brillance: le miroir. Le traitement du lustre et de la brillance en conservation-restauration renvoie le restaurateur à lui-même, à sa conception du métier, à une introspection quant à son savoir et son savoir-faire. Lustre et brillance renvoient aussi à l'image de lui-même, de son statut, de sa profession, à ses propres yeux comme au regard du public. D'artisans maniant les secrets d'atelier, voici que les restaurateurs sont en passe de devenir des experts, des savants, parfois - le temps d'un quart d'heure médiatique - des vedettes. Le risque est grand de se laisser aveugler par ces miroitements successifs. La conservation-restauration n'est pas du registre du clinquant, du bling-bling, du Dubaï style. Même quand elle traite de la surface, la conservation-restauration doit continuer à le faire 'en profondeur'.

Anish Kapoor, Untitled, 2007, Metropolitan Museum of Art, New York (photo M. Verbeeck)

BESPIEGELINGEN OVER GLANS

TERMINOLOGIE VAN GLANS

Het is belangrijk om dit congres in te zetten met een korte uitleg over wat we met 'glans' bedoelen. Glans is een heel breed begrip. Het is zelfs zo breed dat we het in het Frans niet in één woord konden vatten en dus onze toevlucht genomen hebben tot de tweeledige titel: *Lustre et brillance*. Glans in het Nederlands heeft immers niet alleen een letterlijke betekenis als een fysische eigenschap van materialen, maar het wordt ook vaak in overdrachtelijke betekenis gebruikt. Glans kan bovendien subjectief of objectief zijn, positief of negatief, letterlijk of figuurlijk, natuurlijk of artificieel. Laat ons even het begrip glans en daaruit volgend de consequentie van het begrip glans in de praktijk en de theorie van conservatie-restauratie proberen te definiëren.

Glans is een eigenschap die optreedt wanneer het oppervlak van een materiaal zo glad is, dat het reliëf kleiner is dan de golflengte van zichtbaar licht. Glans wordt gemeten door de reflectie van een op het materiaal vallende lichtstraal te meten. Het meten van de reflectie moet wel gebeuren met de volgende regel: hoek van inval is hoek van terugkaatsing.

Naast deze letterlijke betekenis van glans, zoals ze gemeten wordt door de exacte wetenschappen, wordt het woord glans heel vaak in overdrachtelijke betekenis gebruikt. Dan hebben we het over pracht en praal, schittering, gloed, rijkdom, pronkzucht, luxe en luister. Wil je veel volk naar een tentoonstelling trekken, noem de tentoonstelling dan De glans van de Vlaamse Primitieven, De glans van het Bourgondisch hof, Glansrijk edelsmeedwerk enz. Succes verzekerd. Glans komt ook voor in vele uitdrukkingen en zegswijzen: een student kan glansrijk geslaagd zijn; een feest kan met glans en luister gevierd worden. We zijn aangetrokken door het begrip glans, en hopen stiekem dat een beetje glans op ons overgaat.

ETYMOLOGIE VAN HET WOORD GLANS

Waar komt het woord glans nu eigenlijk vandaan? In het Middelnederlands komen we het tegen in devote geschriften. Men spreekt van die *glans des ewigen lichts*, de stralende gloed van het eeuwige licht; *scoone vrouwen doer ir glans*, mooie vrouwen door hun glans (1390-1400) [17]. Het wordt dus van in het begin gebruikt in zowel religieuze als profane context. Het is al aan de klanken te horen: het woord is overgenomen uit het Hoogduits *Glanz*, schittering, schijnsel, uit het Middelhoogduits *glinzen* (= blinken) en het Zweeds *glitz* [18]. In het Nederlands komt het woord voor vanaf het einde van de 14de eeuw in handschriften die een Hoogduitse invloed vertonen. Het woord is veel in de vroege bijbelvertalingen gebruikt en zo geraakte het ingeburgerd in onze taal.

GLANS IN DE KUNST EN IN DE CONSERVATIE-

Het stuk aluminium van het Atomium na herstel van de glans. Schrammen, krassen en gebruikssporen blijven zichtbaar (foto H. Denis © Onroerend Erfgoed)

Restaureren van de glans: proefbehandeling van driehoek van origineel Atomium uit de verz. KCML Brussel (foto E. Jacobs © Onroerend Erfgoed)

RESTAURATIE VAN KUNSTWERKEN

Het onderwerp van dit tweedaags colloquium is niet de glans op zich, maar de hele problematiek die glans stelt in het kader van conservatie en restauratie van glanzende kunstvoorwerpen. Daarvoor moeten we natuurlijk eerst weten op welke manier de kunstenaars doorheen de tijden deze glans wisten te creëren en ook door welke fenomenen deze glans in de loop der tijden vermindert of verdwijnt. Tenslotte blijft de belangrijkste vraag: moet een c/r proberen om deze oorspronkelijke glans te herstellen en is dat mogelijk en wenselijk? Er is de natuurlijke veroudering die de glans stilaan doet wegdeemsteren, er zijn onomkeerbare processen die de glans onherroepelijk doen verdwijnen, er zijn ondeskundige behandelingen die de glans aantasten, en er zijn - zoals altijd in dit boeiende vak van conservatie-restauratie - de talloze situaties daar tussenin, hetgeen te maken heeft met de uniciteit van elk kunstwerk en zijn geschiedenis.
Glans heeft de kunstenaars gefascineerd van in het begin van de kunstgeschiedenis. Een kerkgebouw in de middeleeuwen moest een voorafbeelding zijn van het Hemels Jeruzalem. De nagestreefde schoonheid kon bereikt worden door materialen met een grote glans, transparantie, lichtkracht, maar daarnaast eveneens door een kunstige bewerking, elegantie van de lijnvoering, evenwichtige proporties. De schoonheid van materialen naar voren halen betekent ze zodanig te bewerken dat de verborgen licht- en kleurkwaliteiten geopenbaard worden. Tot objectieve schoonheid van materialen behoren de zintuiglijk waarneembare eigenschappen, waartoe de inherente glans, de lichtdoorlaatbaarheid en de weerkaatsingsmogelijkheid behoren [19].

Er zijn in de eerste plaats de materialen, die een natuurlijke glans en transparantie bezitten. In de bijdrage van *Nicole Minten en Hilde Wouters* maken we kennis met het transparante materiaal bij uitstek, het glas. Ze presenteren ons de problematiek van archeologisch vlakglas uit de opgravingen van de Duinenabdij van Koksijde, dat na lang verblijf in de aarde uiteraard veel van zijn natuurlijke glans ingeboet heeft. *Camille De Clercq* wijst ons op het fenomeen van cabochons

Archeologisch glas van de abdij van Ten Duinen na behandeling (foto N. Minten en Hilde Wouters)

in bergkristal, waarmee beelden in de middeleeuwen werden verrijkt. Meestal ging het dan om houten beelden, maar in dit geval gaat het om het stenen gepolychromeerde Madonnabeeld van de basiliek van Halle, dat jarenlang kleurloos stond te verkommeren in het portaal. Deze combinatie van glanzende en matte materialen is zeer courant. Iets geeft nog meer glans door het naast een mat materiaal te plaatsen. De middeleeuwse polychromie heeft dit fenomeen tot ongekende hoogtes geperfectionneerd.

Meestal ontstaat glans echter door kunstige bewerkingen van het materiaal met allerhande technieken en gereedschap: polijsten, slijpen, politoeren, vernissen, toevoegen van glanzende deeltjes. De lijst is heel lang. *Patrick Storme* bespreekt de zwarte glans van zilver, een zeer suggestieve titel van de problematiek van verloren glans bij zilveren objecten die bij uitstek bedoeld waren om te schitteren.

Het nabootsen van glanzende materialen met allerhande kunstige technieken, stond bij de Romeinen al hoog in aanzien. Denken we maar aan de fantastische geschilderde marmerimitaties in hun muurschilderkunst. In tegenstelling tot wat men vaak denkt, heeft glanzende materiaalnabootsing niets te maken met minderwaardigheid of met 'het niet kunnen betalen van de originele materialen'. Allerlei technieken van materiaalillusie zoals marmerschilderingen, stucco lustro, scagliola, stucmarmer etc...werden gewaardeerd om hun hoge kunstwaarde. En bovendien is bijvoorbeeld stucmarmer een zo arbeidsintensieve techniek die in elk opzicht duurder uitkomt van echt marmer [20]!

Omdat glans meestal een oppervlakteverschijnsel is, wordt het ook eerst aangetast. *Tanaquil Berto* presenteert twee materialen waarbij glans een essentiële rol speelt: marmer en albast. Dat door verkeerde restauratietechnieken of materialen deze glans in gevaar komt, wordt uiteengezet door *Isabelle Leirens en Lisya Bicaci*, die waarschuwen tegen het gevaar van het gebruik van water en polaire solventen voor de glans van kunstwerken in albast. Dat hiermee soms nonchalant en ondeskundig wordt omgesprongen werd nog maar eens bewezen toen, ter gelegenheid van het prinselijk huwelijk in de Brusselse Zavelkerk, het prachtige albasten retabel van Jan Mone nog snel even door het stadspersoneel met water werd gereinigd. Gelukkig kon deze nefaste behandeling worden stopgezet vooraleer teveel schade was aangericht.
Bij schilderijen speelt het glansaspect een

Buste van de heilige 'Pynosa' met gediversifieerd gebruik van glanzende metalen (foto P. Storme)

Interieur van de Wieskirche met meesterlijke beheersing van genuanceerde glanstechnieken

hoofdrol. *René de la Rie*, die talrijke onderzoeken en publicaties over vernissen op zijn naam heeft staan, bezorgt ons een technische uitleg over het effect van vernis op de glans van schilderijen.

De zoektocht naar glans in de schilderijen is ook een zoektocht naar nieuwe of vernieuwende materialen. Het schilderen op koper had ongetwijfeld met deze queeste te maken. *Nico Broers* beschrijft hoe de koperen drager in interactie gaat met de daarop aangebrachte materialen.

Maar niet elke schilder wilde dat zijn schilderijen

Schilderij op koper van Herman Saftleven (1662)

glansden. Rond 1880 waren matte schilderijen zelfs een symbool van 'moderniteit'. Vincent Van Gogh werkte met heel absorberende doeken en ondergronden, die het bindmiddel olie grotendeels opslorpten, waardoor de schilderijen mat werden. Veel van zijn doeken werden overigens ook nooit gevernist [21]. Degas en de Toulouse-Lautrec, goede vrienden van Van Gogh, experimenteren met het terpentijnschilderen *(peinture à l'essence):* met vloeipapier wordt een gedeelte van de olie uit de verf gezogen. De 'kalkachtige' verf die overblijft wordt verdund met terpentijn en wordt in dunne lagen geschilderd, bijna zoals aquarel. Deze dunne opbouw leidt tot een mat uitzicht. Ook in de museumwereld is deze hang naar matheid aanwezig: de glanzend vergulde schilderijlijsten van het Rijksmuseum worden sinds 1800 behandeld met zogenaam matgoud [22].

Deze bijna aversie voor glans is ook aanwezig in het werk van de Finse schilderes Helene Schjerfbeck. Zij werkte weliswaar traditioneel met olieverf op doek, maar ze kon zich niet vinden in het natuurlijke glanzend uitzicht van deze techniek. Daarom bewerkte ze haar schilderijen nogal hardhandig met schuurpapier en grove borstels, om de glans er letterlijk af te schrapen en ze het 'versleten' en matte effect te geven dat zo typisch is voor haar werk [23].

Ook in andere kunstvormen waren niet alle

Helene Schjerfbeck, Katkelma (1904): de glans van de olieverf is er bewust afgeschuurd door de kunstenares zelf

kunstwerken per definitie glanzend afgewerkt. Het heeft ongetwijfeld ook veel met modes te maken, en met cultuur, maar ook met bepaalde materialen die van nature mat waren of waarvan de matheid werd nagestreefd. De oude muurschilderingen in onze streken bijvoorbeeld zijn meestal mat, als ze in temperatechniek geschilderd zijn. Muurschilderingen in olieverf zijn natuurlijk een ander verhaal. *Georges Brunel* heeft het zoeken naar glanseffecten bestudeerd in de 19de-eeuwse muurschilderkunst van de kerken van Parijs [24]. Ook in onze 19de eeuw was er plots een zoeken naar glanzende effecten in deze tot dan toe meestal matte kunsttechniek. Henri Leys experimenteert in het Antwerpse stadhuis met combinatietechnieken van tempera met olieverf [25]. Op het einde van de 19de eeuw zoeken onze muurschilders, evenals hun collega's in het buitenland, naar een soort 'matte olieverf', waardoor ze willen aansluiting vinden met het roemrijke nationale verleden met de glansrijke olieverftechniek van de Vlaamse Primitieven en van de meesters van de barok. Het hoeft niet gezegd dat al dat geëxperimenteer met allerhande materialen en technieken de restauratie van dit soort werken danig bemoeilijkt.

Stucwerk in onze streken is ook meestal mat en wit afgewerkt. *Wijnand Freling* onderzocht de afwerkingslagen van dit materiaal, waarbij een laagje witkalk uiteraard een mat effect sorteert, dat wel in de loop der tijden bedolven kan worden door allerlei meer of minder glanzende verfsystemen.

De (h)eerlijke matheid van het stucwerk in de Beuningkamer (foto P. Van Duin © Rijksmuseum Amsterdam)

Mat bedoeld en mat uitgevoerd zijn de geschilderde theaterdecors, waarvan deze van het theater van Kortrijk worden voorgesteld door *Griet Blanckaert*. Het vooronderzoek met de zoektocht naar de meest ideale behandelwijze om dit mat uitzicht te respecteren, werd uitgevoerd in het departement Conservatie-Restauratie van de Universiteit Antwerpen.

Niet alleen de glans van materialen zelf, maar ook het weergeven van glans heeft de kunstenaars in de loop der tijden gefascineerd. Schoolvoorbeeld is Jan van Eyck, die niet alleen speelde met het voorstellen van spiegels, waarin hij zichzelf afbeeldde, maar die het effect van glans en weerkaatsing als geen ander beheerste met een bijna griezelige wetenschappelijke perfectie: de lichtinval op parels, wapenrustingen, metalen, goudbrokaat, enz.

Een congres over glans kan natuurlijk niet zonder het over echte spiegels te hebben, bij uitstek interieurelementen die bedoeld zijn om glans te geven, glans te verspreiden en glans te weerspiegelen. Wat zou de *Galerie des Glaces* in Versailles zijn zonder haar spiegels? Kunstig bewerkte spiegels waren prestigeobjecten in een interieur. *Denis Bruyère* zal u de restauratie voorstellen van wel bijzonder kunstige exemplaren uit het atelier van Precht, waar verschillende technieken werden aangewend om de spiegel tot een glansrijk kunstwerk om te toveren.

Glans kan ook voorkomen als accent in een overigens mat kunstwerk. Zo werden van nature matte muurschilderingen opgehoogd met kleine zilveren details of gouden accenten. Men speelde dus met het interessante contrast tussen mat en glanzend. Hetzelfde gebeurde met de verschillende verguldingstechnieken op gepolychromeerde beelden bijvoorbeeld: de polimentvergulding kon met de agaatsteen tot zeer hoge glans worden gebracht, terwijl andere delen van eenzelfde beeld verguld werden met olievergulding op mixtion, die niet kon gepolijst worden en een mooie heel zachte glans vertoonde.

Het contrast van mat en glanzend blijft de kunstenaars inspireren tot nu toe. De glans van Yves Klein vergulde paneel gaat in weloverdachte interactie met het volledig matte rode en blauwe schilderij. De Franse schilder Pierre Soulages, die op een bepaald punt van zijn carrière nog enkel met zwart schilderde, speelde meesterlijk met de glans ervan.

Spelen met glans en matheid: drie schilderijen van Yves Klein

Met de figuurlijke betekenis van het woord glans, zoals in het soort mediatieke restauraties waarmee men een groot publiek kan aantrekken, stelt *Marjan Debaene* zich terecht de vraag of het museumbudget niet beter besteed wordt aan een groot aantal niet mediatieke conservaties dan aan één enkele glansrijke restauratie.

Elk materiaal heeft zijn specifieke glans: aankleding van de Beuningkamer in het Rijksmuseum Amsterdam (foto P. Van Duin © Rijksmuseum Amsterdam)

Het al dan niet herstellen van de glans tijdens een restauratie en de moeilijke evenwichtsoefening over hoe ver dit dan moet gaan, stelt zich heel vaak in de conservatie-restauratie: *Paul Van Duin* presenteert de restauratie door het Rijksmuseum van de Beuning kamer, het fraaiste bewaarde rococo-interieur van een Amsterdams grachtenhuis, met een combinatie van glanzende en matte materialen en technieken. *Marjolein Deceuninck, Delphine Mesmaeker en Françoise Urban* bestudeerden met een interdisciplinaire onderzoeksgroep de Japanse toren met allerlei glansrijke technieken, zowel westerse als geïmporteerde oosterse, en hun bewaringstoestand. Het al dan niet restaureren of terugbrengen van de glans zal bij het formuleren van de restauratie-opties een fundamentele argumentatie moeten krijgen. *Bénédicte Rolland-Villemot* plaatst het herstel van de glans, de patinas en de schittering van metalen ook in cultureel perspectief.

Ten slotte mogen we niet uit het oog verliezen dat wij nu de kunstwerken zien in totaal andere omstandigheden dan waarvoor ze gemaakt zijn en dat onze forse belichtingen, vooral in museale en tentoonstellingscontexten en de laatste tijd ook veel in al dan niet herbestemde kerken, heel verschillend is van de vroegere discrete en vooral heel beweeglijke en veranderende verlichting met daglicht, olielamp, kaars, luster. Nooit heb ik beter begrepen wat de spirituele meerwaarde van de glans van een kunstwerk is als tijdens onze lange tocht op de bedevaartsweg naar Compostela onder begeleiding van onze inspirerende professor in de kunstgeschiedenis, Jan Karel Steppe. Op een avond reden we in de late namiddag naar San Miguel de Excelsis, een hooggelegen heiligdom in de bergen, en we betraden de ondertussen schemerig donkere kerk waar we na even wennen het doel van ons bezoek konden aanschouwen: het vergulde en geëmailleerde romaanse retabel van Aralar [26]. Het had, in die vrijwel middeleeuwse omstandigheden, de mooiste glans die ik ooit gezien heb. Het is die idee van glans die we in de conservatie-restauratie van kunstwerken moeten koesteren en bewaren. Dus niet alleen het fysische verschijnsel, maar ook de hele spirituele betekenis en het mysterie waarmee het de kunstwerken omringt.

De vroegere verlichting met kaarsen deed de materialen op een andere manier glanzen dan met onze huidige verlichtingsbronnen, detail van het Huwelijk van de Arnolfini van Jan van Eyck (National Gallery Londen)

Het romaanse retabel van Aralar in San Miguel de Excelsis: een bovennatuurlijke glans!

NOTES

(1) *Lustre,* lexicographie, http://www.cnrtl.fr/definition/lustre (on line, 9 juin 2013)
(2) *Brillance,* lexicographie, http://www.cnrtl.fr/definition/brillance (online 12 janvier 2014)
(3) Notons les traductions anglaises de brillance: *brillance, brillancy, lustre, brightness, shine, radiance;* pour lustre, on trouve *gloss, lustre, shine*
(4) Forme littéraire et vieillie: éclat lumineux et passager
(5) *Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers de Diderot et d'Alembert,* The ARTFL Project, University of Chicago http://portail.atilf.fr/cgi-bin/getobject_?p.70:26./var/artfla/encyclopedie/textdata/IMAGE/
(6) *Ibidem* http://portail.atilf.fr/cgi-bin/getobject_?p.11:88./var/artfla/encyclopedie/textdata/IMAGE/
(7) Nous employons ce terme dans le sens platonicien, qui renvoie à l'essence, à la perfection.
(8) DE BIASI P.-M., *Fiat lux ou les péripéties palingénésiques de la lumière,* in *Les cahiers de médiologie,* n° 10, 2, 2000, p. 16-33. www.cairn.info/revue-les-cahiers-de-mediologie-2000-2-page-16.htm.
(9) HELOU C., *Symbole et langage dans les écrits johanniques: Lumière - Ténèbres* (avec préface de Paul Ricoeur), Paris, 2012.
(10) STOJAKOVIC A., *Jésus-Christ, source de la lumière dans la peinture byzantine,* in *Cahiers de civilisation médiévale* , vol. 18, 1975, p. 269-273. http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ccmed_0007-9731_1975_num_18_71_2013
(11) MUGLER C., *La lumière et la vision dans la poésie grecque,* in *Revue des études grecques,* vol. 73, n° 344-346, 1960, p. 40-72.
(12) DE BIASI P.-M., *op. cit.*
(13) HUNI H., CELIS R., GENNART M., *Lumière et idée chez Platon,* in *Revue de Philosophie Ancienne,* vol. 11, n° 1, p. 67-77. Voir aussi *L'Art, objet de pensée philosophique – Platon, La dévaluation ontologique de l'Art,* http://www.lettres-et-arts.net/arts/68-devaluation_philosophique_art_platon; GUASTINI D., *Voir l'invisible. Le problème de l'eikon de la philosophie grecque à la théologie chrétienne,* in *Images Re-vues* [En ligne], 8 | 2011, mis en ligne le 01 mars 2011, consulté le 11 juin 2013. http://imagesrevues.revues.org/703
(14) BAADER R., *La polémique anti-baroque dans la doctrine classique,* in *Baroque* [En ligne], 6 | 1973, mis en ligne le 15 mars 2013, consulté le 18 avril 2013. http://baroque.revues.org/429
(15) PASTOUREAU M., *Dictionnaire des couleurs de notre temps. Symbolique et société contemporaines,* Paris, 1992.
(16) CNRTL, http://www.cnrtl.fr/definition/clinquant: Qui a un éclat très voyant, parfois agressif ou tapageur. Ce qui est recherché, brillant, généralement superficiel ou factice et parfois de mauvais goût.
(17) PHILIPPA M., DEBRABANDERE F., QUAK A., SCHOONHEIM T. & VAN DER SIJS N., *Etymologisch Woordenboek van het Nederlands,* Amsterdam, 2003-2009.
(18) VERCOULLIE J., *Beknopt etymologisch woordenboek der Nederlandsche taal,* 3de uitg., Den Haag-Gent, 1925, p. 110.
(19) BANDMANN G., *Der Wandel der Materialbewertung in der Kunstheorie des 19. Jhr.,* in KOOPMANN H. (ed.), *Beiträge zur Theorie der Kunste im 19. Jahrhundert,* Frankfurt am Main, 1971; CAZENAVE A., *Pulchrum et formosum. Notes sur le sentiment du beau au Moyen Âge, in Actes du 102e congrès des sociétés savantes,* Limoges, 1977; ASSUNTO R., *Die Theorie des Schönen im Mittelalter,* Keulen, 1982, p. 62- 64 en 101-103; KÖNIGFELD P., *De schoonheid van Gods huis. Kleurgebruik in de middeleeuwse kerkruimte,* in GROTE R. en VAN DER PLOEG K. (red.), *Muurschilderkunst in Nedersaksen, Bremen en Groningen. Vensters op het verleden,* dl. 1, Opstellen, Hannover, 2001, p. 82-91 REUDENBACH B., *«Gold ist Schlamm»: Anmerkungen zur Materialbewertung im Mittelalter,* in WAGNER M. & RÜBEL D. (eds.), *Material in Kunst und Alltag (Hamburger Forschungen zur Kunstgeschichte),* Berlijn, 2002.
(20) SCHÖNBURG K., *Historische Beschichtigungstechniken,* Berlijn, 2002, p. 175-177.
(21) HOUSE J., *Van Gogh en het impressionnisme (Van Gogh in focus, 7),* Amsterdam, 2012.
(22) VAN THIEL P., *Het inlijsten van schilderijen in het Rijksmuseum sinds 1800,* in *Bulletin van het Rijksmuseum,* jg. 27, nr. 179, 4, 1979, p. 159-179.
(23) AHTOLA-MOORHOUSE L. (ed.), *Helene Schjerfbeck. 150 Years* (tent. cat.), Helsinki, 2012.
(24) Georges Brunel kon wegens gezondheidsredenen zijn voorgestelde lezing over dit onderwerp niet brengen.
(25) CALUIN J., *Een schilder en de geschiedenis. Henri Leys (1815-1869), zijn historische schilderkunst en zijn faam* (lic. verh.), KULeuven, 1999-2000. www.ethesis.net
(26) VAN DE MEULEBROECKE D., *San Miguel de Excelsis,* in *Vlaanderen,* nr. 126, 1972, p. 182-184.

LUSTRE ET BRILLANCE: LE MIROITEMENT DES MOTS /BESPIEGELINGEN OVER GLANS

Als we de term Lustre et brillance etymologisch bekijken, dan is er een opvallende evolutie van betekenis en gebruik, die vooral te maken heeft met immateriële concepten. Een woord is een levend iets en zijn conventioneel gebruik is verbonden met de subjectiviteit van een bepaalde groep, van een bepaalde periode. In het slechtste geval wordt het woord gebruikt in een bepaalde betekenis door één individu, en dan riskeert de specifieke betekenis ons te ontsnappen of ons in verwarring te brengen. We zullen niettemin een poging doen om deze termen te omschrijven en de contextuele varianten ervan, die onvermijdelijk historisch gebonden zijn, te begrijpen.

De Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL) beschrijft lustre als de schittering, natuurlijk of artificieel, van hetgeen glanzend of gepolijst is. In figuurlijke betekenis is het een glans die te maken heeft met een bepaalde kwaliteit, een positieve waarde. In het Frans wordt het woord voor het

eerst gebruikt in een handschrift van de 15de eeuw. De term ontwikkelt zich, in zijn letterlijke of figuurlijke betekenis, in de 16de eeuw. Het woord schijnt ontleend te zijn aan het Italiaanse lustro, dat vertaald kan worden als glorie, reputatie, van het werkwoord lustrare. De CNRTL vermeldt anderzijds dat het gebruik van de term brillance pas in 1928 verschijnt in de Larousse du XXe siècle. Als we een historische benadering betrachten, bijvoorbeeld in de Encyclopedie van Diderot, dan bemerken we dat het woord lustre er vooral refereert aan manuele beroepen. Het gebruik van brillance daarentegen is meestal metaforisch.

Glans en luister zijn nauw verbonden met het begrip licht, want ze hebben allebei te maken met een optisch systeem. Maar iets heel anders is hier belangrijk: het gaat in feite om een reflectie van de zintuigen, een fenomeen van connotatie of een affectieve betekenis van het woord. Gelinkt aan het licht, delen glans en luister in de positieve connotatie. We zullen hier twee bronnen van de westerse cultuur aanhalen, waar licht een vooraanstaande rol speelt: licht en de bijbel; licht en het Griekse gedachtengoed.

Blijft nog een laatste vraag, vanuit antropologisch, sociologische en filosofische hoek. Glans en luister blijven een grote plaats innemen in onze hedendaagse maatschappij. Ons oog heeft zich, zoals Pastoureau heeft aangetoond, verfijnd voor gradaties van glans en matheid, zijdeglans ook. De laatste decennia van de 20ste eeuw en de eerste van de 21ste eeuw lijken gefascineerd door een vorm die glans en luister overstijgt, een hyperbool van deze laatste: wat we de bling-bling zullen noemen, een term uit de rap-wereld, of de Dubai-stijl, gekend in modemilieus.

Le terme glans en néerlandais recouvre un sens très large. Il est même tellement vaste que nous n'avons pas pu le résumer en un seul mot en français et avons ainsi eu recours à une double terminologie: lustre et brillance. Briller en néerlandais n'a pas seulement un sens littéral comme la propriété physique des matériaux, mais le mot est aussi souvent utilisé dans un sens symbolique. La brillance peut être subjective ou objective, positive ou négative, au sens propre ou au sens figuré, naturelle ou artificielle.

La brillance est un phénomène qui se produit lorsque la surface d'un matériau est tellement lisse que le relief est inférieur à la longueur d'onde de la lumière visible. Outre le sens littéral de la brillance, telle que mesurée par les sciences exactes, le mot brillance est très souvent utilisé dans un sens symbolique. Nous parlons d'éclat, de brillance, d'ardeur, de richesse, d'ostentation, de luxe et de splendeur. En néerlandais du moyen âge (12e à la fin du 15e siècle), on le rencontre dans les écrits de dévotion. On parle de la luminosité des lumières éternelles, et de son éclat radieux; scoone vrouwen doer ir glans, de belles femmes par leur éclat (1390-1400). Il est donc à l'origine utilisé dans un contexte à la fois religieux et laïque. Vous entendez déjà les sons: le mot est tiré du haut-allemand Glanz, étincelle, lueur. En néerlandais, le mot figure à partir de la fin du 14ème siècle dans des manuscrits montrant une influence du haut-allemand. Le mot est largement utilisé dans les premières traductions de la Bible et est ainsi établi dans notre langue.

Le thème de ces deux jours de colloque n'est pas la brillance en soi, mais toute la problématique que la brillance pose en conservation et restauration des œuvres d'art brillantes. Pour cela, nous devons bien sûr savoir comment les artistes, à travers les âges, ont su créer ces effets brillants et aussi par quels phénomènes cette brillance diminue ou disparaît au cours du temps. Enfin, la question principale demeure: un conservateur-restaurateur doit-il essayer de rétablir l'éclat original, et cela est-il possible et souhaitable? Le vieillissement naturel estompe progressivement le lustre, certains processus irréversibles font disparaître irrévocablement la brillance, des traitements inappropriés peuvent également affecter cette brillance, et au milieu de tout cela - comme toujours dans ce métier passionnant de la conservation-restauration - il existe d'innombrables situations intermédiaires, si on se soucie du caractère unique de chaque œuvre d'art et de son histoire.

FONDEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES DE L'ÉCLAT DES MATÉRIAUX | JEAN-PIERRE DELANDE

LA LUMIÈRE

Le lustre et la brillance sont des jeux de la lumière lorsque celle-ci vient frapper un matériau. Pour comprendre la brillance, la couleur et le chatoiement d'un objet, un très bref aperçu de ce qu'est la lumière et ce qu'est notre perception est nécessaire. La lumière est une collection d'ondes qui se propagent en ligne droite. Elle est produite par des phénomènes naturels ou artificiels. Une faible partie de ces ondes est perçue par nos sens en réalité très imparfaits et limités. Les yeux transmettent un signal au cerveau qui est notre véritable outil d'interprétation.

UNE ONDE

La lumière nous apparait 'blanche' parce qu'elle contient un grand nombre d'ondes de différentes longueurs. En traversant différents milieux transparents la lumière blanche peut être décomposée. En changeant le milieu qu'elle traverse, chaque longueur d'onde prend une direction particulière qui dépend de sa longueur d'onde. Par cet effet de prisme ou d'arc en ciel nous pouvons constater ce foisonnement de couleur. Lorsque ces longueurs d'ondes sont mélangées, notre cerveau nous leurre en donnant un signal 'blanc'. De plus, l'œil humain n'a pas la même sensibilité pour chaque couleur. Le jaune est la couleur la mieux perçue. La couleur blanche perçue par l'œil humain est une combinaison de toutes les longueurs d'ondes du spectre visible. Ce n'est donc pas à proprement parler une couleur. Le noir ou l'absence de lumière n'est pas non plus couleur.

Les imperfections de l'œil sont nombreuses. Retenons la réaction à l'intensité lumineuse, la juxtaposition trompeuse de certaines couleurs et en particulier l'aberration chromatique du cristallin. La lentille de l'œil, le cristallin, comme tout corps transparent dévie plus les bleus que les rouges. C'est l'aberration chromatique propre à toute lentille. Par conséquent, le bleu est focalisé en avant de la rétine et le rouge en arrière. Le jaune est focalisé sur le plan rétinien et n'est donc pas affecté. L'aberration chromatique de l'œil contribue à la perception du relief mais donne aussi l'impression que le rouge devance le bleu.

UNE PARTICULE

Certains comportements de la lumière ne s'expliquent pas par la théorie ondulatoire. La lumière se comporte comme des petits amas d'énergie: les photons. Nous aurons besoin d'eux pour expliquer la brillance des métaux. Représenter un photon n'est pas réellement possible. La meilleure illustration compréhensible par chacun est l'énergie électrique dans laquelle se retrouve l'énergie des photons qui bombardent les panneaux solaires.

L'ÉCLAT MÉTALLIQUE

Dans la hiérarchie de la brillance vient en premier lieu l'éclat métallique. C'est la référence absolue, la brillance qui produit l'effet miroir le plus accompli. Cette brillance est la conséquence de la liaison atomique des atomes des métaux. Les métaux se présentent comme un amas compact de noyaux atomiques. Cet amas s'organise de façon à remplir l'espace de la manière la plus dense possible. L'arrangement le plus fréquent est un réseau hexagonal où chaque atome est entouré de douze voisins. Cet empilement se reproduit infiniment à l'échelle atomique.

Les noyaux atomiques, chargés positivement, se repoussent. Il faut donc une 'colle' pour maintenir la stabilité de l'ensemble. Cette 'colle' est produite par les électrons en nombre égal aux protons de l'ensemble des noyaux atomiques. La particularité de la liaison métallique est que ces électrons forment un nuage et ne sont plus la 'propriété ' exclusive d'un atome donné. L'immense nombre d'atomes agglutinés fait que les électrons sont toujours plus proches d'un noyau qu'ils ne le seraient pour un atome isolé. Autrement dit l'orbite d'un électron autour de son noyau est plus grande que la distance entre les atomes. Les électrons se sentent de ce fait extrêmement libres. La conductivité électrique des métaux en découle immédiatement de même que la conductivité thermique et l'opacité.

Mais la brillance des métaux est elle aussi une conséquence de la liaison métallique. Lorsqu'un rayon lumineux vient frapper un métal, les électrons très libres absorbent l'énergie des photons et le métal apparait comme opaque, la lumière ne le traverse pas. Les électrons 'dopés' par l'énergie que le photon leur a communiquée vont immédiatement retourner à leur état normal en réémettant le photon. En quelque sorte, la lumière rebondit sur les métaux.

La liberté laissée aux électrons est liée à l'éloignement de leur 'orbite' par rapport au noyau. Les plus libres sont les plus éloignés, on les appelle les électrons de valence. En général moins un atome en possède, au plus ces électrons sont libres. C'est le cas du cuivre, de l'argent et de l'or.

Les applications de cette propriété sont nombreuses. Les premières sont bien évidemment les miroirs, l'argenterie et les bijoux. Cet éclat métallique se trouve compromis lorsqu'une couche de produits d'oxydation vient recouvrir la surface métallique. Par chance, la stabilité chimique des métaux nobles est telle que la ternissure due à l'oxydation est nulle pour l'or, limitée pour l'argent. Le cuivre et ses alliages (laiton et bronze) posent plus de problèmes. Pour ces derniers alliages, les traitements de surface, oxydation, carbonatation etc., offrent une palette de nuances mais qui toutes réduisent sensiblement l'éclat métallique.

ABSORPTION

Nous venons d'expliquer la brillance des métaux comme étant le cas extrême où la lumière est pratiquement entièrement réfléchie. D'autres matériaux pour lesquels les électrons ne possèdent pas une aussi grande liberté par rapport à leur noyau et participent à une liaison entre atomes plus 'rigide', présentent une brillance moins intense voire nulle. Par exemple pour le sel (NaCl), le chlore a capturé l'électron du sodium. Il en résulte qu'un seul arrangement des atomes est possible dans lequel les électrons sont bloqués entre Na et Cl. Ils ne pourront donc pas faire 'rebondir' la lumière.

Absorption

Nous allons dès lors rencontrer l'aspect de surface le plus commun pour la majorité des matériaux. L'interaction entre ces matériaux et la lumière se présentera comme le schéma.

La lumière est absorbée et réémise partiellement. L'absorption concerne de manière différente les couleurs du rayonnement incident. L'objet paraitra donc coloré. Sa couleur sera celle que la matière n'a pas absorbée. Ainsi lorsqu'un objet nous paraît vert, cela signifie que la matière à absorbé la lumière incidente sauf le vert. Cela a également pour effet que si la lumière incidente ne comporte pas la longueur d'onde correspondant au vert, l'objet nous paraîtra noir.

Ce point est important pour ce qui concerne l'éclairage artificiel d'œuvres d'art. En effet la lumière produite par les lampes de différentes natures ne comporte pas nécessairement toute la palette de la lumière naturelle. L'aspect visuel peut donc être fortement altéré sous un éclairage inadéquat.

RÉFLEXION – RÉFRACTION

La lumière réfléchie par un objet respecte des règles angulaires bien connues. Le rayon est réfléchi suivant un angle égal à celui du rayon incident. Une partie du rayonnement traverse le matériau. Comme la vitesse de la lumière change en pénétrant dans un matériau différent, le rayon sera dévié. Ce rayon réfracté se rapproche de la verticale lorsque la lumière est 'freinée' (indice de réfraction).

Réflexion et réfraction

Cette situation correspond à un vitrage ou à tout matériau plus ou moins transparent.
A l'inverse des matériaux métalliques qui ont la propriété de faire 'rebondir' la lumière et de ce fait sont opaques, la structure atomique des matériaux transparents présente moins d'interactions électroniques avec les photons incidents et laisse passer la lumière. A nouveau, la transparence est sélective et peut absorber certaines couleurs. Lorsque l'œil perçoit la lumière ayant traversé une surface multicolore, par exemple comme un vitrail, la perception est leurrée par la sensibilité de l'œil. Le jaune paraît plus intense et le rouge parait se trouver à l'avant plan. Pour cette raison les personnages principaux sont souvent vêtus de rouge.

RÉFLEXION TOTALE

Lorsque la lumière se propage dans deux milieux différents, la réfraction des rayons lumineux conduit à la réflexion totale. Le schéma suivant explique ce phénomène:

La réflexion totale explique la brillance du diamant. L'indice de réfraction du diamant étant très élevé (2.4 contre 1 pour le vide), cette propriété favorise le phénomène de réflexion totale. La lumière peut être 'guidée' dans le matériau et ressortir lorsque l'angle du rayon incident par rapport à la face atteinte le permet. La taille du diamant permet donc de favoriser une certaine concentration de la lumière sur des faces déterminées. Cet effet est aussi exploité dans les fibres optiques.

DIFFUSION

La réflexion de la lumière respecte la règle des angles égaux à l'endroit précis où elle rencontre la matière. Si la surface est irrégulière, les angles de réflexion le seront aussi. La lumière apparaîtra comme diffusée dans toutes les directions. C'est à ce niveau que la qualité de la surface intervient. Le polissage a, bien évidemment, une importance capitale à cet égard.

Dans la pratique réflexion, réfraction, absorption et diffusion, interviennent conjointement. C'est le soin apporté à la surface et le choix des matériaux qui déterminent l'aspect visuel de l'objet.

Diffusion

COULEURS INTERFÉRENTIELLES

EFFET DE NACRE

Nous venons de voir que la lumière en pénétrant dans un milieu différent est 'freinée' par le matériau. Cette variation de vitesse est dépendante de la longueur d'onde de la lumière et elle provoque un changement de direction: la réfraction. Lorsque la lumière rencontre une membrane extrêmement mince comme une aile de mouche, une bulle de savon ou une couche de calcaire sur un coquillage ou une perle, elle va suivre un cheminement particulier. La lumière est en partie réfléchie sur la surface externe, une autre partie traverse la matière et est réfléchie dans le matériau. Elle en ressort en étant une nouvelle fois réfractée et est donc parallèle au rayon réfléchi sur la surface externe. Le cheminement se présente de la façon suivante:

Lorsque l'épaisseur de la paroi concernée est du même ordre de grandeur que la longueur d'onde de la lumière (de 400 à 800 nm) (1 nm= un millionième de millimètre), le retard de l'onde consécutif à son trajet dans la matière va faire en sorte que les rayons réfléchis sur la surface externe pourront, pour certaines longueurs d'onde, se trouver en opposition de phase.
Sur la figure, c'est le cas du rayon bleu. L'opposition de phase conduit à l'extinction de cette couleur, en effet il suffit d'additionner les deux sinusoïdes, la résultante est zéro. Pour le rayon rouge, l'extinction ne se produira pas, la résultante n'étant pas nulle. L'œil de l'observateur va donc percevoir des variations de couleur qui dépendent de l'épaisseur de la paroi traversée ou de l'angle d'incidence du rayon de lumière.
Il y a interférences dans le rayonnement lumineux, d'où la dénomination de 'couleurs interférentielles'. Si l'objet est déplacé dans le champ lumineux, il apparaîtra avec un aspect irisé et changeant.

Les perles présentent l'aspect nacré bien connu qui est provoqué par des couches de calcaire superposées extrêmement minces qui provoquent cet effet de coloration interférentielle. La dégradation d'un miroir avec décollement de la couche d'argent ou d'étain peut aussi provoquer cet effet de frange de coloration.

EFFET MOIRÉ

Lorsque la matière présente une texture fibreuse, la superposition de deux réseaux conduit à un effet chatoyant et mouvant en fonction de l'angle de la superposition.

L'aspect résultant peut être extrêmement variable comme le montre les exemples. Cet effet moiré se rencontre sur certains tissus.

Des étoffes à reflets changeants sont obtenues en écrasant le grain du tissu par calandrage. L'effet est produit par des rouleaux qui écrasent certaines fibres et d'autres pas. La superposition de ces fibres orientées différemment reflète la lumière de façon inégale. La finition moirée peut être réalisée avec des rouleaux lisses ou des rouleaux cannelés, dans ce cas l'effet moiré peut être linéaire.

A l'origine, l'effet moiré a concerné des taffetas de soie, mais le processus peut également être appliqué sur la laine, le coton et actuellement sur des matériaux synthétiques. Les tissus moirés ont été populaires dès la Renaissance, mais surtout au 19ième siècle, en particulier pour les vêtements féminins. Autant d'usage que des parements, des rubans, des chapeaux, des chaussures, des reliures et de doublures de luxe dans des boîtes à bijoux et même des cercueils. Des tissus à fines côtes transversales utilisant les reflets des fils de soie peuvent également produire cet effet changeant. La structure d'un tel tissage se présente.

Cardinal-Infant Ferdinand d'Autriche, 1639, habit en tissus moiré (Prado Madrid)

Jean Baptiste Guimet

AZURANT

Dès le 19ième siècle, une meilleure connaissance de la physique de la lumière a permis au chimiste Jean Baptiste Guimet de comprendre les effets du bleu d'outremer artificiel qu'il découvre en 1827. Ce bleu appelé Bleu Guimet était surtout utilisé en blanchisserie et comme azurant de la pâte à papier. L'effet d'un colorant bleu ou violet consiste à teinter légèrement du papier ou du un tissu pour renforcer l'impression de blancheur et éliminer visuellement une impression de ' jaune' pour laquelle la sensibilité de l'œil est maximale. Cet effet est appelé l'azurage optique.

Un agent azurant est une molécule qui absorbe la lumière ultraviolette (longueurs d'onde entre 300 et 400 nm) invisible pour l'œil et réémet par fluorescence les ultraviolets dans le partie visible du spectre. Cette réémission se fait entre 400 et 500 nm, soit dans la lumière violette, bleue et verte avec un maximum dans le bleu. Cette particularité a un intérêt lorsque l'agent est combiné à certains matériaux nécessitant ou recherchant une certaine blancheur. Le papier exemple absorbe le bleu et ont par conséquent présente un aspect jaunâtre. Pour corriger cet effet, un agent azurant est ajouté dans la production contemporaine afin de compléter la gamme de lumière visible et de donner ainsi au matériau un éclat de blancheur exceptionnel. Le papier émet plus de lumière visible qu'il en reçoit. Les agents azurants ont été découverts dès la fin des années 1920, mais leur utilisation industrielle n'a commencé qu'au début des années 1930.

GLANS: FYSICO-CHEMISCHE BASISBEGRIPPEN

Deze presentatie brengt een synthese, ook toegankelijk voor niet wetenschappers, van de oorsprong en de gevolgen van:
- de metaalglans
- de brekingsindex
- het moiré effect
- dichroïde kleuren (parelmoereffect)
- oppervlaktetoestand.

Al deze verschijnselen treden alleen op of in combinatie bij alle visuele effecten van glans en schittering. Het begrijpen van deze verschijnselen ken de restaurateurs helpen bij de ingrepen die zij verrichten.

GLANSRIJKE RESTAURATIE OF NIET-MEDIATIEKE CONSERVATIE? KEUZES EN CRITERIA VANUIT MUSEUMPERSPECTIEF | MARJAN DEBAENE

Ik ben geen conservator-restaurator. Toch niet in de strikte zin van het woord. Ik ben niet, zoals de meesten van jullie, dagelijks in de weer met het zoeken naar de juiste solventen, pigmenten, vernissen.... voor het behouden van het erfgoed dat aan mijn deskundige handen werd toevertrouwd. Ik conserveer en restaureer niet zoals jullie. Toch ben ik al zeven jaar actief bezig met het conserveren en restaureren van erfgoed. Eerst als wetenschappelijk medewerker en sinds april van dit jaar als diensthoofd collecties van Museum M Leuven ben ik sinds begin 2006 dagelijks bezig met het conserveren, het behouden en beheren van 52.200 kunst- en erfgoedobjecten die (onder andere) aan mij werden toevertrouwd. Ik ben blij dat ik mijn verhaal mag vertellen over de 'glamoureuze' wereld van het conserveren in museumcontext, en concreet de context van M, en de keuzes die wij maken en vaak 'moeten' maken, waarbij je je kunt afvragen of het dan werkelijk nog keuzes zijn.

Het waren zeven vette jaren maar ook zeven turbulente jaren, waarbij al die 52.200 stukken in september 2006 de Leuvense museumsite moesten verlaten om opgeslagen te worden in meerdere tijdelijke depots om vanaf de zomer van 2009 terug verhuisd te worden naar een gloednieuw en blinkend museumdepot op diezelfde maar ondertussen bijna onherkenbaar verbouwde museumsite. In de jaren tussenin werkten wij koortsachtig aan de heropening van het museum maar ook aan het in topvorm brengen van zoveel mogelijk collectiestukken en het maken van een inhaalbeweging op vlak van digitale registratie.

VOORSTELLING M

De zeer uitgebreide en diverse museale collectie van de stad Leuven staat centraal in alle aspecten van de museumwerking van M. Gedurende de ongeveer tweehonderdjarige geschiedenis van het stedelijk museum Vander Kelen- Mertens, wat later de stedelijke musea werd en sinds 12 oktober 2007 kortweg M heet, speelden de betrokken functionarissen een zeer bepalende rol in de uitbouw van de stedelijke verzameling en het museumgebouw, waarbij vooral vanaf de jaren zestig van de twintigste eeuw de aandacht voor het publiek, voor de museumbezoeker toeneemt. Algemeen stelt M Leuven zich vandaag tot doel het verhaal van de stad, de regio en het historische hertogdom Brabant in al hun facetten vanaf de prehistorie tot heden te onderzoeken en op een wetenschappelijk en educatief verantwoorde manier aan het publiek te tonen.

DE M COLLECTIE

Om het conservatiebeleid van M te begrijpen is het belangrijk om zicht te krijgen op de diversiteit van de M-collectie. De historische collectie van

Gezicht op de voorgevel van Museum M aan de Vanderkelenstraat in Leuven (© K. Rondou)

M is gegroeid binnen de stedelijke context van Leuven en omgeving. De meeste kunstwerken en objecten zijn ontstaan in stedelijke ateliers en/of komen uit de boedels van bestuurlijke, kerkelijke, caritatieve en onderwijsinstellingen, verenigingen of privépersonen die de stad en haar omgeving in de loop van de eeuwen rijk was.
M is daardoor veel meer dan een museum voor schone kunsten of bewaarplek voor kunstwerken en objecten met een hoge esthetische waarde en functie. Hoewel de stad Leuven hier het centrale referentiepunt vormt, brengt de collectie tegelijk een veel breder beeld van het stedelijk leven vanaf de middeleeuwen tot op heden.

Hieronder vindt u een overzicht van de verschillende deelcollecties die M bewaart en beheert:
- archeologie: 3000
- gals-in-lood: 340
- edelsmeedwerk, juwelen ingbegrepen: 325
- glas: 220
- prentenkabinet: grafiek en tekeningen 20.000, oude drukken 1300, handschriften 75 en veilingscatalogi 6000
- koper, tin, metaal: 520
- meubilair: 440
- militaria: 80
- munten, penningen, sigillografie en medailles: 13.585
- porselein en keramiek: 2.000
- schilderijen: 1.625
- sculpturen en steensculptuur: 1000
- tegels: 400
- textiel: 950
- diversen: 350

De collectie omvat ongeveer 52.200 objecten (exclusief de bibliotheek, ca. 10000), volgens de laatste telling. Een aantal cijfers, zoals het prentenkabinet met zijn 20.000 nummers, is geschat maar de vordering van de digitale collectieregistratie bevordert de verfijning van deze cijfers.

CONSERVATIE/RESTAURATIE VANUIT MUSEAAL OOGPUNT

Volgens de definitie van ICOM (International Council Of Museums) is een museum:
"een permanente instelling in dienst van de gemeenschap en haar ontwikkeling, toegankelijk voor het publiek, niet gericht op het maken van winst, die de materiële getuigenissen van de mensen en hun omgeving verwerft, behoudt, wetenschappelijk onderzoekt, presenteert en hierover informeert voor doeleinden van studie, educatie en genoegen." Het is met andere woorden onze taak, onze verantwoordelijkheid en onze bestaansreden om objecten te behouden en te onderzoeken. We moeten, anders zijn we de naam 'museum' niet waardig. Die taak veronderstelt een uitgetekend collectiebeleid. Maar het veronderstelt ook en vooral budgetten en mensen.
Wat betekent dit nu in de praktijk? Collectiebeheer in een museum is meer dan enkel het fysiek bewaren en het conserveren en/of restaureren van erfgoed. Een collectie beheren betekent weten wat we hebben (registreren); weten waar het zich bevindt en hoe de toestand is (depotbeheer); verzamelen wat we erover weten (informatie en documentatie) en ook oplijsten wat we er nog niet over weten en dienen te onderzoeken. Daarenboven komt er ook een fikse brok administratie bij kijken zoals bruikleenadministratie (in- en uitgaand), verzekeringen, het behandelen van verwervings- en afstotingsdossiers, risicobeheer en calamiteitenplanning en uiteraard ook het tonen van de collectie in een vaste opstelling of in (kleinere) collectiepresentaties en tentoonstellingen; het ontsluiten van de collectie in publicaties (online en in boekvorm). Om die uitgebreide *back office* van een museum, de collectiewerking, behapbaar te maken en prioriteiten te kunnen stellen zijn alle beleidsdoelstellingen in een collectieplan uitgeschreven.

De zaal met laatgotische en renaissance sculptuur in M

Het grote woord 'prioriteiten' is bij deze gevallen. Het zal nog vaak terugkomen. Want met zoveel verschillende taken en dossiers moeten we plannen in functie van prioriteit, in functie van dringendheid of noodzaak. De keuzes die een museum maakt in functie van het idee van het weer doen glanzen, doen schitteren, en toegegeven het soms 'opkalefateren' van kunstwerken of mooier en algemener gezegd het behoud van erfgoed; die keuzes zijn dus gestoeld op andere principes dan deze die bijvoorbeeld de kunstverkoper of de privéverzamelaar hanteert. Het museum heeft een volledige collectie voor ogen en kijkt dus in eerste instantie niet naar het individuele stuk.

Een uitgewerkt collectiebeleid vereist budgetten en mensen. En we weten allen dat dit vaak de twee meest heikele punten zijn. We zitten allemaal vol goede intenties en plannen voor de toekomst, maar het blijven holle woorden als er geen middelen tegenover staan. Laat ons eerst eens kijken naar de mensen aan de hand van het voorbeeld M. Binnen M bestaan vier afdelingen. De volgende afbeelding toont het organogram van M en de positie van de dienst Collecties binnen het geheel van de organisatie.

De dienst Collecties van M is een subdienst van de afdeling Oude Kunst en bestaat momenteel uit een voltijdse collectieregistrator, een depotbeheerder (4/5), een technische medewerker (2/5), een administratief medewerker (4/5) en een voltijds diensthoofd. Het museum heeft ongeveer 40 mensen in dienst. De dienst collecties bestaat uit 4 VTE equivalenten en dit komt dus neer op 10% van het personeelsbestand van M. Hoewel we een van de weinige musea zijn met een vaste depotbeheerder en collectieregistrator, is dit een minimaal basisteam voor alle taken die zonet zijn opgelijst. Uiteraard zijn er wel los-vaste medewerkers zoals jobstudenten, vrijwilligers,

stagiaires en ook externe restaurateurs en onderzoekers die ons helpen bij onze werking en de erfgoedbewakers en suppoosten spelen een belangrijke rol in het behoud van ons erfgoed maar hun aantal hangt vaak ook af van de beschikbare budgetten.

Dit brengt ons naadloos bij het budget dat ter beschikking is voor collectiebeheer in M.
M is een middelgroot museum dat van oudsher behoorlijk veel budget heeft voor collectiebeheer en -behoud. Sinds onze gedaanteverandering van stadsdienst naar autonoom gemeentebedrijf zijn de budgetten voor collectiebeheer als volgt geëvolueerd:

2010: 35000 €
2011: 25000 €
2012: 20000 €
2013: 22000 €

Het is belangrijk om te vermelden dat deze budgetten aangewend worden voor allerhande zaken: optimalisering depotinrichting, huren van extra depotruimte, aankoop van materialen voor collectieopslag, het inhuren van mankracht indien noodzakelijk, zoals jobstudenten, arthandlers, de jaarlijkse fee voor de onderhoudslicenties van onze collectieregistratiesoftware. In principe wordt op dit budget geen conservatie of restauratie van kunstwerken geboekt en ook vaste personeelskosten worden niet op dit budget geboekt. Daarnaast werd er jaarlijks ook een budget voor behoud en beheer vanuit de stad Leuven voorzien.

Dit budget is specifiek voorzien voor bijzondere uitgaven op het vlak van conservatie en restauratie. Tussen 2006 en 2009 werd het budget van 65000 € nog eens extra verhoogd met 120000 € per jaar dankzij een subsidie van de Vlaamse Gemeenschap voor ons conservatieproject 'Kuuroord voor Kunst'. Sinds 2009 zijn de budgetten die de stad ons ter beschikking stelt als volgt.

2009: 65000 €
2010: 80000 €
2011:80000 €
2012: 80000 €
2013: 0 €

Over dit laatste cijfer volgt straks meer.

KEUZES OP BASIS VAN CRITERIA EN ARGUMENTEN

Met de gegevens over de collectie, de mensen en de middelen in het achterhoofd kunnen we nu overgaan tot de argumenten en criteria die we aanwenden om te kiezen voor minder glansrijke conservatie behandelingen versus een volledige of spectaculaire restauratie. Het is evident dat de keuzes die we maken in het kader van het restaureren en het behouden van erfgoed gelinkt zijn aan de criteria die we hanteren voor collectieverwerving en afstoting.

M adviseert aan stad Leuven over de verwerving van de stedelijke collectie en hanteert bij haar adviezen de volgende visie: iedere nieuwe aanwinst

De zaal met renaissanceschilderkunst in M (© J. Devijver)

Behandeling van schilderijen van Jan Rombouts in de Leuvense Sint-Pieterskerk voor de tentoonstelling Getekend, Jan R. in 2012 (© M Leuven)

moet kaderen binnen de M-collecties en een sterke band hebben met de stad Leuven en/of het hertogdom Brabant. Het duidelijke streven hierbij is topstukken te verwerven. De focus ligt op de schone kunsten van de 14de tot de 16de eeuw, en de 19de eeuw. Hieruit worden een aantal vormelijke en inhoudelijke verwervingscriteria gedistilleerd. Binnen ons beleid hebben wij vastgelegd dat een meerderheid van de inhoudelijke criteria en alle vormelijke criteria moeten vervuld zijn, om tot verwerving van een object over te gaan.

Verwervingscriteria: vormelijk
Het (kunst)voorwerp moet een bewijs van herkomst hebben; verplaatsbaar zijn; (eventueel mits behandeling) een aanvaardbare en stabiele toestand hebben;(eventueel na behandeling) verzekerd zijn van een adequaat onderkomen in het museum of in het depot.

Verwervingscriteria: inhoudelijk
Het (kunst)voorwerp moet lacunes binnen de collectie aanvullen; interessant zijn vanuit wetenschappelijk of informatief standpunt; de regionale/landelijke functie van het museum en haar collectie versterken; behoren tot het oude hertogdom Brabant; een sterke band hebben met de stad Leuven of met de regio. Deze band kan van uiteenlopende aard zijn, bijvoorbeeld een kunstenaar afkomstig van Leuven, een Leuvens atelier, een Leuvens mecenas, typerende iconografische voorstellingen voor Leuven en omstreken.

In de omgekeerde zin hanteert M ook criteria voor het afstoten van stukken. Althans in theorie. Het afstotingsbeleid van M staat nog in de kinderschoenen en wordt momenteel theoretisch uitgetekend. Voor wie niet meteen met de term 'afstoting' bekend is, afstoting is een methode om een object permanent uit de collectie te verwijderen door middel van schenking, ruil, langdurige bruikleen, verkoop of in laatste instantie vernietiging. Afstoting is deontologisch gezien enkel gerechtvaardigd wanneer het de kwaliteit of de samenstelling van de collectie verbetert en het collectieprofiel scherper aftekent. De gronden om te komen tot afstoting zijn dus hoofdzakelijk inhoudelijk. Afstoten was lange tijd *not done* binnen de museale wereld maar ik ben van mening dat een doordacht afstotings- en herbestemmingsbeleid net positief onthaald kan worden. Afstoten betekent immers niet weggooien. Herbestemming en teruggave zijn steeds de prioritair te volgen pistes. Vernietiging kan slechts in geval van extreme of onherroepelijke beschadiging als mogelijkheid worden overwogen.

Mogelijke afstotingscriteria voor M zijn: de vormelijke en inhoudelijke verwervingscriteria blijven relevant in het kader van de beoordeling van een kunstwerk; specifieke afstotingscriteria kunnen zijn: kwaliteitsverbetering collectie; geen museale kwaliteit; geïsoleerde objecten; onherstelbaar beschadigd waardoor de leesbaarheid is verdwenen; optimalisering beheerlasten; dubbels; oververtegenwoordigd; collectiemobiliteit en zichtbaarheid; ontbrekende context.
De verwervings- en afstotingspolitiek zijn hier

Tentoonstelling Getekend, Jan R. in 2012 in M (© M Leuven)

Anoxybehandeling in bulk in het depot van M in 2010 (© M Leuven)

Anoxybehandeling van een enkel stuk in een verzegelde zak met zuurstofabsorbers in 2009 (© M Leuven)

Middelpaneel van de Hosdentriptiek van Michiel Coxcie tijdens behandeling binnen het project *Kuuroord voor Kunst* (© D. Lainé)

Caversontriptiek uit de collectie van M tijdens behandeling binnen het project *Kuuroord voor Kunst* (© P. Masson, Salvartes bvba)

Zaalzicht van de tentoonstelling *Kuuroord voor Kunst* in 2010 (© M Leuven)

even aangehaald omdat keuzes voor restauraties steeds gemaakt worden in functie van beschikbare budgetten, prioriteitenlijsten, de noodzaak maar ook het doel of de toekomstige impact van de conservatie- of restauratiebehandeling. Gezien de steeds schaarser wordende budgetten moet een museum zich dus altijd de vraag stellen: hoort dit kunstwerk tot een categorie van de collectie die voor afstoting in aanmerking komt? Gaan we bijgevolg een deel van ons budget spenderen aan een object dat voor ons collectieprofiel geen meerwaarde betekent? Maar kunnen we het object zomaar laten voor wat het is? Want ook al hoort het binnenkort misschien niet meer tot onze collectie, momenteel zijn we er nog steeds verantwoordelijk voor. Gaan we dan voor een pure behoudende behandeling of kan het object in deze toestand worden herbestemd? Dit zijn de vragen die steeds moeten gesteld worden en waar niet altijd een eenduidig antwoord voor bestaat.

Grote diverse collecties bestaande uit deelcollecties van duizenden stukken vragen bovendien een gediversifieerde aanpak. Gaan we elke prent uit ons 20.000 stukken tellende prentenbestand diepgaand restaureren zoals we dat vaak doen met tentoongestelde kunstwerken of focussen we ons voorlopig op een stagnatie van de toestand en op het beter bewaren van de collectie als geheel? In het geval van het prentenkabinet bijvoorbeeld kiezen we resoluut voor de laatste optie en gaan we de komende jaren alle stilaan zuur geworden opzetvellen en dozen vervangen door nieuwe passe-partouts en opbergmateriaal.
Elke actie tot het uitbouwen en onderhouden van een goed ingericht depot en een betere bewaring van de collectie is daarom ook een conservatiebehandeling die naam waardig, althans in mijn ogen.

De voorbije jaren kwamen beide uitersten van het spectrum naar boven in onze conservatiebeleid, zowel keuze voor conservatie in bulk (conserveren om te redden voor de toekomst) als grote verregaande restauraties van unieke werken (bijvoorbeeld de Edelheeretriptiek naar Rogier van der Weyden of de behandeling van de schilderijen van de pas herontdekte Leuvense renaissanceschilder Jan Rombouts). Soms lijkt het kiezen voor die bulkconservatie van misschien minder interessante stukken ten nadele te zijn van één grote glansrijke restauratie waarmee je communicatief kan uitpakken. Een mooi voorbeeld hiervan is een anoxybehandeling in bulk. Bij het terug verhuizen van alle museumstukken kozen we ervoor om alle kunstwerken in organisch materiaal, in dit geval vooral hout en textiel, te behandelen tegen houtworm en insectenaantasting. Er was immers het vermoeden van enkele actieve aantastingen maar ook andere schijnbaar niet aangetaste objecten gingen allen de tent in. Zo is voor de meeste objecten van organische oorsprong een nulpunt vastgesteld, een datum waarop we

Zaalzicht van de tentoonstelling *Kuuroord voor Kunst* (© M Leuven)

kunnen zeggen: dit object is behandeld en beestjesvrij. Op die manier zijn nieuwe aantastingen in het museum ook beter opspoorbaar en kunnen we er beter op reageren. De kostprijs voor deze pure conservatiebehandeling, waarbij aan het object zelf eigenlijk niets zichtbaars verandert, is vaak even groot of zelfs groter dan een mooie, spectaculaire, frisse restauratie van een 15de-eeuws paneel. Problemen als loszittende verf, stof of vuil, gele vernislagen verdwijnen immers niet miraculeus na een maand in een luchtledige omgeving. En toch heeft dat 16de-eeuws paneel er ook baat bij want het museum blijft immers insectenvrij en dat is voor alle objecten, zelfs deze die niet behandeld werden, een pluspunt.

Het project *Kuuroord voor Kunst* van 2006 tot 2009 was van een ander kaliber. Op basis van prioriteitenlijsten die het resultaat waren van een survey van de sculpturen en schilderijencollecties van de late gotiek en de 19de eeuw werden in totaal 130 werken behandeld. Per werk werd geopteerd voor conservatie dan wel restauratie, met als uiteindelijk doel om zoveel mogelijk kunstwerken van de prioriteitenlijst te behandelen tijdens de drie projectjaren. Een deel daarvan staat in de vaste opstelling maar een groot deel van de werken vertoeft sindsdien in het depot, maar in een veel betere en stabielere conditie dan voordien het geval was. In de praktijk kwam het er vaak op neer dat voor de sculpturen vaker voor een conserverende behandeling werd gekozen en voor de schilderijen er verregaander gerestaureerd werd. Een bijkomende kanttekening is hierbij: is de keuze voor een minder glansrijk geconcipieerde conservatie of een volledige restauratie ook niet materiaalafhankelijk? Sculpturen en andere 3D-objecten kunnen het misschien beter 'aan' om puur conservatief te worden benaderd en niet restauratief? En is conservatie minder glansrijk of interessant dan restauratie? Iets om over na te denken.

Restauratie op zaal tijdens de tentoonstelling *Kuuroord voor Kunst* (© M Leuven)

Educatieve wand met uitleg over verschillende courante vaktermen binnen museaal behoud en beheer tijdens de tentoonstelling *Kuuroord voor Kunst* (2010) (© M Leuven)

CONSERVATIE IS (NIET) SEXY?

In deze tijden van *like* en *share* via blogs, webcams, twitter, facebook, instagram en *reality tv*, is het duidelijk dat het publiek een blik achter de schermen danig kan appreciëren. Nieuwsgierigheid is dan ook een fundamenteel menselijke eigenschap. Wij willen gluren bij de buren, we willen het gras aan de overkant zien en we willen weten wie het hoe met wie doet en wat er is gezegd door wie, welke onderbroeken Beyoncé draagt en wat er in de koelkast van Jean-Marie Pfaff zit. Als belastingbetaler kunnen we het ook ten zeerste appreciëren om te zien wat er concreet met onze centen gebeurt.

Even nieuwsgierig zijn we dan ook met betrekking tot de museale beleving. Musea zijn van oudsher plaatsen waar vele zaken 'niet mogen'. Niet eten, niet drinken, geen ijsjes, geen honden, niet rennen, geen camera's, niet aankomen. Alles wat we niet mogen, willen we natuurlijk wel doen. Even tikken met de vinger op een beeld om te voelen welk materiaal het is, even voelen aan die mooi glanzende zilveren monstransen, even passeren langs de afstandshouder om toch dichter bij die Van Eyck of Rubens te kunnen komen. Soms is het ook een kwestie van het lot te tarten, uit te dagen of te testen: gaat er echt wel een alarm af, komt de suppoost mij op de vingers tikken? En als er een bordje staat met *Zaal niet toegankelijk wegens opbouw tentoonstelling* mag je er donder op zeggen dat menig bezoeker blijft staan of probeert binnen te glippen om te kijken wat er aan de hand is en hoe we werken.

Dus, het vooroordeel dat conservatie en ruimer gezien het werk achter de schermen van een museum niet sexy is en niet te verkopen, is met andere woorden voorbijgestreefd. Als een restaurator op zaal werkt aan een behandeling, moet hij soms op een namiddag meer vragen beantwoorden van bezoekers dan dat hij kan

verder werken. De restauratie van het Lam Gods is een mooi recent voorbeeld van hoe het publiek betrokken wordt en op de hoogte wordt gehouden van de behandeling van een topstuk, in afwachting dat het terug te zien is (en we terug tickets kunnen gaan verkopen voor horden bezoekers die het natuurlijk na restauratie zullen willen gaan bewonderen). Ik ben alvast overtuigd: conservatie verkoopt tickets. Het is niet moeilijk om te begrijpen dat het altijd een stukje glansrijker is als je bij de aankondiging van een tentoonstelling kunt zeggen dat er kunstwerken, bij voorkeur topstukken of sleutelwerken, pas zijn gerestaureerd en in primeur getoond zullen worden aan het publiek. Maar ook de op het eerst gezicht minder te *marketen* conservatiethema's, zoals een bulkconservatie in een anoxytent, zijn volgens mij verkoopbaar. Als wij (en wij niet alleen) exclusieve rondleidingen in ons museumdepot organiseren, bijvoorbeeld met Erfgoeddag, zijn deze in een mum van tijd volzet. Workshops rond conservatie en restauratie met schoolkinderen zijn steeds een succes en ik hoop ten stelligste dat op deze manier enkelen van hen later misschien ook de weg vinden naar conservatie- of erfgoedzorgopleidingen.

Zo maakten wij in 2010 de tentoonstelling *Kuuroord voor Kunst*, die het sluitstuk vormde van het driejarig gelijknamig conservatieproject. Het publiek kreeg uitleg over wat behoud en beheer, preventieve en curatieve conservatie betekenden en wat onderzoekstechnieken zoals UV, IRR, stratigrafisch onderzoek ons konden leren. Daarbovenop werd een selectie kunstwerken getoond die met gemeenschapsgeld, zowel van de Vlaamse Gemeenschap als van de stad Leuven, werden geconserveerd en gerestaureerd. Het publiek kon de 'voor en na'- situatie bekijken en hopelijk concluderen dat het geld 'goed besteed was'. Omdat M overtuigd is dat conservatie wel behoorlijk 'glamoureus, hot en sexy' is, hebben wij er dan ook voor gekozen om verder te gaan op de ingeslagen weg en schreven we in ons nieuw beleidsplan voor de beleidsperiode 2014-2018 'behoud en beheer' structureel in de publieks-werking in.

NA DE 7 VETTE JAREN VOLGEN… DE 7 MAGERE?

Begin juni 2013 bereikte ons het onfortuinlijke nieuws dat de stad Leuven wegens de crisis en de door te voeren besparingen, het volledige budget voor behoud en beheer voor het jaar 2013 noodgedwongen moest schrappen. De voorbije jaren werd immers steeds minimum 65000 € en maximum 80000 € voorzien op dit budget. Qua besparing kan dit wel tellen - 100 % geknipt- en het kwam hard aan, dat geef ik eerlijk toe. Maar het kan erger. In Detroit, dat op de rand van het faillissement staat, gaan stemmen op om de collectie van het museum te verkopen, om zo inkomsten te genereren voor het onderhouden van de stad. Cultuur en kunst staan jammer genoeg niet het hoogst op de prioriteitenladder als het gaat om het verzekeren van de basisdienstverlening voor de burgers

Wij konden toen enkel hopen dat de situatie niet semipermanent werd en dat we geen zeven magere jaren tegemoet zouden gaan, zowel voor ons als voor andere erfgoedinstellingen die dezelfde katten te geselen hebben. Dit jaarlijks recurrente budget gaf ons immers de vrijheid om niet alleen 'tentoonstellings'gebonden te restaureren, maar ook andere en minder evidente of publieksvriendelijke objecten te verzorgen door bijvoorbeeld de aankoop van depotrekken, zuurvrije en andere conservatiematerialen en bulkconservatie van problematische deelcollecties. Een terechte vrees als tot nu toe zeer verwend collectiebeheerder is dat de besparing ons zou dwingen om vanaf nu enkel keuzes te maken in functie van glans, glamour, verkoopbaarheid en niet in functie van nood, prioriteit of verbetering van bewaaromstandigheden op lange termijn. En gelukkig is de situatie niet semipermanent geworden. Na de eenmalige besparing staat het jaarlijkse budget voor behoud en beheer weer op de begroting van de stad Leuven voor 2014 en de komende jaren. De stad Leuven neemt zoals de vorige jaren haar verantwoordelijkheid terug op voor de zorg van het eigen patrimonium.

Maar toch, onkruid vergaat niet - in tegenstelling tot het erfgoed dat we moeten bewaren - en we zouden de naam 'collectiebewaarder' niet waardig zijn als we vanuit het museum zelf niet ook naar nieuwe manieren en andere haalbare modellen zouden zoeken om aankopen en conservatiebehandelingen te financieren in navolging van ontwikkelingen in het buitenland, zodat we minder afhankelijk zijn van beslissingen van hogerhand of van economische schaarste. Enkele opties die we overwegen zijn bijvoorbeeld *crowdfunding* voor conservatiebehandelingen (hoewel er nog maar weinig voorbeelden van bestaan in België), *corporate funding*, mogelijk zelfs een eigen collectiefonds gespekt met bijdrages van onze eigen vrienden of M-bassadeurs, waarvoor we een nieuwe categorie 'mecenas' in het leven zouden kunnen roepen. Dit fonds, eens het voldoende is aangedikt, zouden we dan kunnen aanspreken voor het financieren van restauraties of aankopen van kunstwerken. Tijd brengt raad en binnen enkele jaren kunnen we hopelijk zeggen welke van deze opties uitvoerbaar zijn gebleken binnen onze eigen Leuvense situatie.

SLOT

Tot slot wil ik graag nog een open vraag stellen die misschien de discussie kan aanzwengelen of op zijn minst enkele geanimeerde gesprekken bij de koffie kan genereren: is een piekfijn blinkende collectie ook een betere collectie en voor wie is dat zo? Zijn inhoud en fysieke toestand van een object onlosmakelijk verbonden als het gaat om het als 'interessant', 'goed' of 'belangrijk' bestempelen van een object? Perceptie van een collectie en smaak zijn hierbij belangrijke maar subjectieve en tijdsgebonden factoren. Wie beslist of kiest om welk stuk wanneer te restaureren, en met wiens geld? Hierbij wil ik graag terug verwijzen naar het belang van een uitgetekend collectiebeleid, met verwervings- en afstotingscriteria voor een collectie met een duidelijk collectieprofiel en het belang van het doorlichten van een collectie. Indien dit objectieve beleidsinstrument niet aanwezig is, riskeer je in het wilde weg losse flodders af te schieten die weinig soelaas bieden op lange termijn.

Als collectiebeheerder in een museum heb je, naar mijn mening, veel meer dan een medewerker op de educatieve dienst of een tentoonstellingsmaker, een functie en een verantwoordelijkheid op lange termijn te vervullen, namelijk het zorgen voor en het bewaren van erfgoed op de best mogelijke manier voor de volgende generaties. Dat loopt niet steeds van een leien dakje en soms zijn we verplicht om plannen te staken of om de koers te wijzigen omwille van factoren buiten onze macht. Maar elke keer dat het wel lukt, dat wij succesvol hebben gezorgd dat een of meerdere stukken er beter aan toe zijn dan voorheen, krijgen niet alleen de stukken maar ook ons blazoen en vooral onze ogen ook een pak meer glans.

RESTAURATION SPECTACULAIRE OU CONSERVATION NON MÉDIATIQUE ? CHOIX ET CRITÈRES DU POINT DE VUE MUSEAL

Gérer une collection dans un musée ne consiste pas seulement à assurer la préservation physique, la conservation et/ou la restauration du patrimoine. Sur base de l'exemple pratique du musée M de Louvain, cette communication se concentre sur les nombreux choix que le musée fait (ou devrait faire) au niveau de la préservation du patrimoine. Ces choix sont basés sur des principes et des critères différents de ceux, par exemple, d'un marchand d'art ou d'un collectionneur privé. Un gestionnaire de collection dans un musée doit faire face à une collection complète et ne peut pas s'attarder sur une pièce individuelle. Le musée a aussi une responsabilité à assurer sur le long terme. Le musée gère donc ses collections de façon réfléchie suivant un plan des collections. Les choix que le musée fait en matière de restauration et de conservation du patrimoine sont également liés aux critères employés dans le cas d'acquisition ou de refus pour ses collections. Les choix pour les restaurations sont également de plus en plus tributaires des budgets disponibles, des priorités et des besoins, mais aussi du but ou de la finalité du traitement de conservation ou de restauration. Les grandes collections consistent en diverses sous-collections composées parfois de milliers de pièces qui nécessitent également une approche diversifiée.
La communication se demandera également jusqu'à quel point la conservation peut être séduisante. Est-ce que la communication au sujet de la conservation et une demande de participation de la part du public à la conservation et à la gestion peuvent apporter une plue value? Enfin, il sera question de la crise financière, jusqu'à quel point elle influence la politique de conservation d'un musée de taille moyenne et comment nous pouvons y faire face.

Den Haag, Huis van Dedel, trappenhuis rococostucwerk met een voorstelling van de Vrede uitgevoerd door de Italiaan David Byoni. Het trappenhuis is gedecoreerd naar aanleiding van de honderste verjaardag van de Vrede van Munster 1648 (alle foto's W. Freling, tenzij anders vermeld)

GLANSRIJK STUCWERK, WITKALK OF VERF ? | WIJNAND FRELING

Het fijne spel van licht en schaduw dat het diffuse oppervlak van het geornamenteerde witte stucwerk tot leven laat komen, is de essentie van stucwerk. Het is ook een belangrijk uitgangspunt bij het onderhoud en het restaureren van het stucwerk. Bij het regelmatig witkalken van een stucplafond blijft het diffuse oppervlak in stand maar gaan steeds meer details verloren in de witkalklagen. Bij het opbrengen van glanzende verflagen ontstaat een heel nieuw beeld, bewust of onbewust?

Dat het stucwerk in verschillende periodes niet alleen wit maar ook kleurrijk werd afgewerkt, zal worden geïllustreerd aan de hand van enkele voorbeelden. Hierbij zal vooral worden stilgestaan bij de karakterverschillen die op het stucwerk ontstaan door deze kleurafwerking waarbij het accent zal liggen op de materiaaleigenschappen van de afwerking.

Om het originele stucwerk weer onder de witkalk- en schilderlagen te bevrijden zijn meestal kostbare ingrepen noodzakelijk. Immers het verwijderen van al deze lagen dient echt met de hand te gebeuren. Na het vrijleggen van het origineel zal het oppervlak weer moeten worden aangeheeld en voorzien van een afwerklaag. Traditioneel een witkalk of een eigentijds product? Deze keuze zal worden uitgediept zowel voor de restauratiefase als de gebruiks- en onderhoudsperiode daarna. Dat deze eenvoudige keuze in de praktijk wel eens problematisch kan zijn, wordt aan de hand van enkele casus nader uitgewerkt.

Een glimmend voorbeeld in een museale omgeving

Het duurzame karakter van stucwerk, geornamenteerd of niet, aangebracht tegen een plafond, is bij het onderhoud een complicerende factor. Niet alleen de specialisten laten hun sporen na bij een restauratie of ingrijpend herstel maar ook de bewoners of gebruikers na de restauratie van het object. Goedbedoeld wordt het stucplafond overgesaust, beschilderd, laag na laag, zonder dat de gebruiker zich realiseert dat het karakter van het stucplafond door zijn ingreep verandert.

GEORNAMENTEERD STUCWERK

De oorsprong van het geornamenteerde stucwerk als versiering is onder andere te vinden in de neolithische nederzettingen in zuidoost Turkije. Ruim 6.500 vóór Chr. worden op de binnenwanden van deze huizen stucreliëfs aangebracht. Naast het plastische stucwerk wordt het stucwerk verrijkt met inkrassingen, beschilderingen en wordt het ook bewerkt met stempelmallen. Kortom alle bewerkingen die het materiaal kan ondergaan worden dan al toegepast.

Een belangrijke stap in de ontwikkeling van het geornamenteerde stucwerk komt voort uit de christelijke cultuur in Rome aan het begin van onze jaartelling. Het stucwerk wordt niet beschilderd maar ontleent zijn kracht aan het spel van licht en schaduw op de profileringen en voorstellingen op het matte geprofileerde oppervlak. Een nieuwe dimensie wordt zo toegevoegd aan de beleving van het stucwerk. Deze traditie wordt voortgezet in onder andere het middeleeuwse stucwerk zoals te zien is in de doopkapel in Ravenna, in de San Salvatore in Brescia en met de witte stucbeelden in de San Maria in Valle in Cividale. Benoorden de Alpen vinden we in koorafscheidingen van bijvoorbeeld Quedlinburg en Halberstadt beschilderd sculpturaal stucwerk. Daarnaast zijn de afgelopen twintig jaar een scala aan stucornamentiek, al dan niet beschilderd, uit de middeleeuwen aan het licht gekomen.

In de daarop volgende eeuwen zien we dat lokaal en regionaal het stucwerk zich in vormentaal verder ontwikkelt. Geometrische patronen aangevuld met figuratieve afbeeldingen in de velden worden door heel Europa toegepast door lokale kunstenaars en ambachtslieden.

Pas in de 16de eeuw zien we vanuit Italië een sprong in kwaliteit van het sculpturale werk ontstaan. Een fraai voorbeeld is de Galerie François I in het kasteel van Fontainebleau. Hier zijn rond 1532 de Italiaanse stukadoors/beeldhouwers Francesco Primaticcio en Il Rosso Fiorentino aan

Turkije, Çatal Hüyük, stucreliëfs (uit HODDER I., Catalhöyük the leopard's tale, Londen, 2006, afb. 9, foto J. Mellaart)

Rome, Tombe aan de Via Latina, 2de eeuw (uit DELLA PORTELLA I., Subterranean Rome, Keulen, 2000, p. 71, foto M. Smith)

Ravenna, doopkapel met krans van stucbeelden

Brescia, San Salvatore, vlechtwerk

Halberstadt, Liebfrauenkirche, kooraf-scheiding met beschilderd reliëfstucwerk

Galerij François I in Fontainebleau, combinatie van reliëfstucwerk, beeldhouwwerk, fresco's en beschilderd stuc

het werk. Van hieruit verspreidt deze maniëristische stroming zich snel over Europa benoorden de Alpen.

Bij het beschilderen van het sculpturale stucwerk gaat het meestal om de scènes te benadrukken waarbij het materiaal zelf op de achtergrond blijft. Dit staat in contrast met het witte sculpturale stucwerk, dat ontworpen is met de bedoeling niet te worden beschilderd. Deze traditie van het onbeschilderde sculpturale stucwerk is verder onderwerp in deze bijdrage.

HET WITTE STUCWERK IN DE 17DE EN 18DE EEUW

Onduidelijk is waarom het geornamenteerde stucwerk niet altijd werd beschilderd. Verklaringen voor extra lichtopbrengst liggen het meest voor de hand. Immers het verlichten van een ruimte was een kostbare zaak tot ver in de 19de eeuw. Het witte stucwerk reflecteert in zekere mate het licht. Een andere verklaring kan zijn dat juist het witte stucwerk een doorlopende voorstelling is van licht en schaduw. Ieder moment van de dag verandert het licht en dus ook het spel op het lijstwerk en de ornamentiek. De fijnheid van de ornamentiek benadrukt dit spel nog eens extra. Pas bij het toelaten van het daglicht en het uitschakelen van het kunstlicht komt het stucwerk tot leven. Hierover verder meer.

Kasteel Twickel, salon of koningskamer bij daglicht

Vanuit Noord-Italië en Zuid-Duitsland trekken de Comasker, Tessiner en Wessobrunner stukadoors naar het Noorden en Oosten om met hun vakmanschap naast de lokale stukadoors een nieuwe markt te creëeren. De binnenruimten moeten nu voorzien worden van stucwerk, vlak en geornamenteerd. Stilistisch worden ook zij beïnvloed

Ontwerptekening van Daniël Marot met verschillende varianten

door de ornamentontwerpers zoals Jean Le Pautre, Jean Berain, François de Cuvilliés, Daniël Marot en Juste-Aurèle Meissonnier. Deze ontwerpers verspreiden in gedrukte vorm hun ornamentiek op grote schaal onder andere ontwerpers, ambachtslieden en opdrachtgevers.

Tot ver in de 18de eeuw worden niet alleen door de architecten maar ook door de meester-stukadoors in het ontwerp vaak varianten meegenomen voor de decoraties in en aan het gebouw. Voor de ambachtsman of meester-stukadoor is de ornamentiek slechts een richtlijn van hetgeen er moet worden gemaakt. In deze periode heeft de ambachtsman nog een grote vrijheid bij de uitvoering van zijn werk. Pas aan het einde van de 18de eeuw begint dit voor hem nauwer te luisteren.

HET MATERIAAL EN DE AFWERKING

Het materiaal dat de stukadoor gebruikt bestaat uit bindmiddelen zoals kalk, gips en leem, en uit vulstoffen waaronder zand, krijt, marmermeel [1]. De mortel die hij maakt van de bindmiddelen en de vulstoffen laat zich makkelijk plastisch en halfplastisch verwerken. Laag na laag bouwt de meester-stukadoor zijn figuraties en lijstwerk op, rekening houdend met de plaats en het perspectief waaronder de voorstellingen bekeken worden. Voor de laatste laag, de zogenaamde pleisterlaag is de materiaalsamenstelling fijner en wordt er marmermeel of krijt aan de mortel toegevoegd. Vooraleer de stukadoor zijn stucwerk kan afwerken zal dit eerst uit moeten uitharden en drogen.

De stukadoor heeft de keuze uit bindmiddelen die met water een reactie aangaan en dan uitharden. Dit zijn de hydraulische bindmiddelen zoals gips, hydraulische kalk en cement. De andere groep van bindmiddelen harden uit onder invloed van CO_2, dit zijn de luchtkalken. Leem hardt uit door uitdroging. Modernere pleistermaterialen kunnen ook kunststoffen bevatten die de verwerkbaarheid en duurzaamheid beïnvloeden.

De stukadoor aan het werk

Het uitharden onder invloed van CO_2 neemt enkele weken tot meer dan een maand in beslag. In die periode kan het stucwerk niet worden afgewerkt omdat de carbonatatie door de afwerking grotendeels wordt gestopt. Voor de stuc- en pleisterlagen die met hydraulische bindmiddelen zijn opgebouwd, zal eerst het water moeten zijn verdampt voor er met de afwerking kan worden begonnen. Dit geldt niet alleen voor nieuw werk maar ook voor restauratiewerk.

Omdat het verwerkte materiaal nooit helemaal zuiver is en er invloeden vanuit de ondergrond in de stuc- of pleisterlagen aan de oppervlakte komen, zal na uitharding en droging de pleisterlaag moeten worden afgewerkt. Traditioneel werd hiervoor gebruikt een verse kalkmelk of een verse witkalk die met water wordt aangelengd, die dan met een (blok)kwast werd aangebracht. Door de carbonatatie van de kalk werd een chemische hechting met het onderliggende pleisterwerk verkregen. Deze minerale verfsystemen geven na droging met hun matte uiterlijk het beoogde karakter aan het witte geornamenteerde stucwerk. Door het matte oppervlak wordt het licht dat op de ornamentiek valt slechts zeer gedeeltelijk teruggekaatst. Het spel van licht en schaduw komt zo tot stand op het witte stucwerk.

Maar de tijd heeft niet stilgestaan. Materiaaltechnologie brengt voorspoed in het onderhoud aan het vervuilde stucwerk. Met veel enthousiasme worden nieuwe kalk- en verflagen opgebracht en daarmee verdwijnt langzaam maar zeker de zorgvuldig gemodelleerde figuratie onder dikke lagen kalk en verf. De beoogde expressie van het

Het verval heeft toegeslagen

stucwerk is uit het oog verloren, het onderhoud staat voorop. Heel logisch in een gebouw waar wordt gewoond, gewerkt en geleefd en waar de dagelijkse beslommeringen anders zijn dan het optimale behoud van het wellicht verguisde of gewaardeerde stucwerk.

En dan begint het proces van langzaam loslaten. Stukjes verf krullen om, zijn niet meer vast te zetten omdat de hechting aan de onderliggende lagen onvoldoende is. Een periode van gaasdoek en wapeningsgaas plakken brengt uitkomst. Met een dun pleisterlaagje over dit gaas toont het stucplafond weer als nieuw. En de schilder kan weer een volgende laag aanbrengen. Maar met het oorspronkelijke werk heeft dit niets meer te maken. Het verdere proces van verval hoeft niet meer geschetst te worden.

RESTAURATIE, HERSTEL EN ONDERHOUD

Om te begrijpen hoe de restauratie van een wat vervallen stucplafond kan uitpakken, zal ik u meenemen in een wereld van vele mogelijkheden. Vervolgens zal ik een pleidooi houden voor een meer gestructureerde aanpak die wellicht verder reikt dan de restauratie. Tenslotte zal blijken dat slechts met vakmanschap en passie het resultaat kan voortleven, tenzij...
Uit de dagelijkse praktijk maak ik u deelgenoot

Kasteel Grasbroek Sittard-Born, schoonmaken en overschilderen

van het volgende. In het bestek wordt bij een grote restauratie vaak deze zin vermeld: *het geornamenteerde stucwerk schoonmaken en weer overschilderen*. Voor restauratoren roept dit direct allerlei vragen op, bij de aannemer niet en nog minder bij de schilder die deze klus mag klaren. Een paar uurtjes poetsen en vervolgens een juiste hoeveelheid verf aanbrengen en dan maar hopen dat het geheel niet loskomt, niet gaat blazen of bladderen. Ingewikkelder wordt het wanneer er ook sprake is van herstelwerkzaamheden: *"het stucwerk herstellen en overschilderen"*, kort maar krachtig. Tenslotte belt een stukadoor op en vraagt hoe hij een en ander zorgvuldig kan restaureren. Duidelijk is bij deze voorbeelden dat er sprake is van een gebrek aan kennis. Gelukkig zijn er ook voorbeelden aan te wijzen waar de restauratie van het stucwerk voortreffelijk wordt voorbereid en uitgevoerd.

Om de kennis te vergroten en te verspreiden voor de restauratie van het stucwerk zijn er hulpmiddelen ontwikkeld voor inventarisatie en het opstellen van bestekken. Het Neerlandsch Stucgilde [2] draagt al bijna vijftien jaar bij aan de kennisvergroting, restauratie en verspreiding van het geornamenteerde stucwerk in Nederland. Het standaardbestek restauratiestukadoorwerk is hier een belangrijke vrucht van [3]. Verder wordt er gewerkt aan een schadeatlas waarin de meest voorkomende schades worden gevisualiseerd en de mogelijke oorzaken worden omschreven. Het congres in 2010 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed had als thema stucwerk [4]. Op die manier wordt het onderwerp ook verspreid onder een groter publiek. Tenslotte draagt de meesterstukadooropleiding van het Neerlandsch Stucgilde [5] bij aan de continuïteit van het vakmanschap.

Om de voorgenomen ingrepen voor de afwerking van het oude stucwerk te kunnen beoordelen of uit te voeren bij een restauratie of herstel zullen we eerst het dragermateriaal moeten karakteriseren. Het stucwerk gemaakt van een kalkmortel is poreus en basisch. Bijmenging van gips of een zuivere gipsmortel is ook poreus, bevat water in zijn kristalstructuur en is daardoor gevoelig voor water(damp). In een binnenklimaat zullen we van deze watergevoeligheid weinig of geen last hebben. Bij lekkages en schoonmaken met water kan dit wel gevolgen hebben. Door nabehandelingen kan het oppervlak zijn porositeit grotendeels hebben verloren. Een andere eigenschap van het stucwerk is dat het niet in staat is om trekkrachten op te nemen. Om deze eigenschap enigszins te compenseren worden er soms vezels aan de mortel toegevoegd. Het niet of onvoldoende kunnen opnemen van trekkrachten leidt na verloop van tijd altijd tot scheurvorming. Dit hoort bij een stucplafond.

Dordrecht, De Berckepoort, vrijleggen van een 16de eeuws renaissancestucplafond

Eerder is aangegeven dat het stucwerk van een laag witkalk of kalkmelk wordt voorzien. Deze laag gaat een chemische reactie met de ondergrond aan, de carbonatatie, en is zonder schade te veroorzaken aan de ondergrond moeilijk te verwijderen [6]. In het vooronderzoek kan worden vastgesteld hoe veel lagen op deze oorspronkelij-

Amsterdam Scheepvaartmuseum Admiraliteitskamer: gestucadoorde schouw met gedeeltelijke vrijlegging

ke laag zijn aangebracht. Onderzoek ter plaatse, middels het vrijleggen van een stukje van het stucwerk, al dan niet met verschillende technieken, moet uitwijzen of deze lagen zijn te scheiden, hoeveel tijd hier globaal mee is gemoeid en wat het resultaat kan zijn.

Het vrijleggen van kleine stukjes stucwerk is ook noodzakelijk om te kunnen waarnemen wat de oorspronkelijke kwaliteit van het werk was. Onvermoede details komen zo aan het licht en kunnen wijzigingen in de behandeling tot gevolg hebben. Op die manier kan met betrekkelijk weinig inspanning de verborgen kwaliteit van het stucplafond worden vastgesteld.

SCHOONMAKEN, SCHOONHOUDEN

In de loop van de tijd vervuilt het stucplafond: vet, roet, nicotine, stof, vliegenpoep etcetera. Ook treden er beschadigingen op en worden er zaken op en in bevestigd. In een aantal stappen zal het stucplafond worden aangepakt. Het eenvoudigste is om het stucplafond een beetje schoon te maken en over te schilderen. Om dit goed te kunnen doen, zal eerst moeten worden vastgesteld hoe dit stucplafond moet worden schoongemaakt en wat het effect van het schoonmaken zal zijn. Dus op beperkte schaal proeven uitvoeren en beoordelen of dit beantwoordt aan de verwachtingen die de gebruiker of eigenaar heeft.

Uit deze verkenning zal duidelijk worden welk plan er moet worden opgesteld om het stucplafond uiteindelijk weer toonbaar te krijgen zoals de gebruiker of eigenaar dat zou willen. Dit is een factor die bij het schoonmaken en restaureren van stucplafonds nog wel eens tot gecompliceerde situaties leidt waarbij de afwegingen van de restauratiestukadoor niet hoeven te stroken met de opdrachtgever.

In hoofdlijnen worden drie verschillende processen onderscheiden:
1. schoonmaken en overschilderen
2. het verwijderen van loszittende verflagen, schoonmaken, aanhelen en overschilderen
3. afsteken en verwijderen van storende verflagen, vrijleggen ornamentiek en details, daarna reinigen, zonodig onderdelen opneiuw vastzetten, beschadigingen bijwerken, eventueel restaureren en ontbrekende delen aanvullen en overschilderen.

Den Haag, Buitenhof Schilderijengalerij: hier is gekozen om toch met een verwekingsmiddel de eerste verflagen te verwijderen

Amsterdam Herengracht 475, gang en trappenhuis

Hier ligt het accent op de afwerking en de uitstraling van het stucplafond. Uit de drie processen lichten we het schoonmaken, het vrijleggen en afwerken of schilderen van het stucplafond.

De opeenvolgende stappen in het schoonmaken kunnen zijn: droog met kwast en stofzuiger met zacht mondstuk of borstel om beschadigingen aan het stucwerk te voorkomen. Daarna het hechtende vuil verwijderen met microvezeldoekjes, gompoeder en/of rubbergom of latexbolletjes. Voor het verwijderen van vet, roet en nicotine kan ethanol worden gebruikt. Vervolgens zijn er nog andere reinigingsmethoden zoals het gebruik van dry cleaning sponzen, gevulcaniseerde latex die al dan niet met weinig water en detergenten worden gebruikt.

Voor het vrijleggen van het stucwerk zijn we aangewezen op scalpels en heel veel geduld. Deze kostbare handarbeid weerhoudt veel eigenaars er van om tot vrijlegging over te gaan. Snellere methodes zijn er nauwelijks. Het gebruik van sterke chemicaliën om het stucwerk schoon te krijgen of om verflagen te verweken met bijvoorbeeld caustic soda-achtige produkten, of op te lossen dient zeer terughoudend te zijn. De chemicaliën of residuen kunnen vanwege de porositeit van het stucwerk makkelijk in het stucwerk dringen en daar onherstelbare schade aanrichten. Het zou goed zijn nieuwe methoden te ontwikkelen die het vrijleggen van het stucwerk eenvoudiger maken en minder tijd vergen.

Om het schoongemaakte stucwerk over te kunnen schilderen zullen we proefvlakken moeten opzetten. Ook houden we rekening met het feit dat het stucwerk nooit volledig schoon zal zijn en dit verschillen in hechting van de verflaag kan opleveren.

HET VERFSYSTEEM

De volgende sectiecriteria spelen een rol bij de keuze van het verfsysteem:
- reversibel of niet
- spanningsvrij of spanningsarm
- mineraal of organisch
- mat of glanzend

Reversibel of niet
Meestal kan pas proefondervindelijk worden vastgesteld of het verfsysteem reversibel is. De wijze waarop de verflaag dan kan worden verwijderd moet ook nog kunnen op het stucwerk. In lang niet alle gevallen hoeft het verfsysteem reversibel te zijn. Bij het volledig of nagenoeg volledig vrijleggen van het stucwerk zal de reversibiliteit van het verfsysteem een veel grotere rol spelen dan bij het aanbrengen van een nieuwe verflaag op een aantal nog aanwezige verflagen.

Spanningsvrij of spanningsarm
Bij een spanningsvrij verfsysteem wordt voorkomen dat nog aanwezige verflagen of de nieuw opgebrachte verflaag alsnog loskomen van de ondergrond. Kalkverven, witkalk en silicaathoudende verf zijn niet filmvormend en zodoende spanningsvrij. Het water waarin de mineralen zijn opgelost of geëmulgeerd kan soms nog wel tot reacties met de ondergrond geven. Een bijzondere groep zijn de spanningsvrije en spanningsarme celluloseverven. Deze zijn wel filmvormend maar zo gemodificeerd dat er bij droging geen spanning optreedt.

Mineraal of organisch
De groep van minerale verfsoorten zijn de kalkverven, de witkalk en de silicaatverven. De groep van dispersie(muur)verven is filmvormend. Dit laatste wordt wel eens vergeten.

Mat of glanzend
Aan het begin van dit verhaal is iets over de expressie van het witte geornamenteerde stucwerk geschreven. Op grond daarvan dient het witte stucwerk met een matte verf te worden afgewerkt. Dit kan een kalkverf of witkalk zijn. De mineraal gebonden verven zijn niet echt reversibel. Om hierin tegemoet te komen kan de keuze vallen op een spanningvrije matte celluloseverf.

Zutphen, Oude Raadhuis, raadszaal op de verdieping tijdens de restauratie waarbij lacunes met nieuwe leemmortel zijn aangeheeld. Na restauratie is het leemstucplafond een matte celluloseverf afgewerkt

UITVOERING

De vraag die hier gesteld wordt is of de uitvoering van het werk, van proefvlakken – schoonmaken – vrijleggen – repareren – schilderen in één hand thuishoort of dat verschillende vaklieden opeenvolgend de werkzaamheden verrichten. De praktijk is vaak dat de meesterstukadoor slechts het reparatie- en restauratiestukadoorwerk mag doen en dat de rest door de schilder wordt gedaan. Zo treft de meesterstukadoor een ondergrond aan waarvan hij niet op de hoogte is hoe deze is schoongemaakt en de schilder treft vervolgens een gerestaureerd stucplafond aan waarin het oude en bijgemaakte werk nauwelijks van elkaar valt te onderscheiden.

Zwolle, Thorbeckegracht 75, fragiel empirestucwerk dat deels is beschilderd en waarbij de beschildering overeenkomt met de aangetroffen behangselresten in de ruimte

Den Haag, Johan de Witthuishuis, Kneuterdijk 6, chinees kabinet waarbij stucplafond, beschilderingen en chinees papieren behang een geheel vormen, eind 18e eeuw

Beter zou zijn om het gehele werk in één hand te leggen. Is dit de meesterstukadoor dan dient hij zich op de hoogte te stellen van de werkzaamheden die niet primair bij zijn eigenlijke werk horen. Dit betreft de keuze van het schoonmaken en de de verf voor de nieuwe afwerklaag. Met alles wat daar tussen zit is hij vertrouwd. Het schoonmaken op zich en het verven of sausen aan het einde van het traject mag voor geen enkele vakman een probleem opleveren. Is de meesterschilder de gelukkige om het hele werk te doen dan zal hij zich moeten bekwamen in het vrijleggen, repareren en restaureren van het stucwerk. Dit is het moeilijkste onderdeel in de restauratie van het stucwerk. Het ligt dus meer voor de hand om alles bij de meesterstukadoor neer te leggen.

ONDERHOUD

Dit is de meest kritieke fase voor het behoud van het stucwerk. Goedbedoeld gaan hier, meestal door gebrek aan kennis, nog heel veel zaken mis. En omdat het stucwerk meestal niet gezien wordt als een kapitaal onderdeel van het interieur, wordt de opdracht tot schilderen of sausen meestal zonder randvoorwaarden verstrekt. Ook de schilder valt in deze valkuil door het zekere voor het onzekere te kiezen: werken met voor hem vertrouwde produkten. Soms weet hij de opdrachtgever er van te overtuigen om van het matte oppervlak af te stappen. En na enkele opeenvolgende onderhoudsbeurten heeft niemand meer in de gaten hoe waardevol het aanwezige stucwerk is. De cyclus van het gevecht om behoud en herstel of wegtimmeren kan dan opnieuw beginnen.

GEBRUIK

De hedendaagse verslaving aan kunstlicht in het huidige interieur overstemt het witte geornamenteerde stucwerk. Het aanlichten van de delen van het stucwerk met spots of tl-verlichting gaan volledig voorbij aan de oorspronkelijke expressie van het witte geornamenteerde stucwerk. Het verloop van het daglicht op het stucplafond zorgen voor een steeds andere beleving. Dit spel van licht en schaduw is de laatste decennia te veel onderschat voor het geornamenteerde stucwerk. Dit

Delft, huis Portugaal, Oude Delft 75, achterkamer met stucreliëfs waarschijnlijk van de hand van Joseph Bollina

Den Haag, Plein 29, traphal met beschilderingen van Ger Lataster en de belichting van het stucplafond

Haarlem, Hodsonhuis Spaarne 17, muziekkamer en bibliotheek

Helvoirt, Kasteel Zwijnsbergen, tuinkamer na de brand en voor de restauratie

Jutphaas, kasteel Rijnhuizen, grote zaal, oorspronkelijk 17de eeuws leemstucplafond dat in de 19de eeuw voorzien is van een eikenimitatie-schildering

Catalogusblad van Silberling & Zn, gegoten lijsten en ornamenten, eind 19de eeuw

Den Haag, Sociëteit De Witte, Plein 24, volledig beschilderd stucinterieur van 1802

element zal weer teruggebracht moeten worden in het gebruik, zowel in het woonhuis als in openbare en museale interieurs.

DE LATE 18DE EN 19DE EEUW

Onder invloed van de gebroeders Adam uit Engeland wordt ook in Nederland en België in het laatste kwart van de 18de eeuw meer stucwerk beschilderd. In het Lodewijk XVI-stucwerk en neo-classicisme zien we het grote contrast tussen de gekleurde velden en het witte reliëfwerk. Het empire-stucwerk, dat slechts op enkele plaatsen in Nederland voorkomt, is subtiel en volledig wit. Pas in de tweede helft van de 19de eeuw wordt de mode om het stucwerk ook geheel te beschilderen. Bovendien zien we dat bestaand stucwerk ook wordt beschilderd. De toename in bouwproductie maakt het ook mogelijk meer stucwerkversieringen en –lijsten te gaan prefabriceren. In diverse landen ontstaan fabrieken die op bestelling prefablijsten en – ornamenten leveren. Voor Nederland is de firma Silberling een belangrijke speler in deze markt. Naast het stucwerk wordt ook gezocht naar lichtere materialen, met name papier-mâché lijsten en ornamenten worden in het plafond en op wanden geïntegreerd verwerkt met het stucwerk. Minder bekend zijn de blikken plafonds die als cassettes worden uitgevoerd en na sausen niet onderdoen voor een geornamenteerd stucplafond.

TEN SLOTTE

De belangstelling voor het interieurstucwerk is de afgelopen decennia in belangrijke mate toegenomen. De kennis over het stucwerk en de afwerkingen zal de komende jaren verder moeten worden uitgediept. Kennisoverdracht is noodzakelijk om te voorkomen dat kostbare restauraties in korte tijd teniet worden gedaan door een gebrek aan kennis. Met het Neerlandsch Stucgilde en de opleidingen tot meester-restauratiestukadoor krijgt dit vakmanschap continuïteit. Nieuwe technieken zullen moeten worden ontwikkeld om op een eenvoudiger wijze het geornamenteerde stucwerk te kunnen ontdoen van de vele lagen gebruiksgeschiedenis en om zo het oorspronkelijke werk te kunnen bevrijden.

NOTES

(1) Voor meer informatie over dit onderwerp, zie o.a.: FRELING W.V.J., *Stucwerk in het Nederlandse woonhuis uit de 17e en 18e eeuw,* Leeuwarden, 1993.

(2) Het Neerlandsch Stucgilde is een vereniging van restauratiestukadoors in Nederland. Zij stellen zich ten doel de kwaliteit van het restauratiewerk te vergroten, nieuwe vaklieden op te leiden om zo een bijdrage te leveren aan het behoud van het gebouwde erfgoed in Nederland. Zie ook www.stucgilde.nl

(3) Bedrijfschap Afbouw, *Van schade tot bestek,* Veenendaal, 2009.

(4) KOLDEWEIJ E. (red.), *Stuc, kunst en techniek,* RCE, Waanders, 2010.

(5) Deze driejarige deeltijdse opleiding wordt verzorgd samen met Savantis, NOA en Het Neerlandsch Stucgilde. In 2013 startte de opleiding voor de vierde keer in haar bestaan. De opleiding wordt afgesloten met een meesterproef. Hier komen de belangrijkste technieken die in die drie zijn aangeleerd in één werkstuk samen.

(6) FRELING W.V.J., *Een leemstucplafond uit 1562 in de Berckepoort te Dordrecht,* in *Jaarboek Monumentenzorg Instandhouding,* Zeist, 1999, p. 234-240.

STUCS GLORIEUX, DE LA CHAUX OU DE LA PEINTURE?

Le beau jeu d'ombre et de lumière qui donne vie à la surface d'un stuc blanc ornemental constitue l'essence même des stucs. C'est aussi un principe fondamental à prendre en compte lors de leur conservation et de leur restauration. Quand un plafond en stuc est régulièrement blanchi à la chaux, ce jeu de diffusion de la lumière reste présent mais de plus en plus de détails vont se perdre sous les couches de chaux. L'application de couches brillantes fait naître une toute nouvelle image, consciemment ou inconsciemment?

Le stuc n'a pas toujours été blanc, il a aussi été coloré suivant les époques, ce qui sera illustré par quelques exemples. Ceci sera tout particulièrement examiné au travers des différences qui peuvent apparaître dans le travail du stuc grâce à ce travail sur la couleur où l'accent sera mis sur les aspects matériels du travail de finition.

Pour libérer le stuc original sous les couches de chaux et de repeints, des interventions coûteuses sont habituellement nécessaires. En général, le retrait de ces couches doit vraiment être entrepris mécaniquement. Après le retour à l'original, la surface devra être travaillée et munie d'une nouvelle finition. Avec un lait de chaux traditionnel ou avec un produit moderne? Ce choix devra être mûrement réfléchi autant pour le travail de restauration que pour l'exploitation et la conservation ultérieures. Le fait que ce simple choix dans la pratique puisse être problématique sera développé sur base de quelques cas.

REFLETS MÉTALLIQUES ET PATINES ET LUSTRES, VALEURS CULTURELLES: RESTAURER LE REFLET? | BÉNÉDICTE ROLLAND-VILLEMOT

Les objets métalliques ne sont pas seulement matière mais ils ont aussi couleur et lumière. *«Les éclairages du passé sont tous produits par des flammes. Celles-ci font bouger les formes et les couleurs des images et des tableaux, elle les animent, les font vibrer, les rendent même cinétiques. Nos éclairages électriques, au contraire sont relativement statiques, ils ne font bouger ni les formes ni les couleurs, d'où une différence de sensibilité considérable entre notre regard et celui de nos ancêtres. Qu'on le veuille ou non, nous ne percevrons jamais comme eux un objet, un document, une œuvre d'art. Pour un œil antique, médiéval ou moderne, les couleurs sont toujours en mouvement. Pour l'œil d'aujourd'hui, les couleurs de bougent peu, elles semblent immobiles: la différence de perception est immense».*

RESTAURER LA COULEUR? RESTAURER L'ÉCLAT, LE REFLET?

Ainsi lorsque nous essayons de remettre tel tableau ou telle œuvre d'art dans son état premier, nous allons parfois à l'encontre de la volonté de l'artiste. La réalité historique n'est pas seulement ce qu'elle a été dans son état d'origine, c'est aussi ce que le temps en a fait. Mais jusqu'où peut-on laisser le temps faire son œuvre? Doit-on ne pas rendre son lustre et son brillant à un objet alors que c'est cet aspect qui en fait sa valeur culturelle? Doit-on céder à l'esthétique de la ruine? *«Tous les hommes ont un secret attrait pour les ruines »*, écrit Chateaubriand. *«Il y a deux sortes de ruines: l'une, ouvrage du temps; l'autre, ouvrage des hommes»*. La détérioration due à l'action humaine est plus dérangeant pour notre nature humaine. Or c'est justement contre cette dégradation que doit agir le conservateur-restauration. L'activité de restauration est une réinstauration de la valeur culturelle de d'un bien. Le lustre, la brillance sont des valeurs culturelles dont l'appréciation dépend du système de pensée dans lequel elles s'expriment.

L'on ne saurait en trouver une meilleure analyse que dans *In-ei raisun (Éloge de l'ombre)* du romancier japonais contemporain Tanizaki. La civilisation occidentale et la civilisation japonaise, dit Tanizaki, sont placées sous des signes contraires: la première, sous le signe de la lumière; la seconde, sous le signe de l'ombre. Les Occidentaux aiment tout ce qui brille. Lorsque les Japonais importaient l'argenterie occidentale, ils ne la polissaient pas, car ils l'aimaient ternie. Tanizaki emploie à ce propos le mot *sabi*, l'un des mots clé du vocabulaire esthétique japonais. Ce mot, dont le sens premier est la dégradation des choses sous l'action du temps, la rouille, désigne, au sens figuré (le seul d'usage courant), une atmosphère calme, mélancolique et subtile, où l'on sent que le temps a fait son œuvre sur les choses (mousse sur les pierres, oxydation des métaux), et où l'homme éprouve à la fois la beauté des choses et la tristesse de leur altération, ces deux sentiments se renforçant l'un l'autre et se fondant l'un en l'autre. Tanizaki est très explicite à ce sujet: *«Toujours est-il que dans la beauté raffinée où nous nous complaisons, il entre indéniablement des éléments sales, antihygiéniques.»*

Certains objets sont conçus pour être brillants. La Galerie des Glaces à Versailles où le reflet du visiteur se perd à l'infini dans les glaces n'existent que si ce reflet, cette brillance des miroirs sont conservés et restaurés. Il faut que ces miroirs continuent à refléter la lumières et l'éclat des lustres du plafond pour que la Galerie des Glaces joue encore son rôle aujourd'hui.

Le lustre, la brillance des céramiques italiennes ou islamiques avec leur reflets métalliques sont le témoin d'un savoir faire d'une très grande technicité pour imiter le métal. Les opérations de conservation-restauration doivent donc restaurer cette fonction de l'objet.

Comment définir le lustre d'un objet? C'est le côté brillant, poli que l'on donne volontairement à un objet par un traitement de surface appropriée. La dorure qui recouvre les objets permet de jouer sur les différents aspects du lustre en opposant des partie brillante aux parties mates. Pour les objets en métal, particulièrement en cuivre, comme les casseroles dans les cuisines, l'entretien courant des objets visaient à leur redonner leur brillance.

La fontaine de cuivre, tableau de Jean-Baptiste Chardin, conservé au musée du Louvre, nous montre une nature morte qui présente trois objets avec des reflets métalliques. L'artiste joue avec la brillance de la fontaine pour faire refléter la lumière, la louche en fer qui brille mais pas dans les mêmes nuances chaudes de cuivre de la fontaine. Le troisième objet est un cruche avec une engobe plombifère ou à l'étain qui lui donne ce lustre aux reflets métalliques. Ces trois objets dans la composition du peintre se répondent par les différentes nuances de leurs reflets métalliques. Le tableau d'Antoine Watteau conservé au Musée des Beaux-Arts de Strasbourg, nous montre, *l'Ecureuse de cuivre*. Une jeune femme s'applique à récurer des objets de cuisine en métal. Elle est installée dehors, dans une cour et elle brique au moyen de paille les objets qui lui ont été confiés.

Pour le dictionnaire du Littré, l'écureuse est la personne qui écure la vaisselle et la batterie de cuisine. Cette opération consiste à curer complètement, à nettoyer à fond les ustensiles de cuisine pour les faire briller. Ce lustre, cette brillance fait donc partie intégrante de la valeur d'usage et donc culturelle des objets. Il faut donc essayer de la conserver.

LES COLLECTIONS DANS LES MUSÉES

De nombreux musées, en particulier, les musées -châteaux en France comme Fontainebleau ou en encore le palais de Compiègne conservent des collections d'ustensiles de cuisine, témoignages de la vie quotidienne dans ces demeures au temps de leur vie palatiale. Ces ustensiles pour des raison de conservation et pour des raisons d'altération (la corrosion) ont perdu leur lustre et leur reflets. Or, le public est souvent habitué à voir dans des espaces de cuisines dans des châteaux ou dans des demeures privés des ustensiles de cuisines rutilants comme lors de leur usage. Ainsi, à Paris, le musée Camondo, ancienne demeure de la famille de riches industriels et collectionneurs, présente une cuisine du début du 20e siècle avec sa batterie de cuisine étincelante. Cette propreté, cette rutilance était le signe d'une maison bien tenue et témoignait du soin que l'on apportait à l'entretien de ces objets.

Restitution muséographique des cuisines au musée Camondo à Paris (photo B. Rolland-Villemot)

Mais alors, que faire quand ces collections deviennent patrimoniale et sont inscrit sur l'inventaire d'un musée? Les opération de conservation-restauration doivent alors respecter la déontologie de la restauration en particulier le respect de l'intégrité des objets et des traces d'usages et d'usure. Ainsi en 2010, lors d'une exposition temporaire au palais de Compiègne, *A la Table d'Eugénie,* consacrée aux arts de la table et à la gastronomie à l'époque de Second Empire, des batteries de casserole ont été restaurées. La question s'est alors posée: jusqu'au pousser le nettoyage et l'élimination des produits de corrosion? Devait-on seulement assurer une stabilité physico-chimique à ces casseroles en cuivre étamé ou au contraire, poursuivre le nettoyage pour les redonner du lustre et du brillant? Le choix effectué a été un choix de conservation et de stabilisation. Nettoyage, élimination de la corrosion, mais sans récurer ces casseroles: en effet, elles appartiennent à des collections publiques et un nettoyage pour leur redonner de l'éclat aurait mis le métal à nu et donc entraîner une reprise rapide de la corrosion.

En effet, quand un objet entre dans un musée pour être conserver, il connaît la *rupture cachée*, dont parle Paul Philippot. La restauration devient alors une démarche critique et elle se distingue de l'entretien courant que connaissent les objets quand ils sont en usage dans un contexte domestique et économique. La démarche anthropologique peut nous faire prendre des libertés avec la théorie de Cesare Brandi. *«Le cœur de la question est de savoir si l'objet ethnographique demeure un objet culturel (ou cultuel) ou s'il perd sa fonction et devient donc simplement un objet de contemplation.»* C'est cette question que l'on doit essayer de se poser et éventuellement résoudre quand on apporte le problème de la possible restauration de la brillance et de l'apparence esthétique des objets. Or cette appréciation de l'apparence des objets et des biens culturels est subjective et dépend du contexte historique et culturel de production et d'usage des objets.

Au Palais de Compiègne, du temps du Second Empire, les objets étaient entretenus, réparés, transformés ou changés selon les besoins de la cour impériale; ainsi les archives du château témoignent que la batterie de cuisine était régulièrement entretenue et étamée. Le prince président, Louis-Napoléon Bonaparte, lors de son arrivée au pouvoir va souhaiter créer un nouveau régime tout en s'inscrivant dans la continuité. L'étiquette de ce régime va reprendre celle du premier Empire tout en y apportant des nouveauté dans le but d'assoir sa légitimité. Les festivités et plus particulièrement l'organisation du service de la bouche et des repas vont jouer un rôle important pour la légitimité de ce régime dans le cadre de la 'fête impériale'. Lors des fameuses *Séries à Compiègne*, le service de la bouche de la Maison de l'Empereur arrivait de Paris, comme en témoigne la correspondance générale conservée à Compiègne. Les Séries avaient lieu à l'automne à Compiègne et elles réunissaient des invités (artistes, intellectuels, personnalités politiques....). Mais, il faut nous rappeler que le service de la bouche devait assurer le service, la nourriture et la boisson pour 700 à 800 personnes pendant quatre à six semaines selon les années. Il fallait donc dresser environ 10 à 12 tables par jour. Le service de la bouche s'occupait aussi des petits déjeuners et autres collations dans la journée. Dans chaque palais, le service de la bouche disposait du matériel complet; c'était le rôle du régisseur sous le contrôle de l'adjudant du palais d'en faire régulièrement,

l'inventaire, d'en assurer l'entretien et le renouvellement en cas de casse. Ainsi le régisseur signale en octobre 1868 au général Rollin qu'il a *«reçu de la conservation du matériel central 25 caisses contenant de la porcelaine et des cristaux pour remplacer les pertes de l'année dernière.»* La casse pouvait donc être importante certaines années! Donc chaque année, en prévision de l'organisation des séries à Compiègne, le service assurait l'entretien de la batterie et ustensiles de cuisine en faisant venir des chaudronniers et en faisant rétamer la fer ferblanterie. Les ustensiles de cuisine étaient donc particulièrement nombreux: les archives du château nous donnent des chiffres pour toute la durée du second Empire. En 1855, pour accueillir la Reine Victoria, le régie du château commande 1000 objets de cuisine en cuivre. Le service de la bouche faisait réétamer régulièrement les ustensiles. Les progrès de l'industrie, en particulier de la métallurgie ont permis le mise en pont de procédés industriels qui assurent un bon entretien courant de la batterie de cuisine. De même, chaque année, au château de Compiègne, avant l'arrivée de la cour impériale, le personnel astiquait les cuivres, les luminaires et la lustrerie comme en témoignent les archives du magasin de la Régie en 1854.

La patrimonialisation de ces modestes objets du quotidien, dont le témoignage et la valeur ne sont pas d'ordre esthétique remet en cause les méthodes en la restauration. Respect de la valeur d'usage? Il faudrait plutôt considérer ces collections des archives matérielles qui sont des vestiges de pratiques et d'usages anciens. Ces pratiques d'entretien courant, dont le lustrage, font partie de leur valeur historique Or ces pratiques domestiques, encore en usage de nos jours, sont en contradiction avec la déontologie de la conservation-restauration. L'entretien courant vise à assurer un bon usage des objets au quotidien. La déontologie de la conservation-restauration vise à la pérennité culturelle. Comment résoudre cette rupture épistémologique?

Mais, aujourd'hui ces objets font partie du patrimoine. Et paradoxalement, de l'énorme quantité d'ustensiles de cuisine utilisés à l'époque impériale, peu de ces objets modestes du quotidien sont parvenus jusqu'à nous. Ils ont alors acquis une valeur d'ancienneté et le projet de restauration doit alors respecté cette valeur en conservant l'objet dans son état tel qu'il est parvenu jusqu'à nous.

Évidement ce choix fait perdre une partie de la valeur esthétique de l'objet qui était sa brillance. Néanmoins, les opérations de restauration effectuée réservent l'avenir car la surface originelle de l'objet est préservée. Il est donc toujours possible, dans l'avenir d'effectuer une nettoyage plus poussé pour rendre sa brillance à ces casseroles en cuivre de la fin du 19e siècle. Le choix des opérations de conservation effectuées en 2010 pour cette batterie de cuisine du château de Compiègne a été une tentative de trouver un compromis en des opérations de stabilisation de la corrosion, tout en essayant de rendre le faste du protocole de la table impériale. Des mesures de conservation préventive et de dépoussiérage ont été mises en place pour assurer une bonne conservation. Finalement, la conservation préventive qui se développe de plus en plus dans les institutions patrimoniales ne remplace -t-elle pas l'entretien courant des objets dans leur vie 'ordinaire'?

Batterie de casseroles dans les cuisines du Trianon à Versailles (photo B. Rolland-Villemot)

Mais que faire quand la valeur esthétique de l'œuvre dépend de la qualité de son lustre? Quand Constantin Brancusi conçoit sa tête *Prométhée*, l'aspect du lustre brillant de sa sculpture fait partie intégrante de la démarche artistique. C'est même cette possibilité infinie de se refléter dedans qui en fait la valeur. Il est donc primordial lors d'un nettoyage de conserver cette brillance et cet aspect très poli de cette sculpture. La conservation et même la présentation d'une telle œuvre n'est pas simple car la moindre tache, la moindre trace de corrosion non seulement nuit à une bonne conservation mais aussi au message que véhicule l'œuvre.

Les Égyptiens de l'Antiquité, donnaient à l'or des propriétés divines en le définissant comme la chair des dieux. L'or était employé pour confectionner les masques funéraires qui avaient pour but de fixer à jamais le visage idéalisé du pharaon et de l'identifier aux étoiles. Le masque d'or du pharaon Toutânkhamon est fait de 11 kg d'or massif et on estime avoir retrouvé dans son tombeau (l'un des plus petits de la vallée des

rois) plus d'une tonne d'or pur. Le Bouddha d'or de Bangkok, qui mesure plus de 3 mètres de haut pour une masse de 5,5 tonne représente la plus importante statue d'or massif au monde.

Dans le livre de l'Exode, le Veau d'or symbolise l'idolâtrie. Néanmoins, l'or est aussi utilisé pour de nombreux objets cultuels du Temple de Jérusalem: menorah, coupes, arche d'alliance. Dans le Nouveau Testament, les mages venus d'orient apportent de l'or à Jésus. Dans le livre de l'Apocalypse, le Christ apparaît à Jean entouré de sept chandeliers d'or et un ange verse de l'encens avec une pelle en or. L'or peut donc être considéré, pour les cultures juives et chrétiennes comme un métal soulignant la dignité de la divinité.

Comment rendre compte de ce reflet de la divinité qui doit s'exprimer par le lustre et la brillance? La brillance appartient-elle alors au domaine du patrimoniale immatériel que représente le patrimoine spirituel ? Fait-il alors redorer ou repolir ces objets de culte pour leur redonner l'éclat du divin ?

La rose d'or du Musée national du Moyen-Âge à Paris, hôtel de Cluny, est la plus ancienne conservée au monde. Les premières mentions de roses d'or remontent au 11e siècle. Sur les centaines de roses d'or créées au Moyen Âge, celle du musée est l'une des trois qui subsistent aujourd'hui. La cérémonie relative à la rose d'or est restée pratiquement inchangée à travers les siècles. Tous les ans, le quatrième dimanche de Carême, dit de Laetare, le pape avait coutume d'offrir une rose d'or à un personnage dont il voulait ainsi signaler la piété. Or c'est l'éclat du travail de l'or qui fait la valeur culturel de cet objet.

A propos du temple de Sîn à Harân, le roi babylonien Nabonide (6e siècle avant notre ère) fit inscrire ceci: *"J'ai habillé ses murs d'or et d'argent ; je les ai fait briller comme le soleil."* Donc la qualité de l'objet comme objet culturel c'est aussi sa capacité de briller et de refléter. Ce message culturel et parfois même spirituel est important à conserver.

La table dressée pour le repas du 7 juin 1867 pour le Tsar Alexandre II, le tsarévitch Alexandre, le roi de Prusse Guillaume I et Bismarck au café anglais, actuel restaurant, La Tour d'argent à Paris (photo B. Rolland-Villemot)

Restitution muséographique d'une table de l'empereur Napoléon III lors de l'exposition A la table d'Eugénie au Palais national de Compiègne octobre 2009-janvier 2010 (photo M. Poirier)

Conserver, restaurer le reflet et le lustre d'un objet, est un enjeu non seulement pour la conservation matérielle de l'objet mais aussi pour la conservation et la transmission de son message culturel. Le lustre et le reflet participe à cette valeur culturelle. Il faut donc trouver un compromis: redorer, patiner, faire briller sont des opérations qui peuvent entraîner des altérations: mettre à nu la surface d'un maté pour le faire briller peut provoquer un reprise de la corrosion dont le rôle est protecteur. Mais un objet métallique terne ne perd-il pas une partie de son message culturel ?

BIBLIOGRAPHIE
APPELBAUM B., *Conservation Treatment Methodology,* Oxford, 2007; DESTI M. et ROLLAND-VILLEMOT B., *A la table d'Eugénie, le service de la bouche dans les palais impériaux* (cat. expo), Paris, 2009; DURAND A., *Valeurs, compromis et polémiques,* in *CeROArt* [En ligne], 4 | 2009, mis en ligne le 14 octobre 2009, consulté le 8 janvier 2014. http://ceroart.revues.org/1259; *Génie du christianisme,* Partie 3, livre 5, chapitre III; PASTOUREAU M., *Les couleurs de nos souvenirs,* Paris, 2010, p. 118; PERIER-D'IETEREN C., *Autour de Brandi, des oeuvres et des objets d'art,* in *CeROArt* [En ligne], 1 | 2007, mis en ligne le 15 octobre 2007, consulté le 8 janvier 2014. http://ceroart.revues.org/180; ID., *Paul Philippot, Pénétrer l'art. Restaurer l'œuvre.Une vision humaniste. Hommage en forme de florilège,* Bruxelles, 1990.

GLANS EN PATINAS VAN METALEN, CULTURELE WAARDEN: DE GLANS HERSTELLEN?

Metalen objecten zijn niet alleen materie, maar ze zijn ook kleur en licht. "Verlichting in het verleden was afkomstig van vlammen. Deze doen de vormen en kleuren van beelden en schilderijen bewegen, ze animeren hen, doen hen vibreren en maken hen zelfs kinetisch. Onze elektrische verlichting integendeel is relatief statisch, ze doen de vormen en kleuren niet bewegen, vandaar een aanzienlijk verschil in gevoeligheid tussen onze ogen en die van onze voorouders. Of we dat nu willen of niet, wij zullen nooit een object, een document, een kunstwerk zullen zien zoals zij. Voor een antiek, middeleeuws of modern oog zijn kleuren altijd in beweging. Voor het oog van vandaag bewegen de kleuren zelfs geen klein beetje, ze lijken onbeweeglijk: het verschil in perceptie is immens." (vertaald uit Michel Pastoureau, Les couleurs de nos souvenirs).De kleur restaureren? De glans, de reflectie restaureren? Wanneer we proberen om een bepaald schilderij of een kunstwerknaar zijn oorspronkelijke toestand terug te brengen, gaan we soms in tegen de wil van de kunstenaar. De historische realiteit is niet alleen hoe het in zijn oorspronkelijke toestand was, maar ook wat de tijd ervan heeft gemaakt. Maar hoe ver kunnen we de tijd zijn werk laten doen? Moeten we aan het object niet zijn glans van weleer teruggeven vermits dit een aspect is van zijn culturele waarde? Of moeten we ons neerleggen bij de esthetiek van de ruïne?

Er is geen betere analyse te vinden dan die in In-ei raisun (Lofrede van de schaduw) van de hedendaagse Japanse romanschrijver Tanizaki. Volgens hem bevinden de Westerse beschaving en de Japanse beschaving zich onder een tegengesteld gesternte: de eerste in het teken van het licht; de tweede in het teken van de schaduw. Westerlingen houden van alles wat glanst. Wanneer Japanners Westers zilverwerk importeren, dan polijsten ze dat niet omdat ze houden van het doffe uitzicht. Tanizaki gebruikt het woord sabi, één van de sleutelwoorden van het Japanse esthetische vocabularium in dit verband. Dit woord, waarvan de eerste betekenis de degradatie van objecten onder invloed van de tijd is, het roesten, betekent figuurlijk (en zo wordt het meestal gebruikt) een rustige, melancholische en subtiele sfeer waar je voelt dat de tijd inwerkt op de dingen (mos op stenen, oxidatie van metalen), en waar de mens tegelijkertijd de schoonheid van dingen en het verdriet om hun degradatie ervaart. Deze beide gevoelens versterken elkaar en zijn op elkaar gebaseerd. Tanizaki is hierover heel expliciet: "Altijd is er in de verfijnde schoonheid waar we van genieten, ook ontegenzeggelijk een vuile en onreine component."

Sommige objecten zijn gemaakt om te glanzen. De Galerie des Glaces in Versailles, waar de weerkaatsing van de bezoeker zich eindeloos in de spiegels herhaalt, kan maar bestaan als deze weerspiegeling, deze glans hersteld en gerestaureerd wordt. Deze spiegels moeten het licht en de glans van het plafond blijven weerkaatsen om de galerij tot op vandaag haar rol te laten spelen. De glans en de schijn van Italiaanse en islamistische keramieken met hun metaalglans zijn getuigen van een groot technisch vermogen om metalen te imiteren. De conservatie-restauratiebehandelingen moeten dus deze functie van het object restaureren.

Op de tempel van Sîn in Harân deed de Babylonische vorst Nabonides (6de eeuw vóór Christus) volgend opschrift aanbrengen: «Ik heb de muren met goud en zilver laten bekleden; ik heb ze doen glanzen als de zon.» De eigenschap van een object als cultureel object, dat is ook zijn eigenschap om te glanzen en te weerkaatsen. Het is belangrijk om deze culturele en soms ook spirituele boodschap te behouden

DE GLANSPROBLEMATIEK BIJ DE VROEG 20STE-EEUWSE THEATERDECORS VAN ALBERT DUBOSQ UIT DE VERZAMELING VAN DE KORTRIJKSE STADSCHOUWBURG

| GRIET BLANCKAERT

Het is dankzij de onafgebroken inzet van dr. Bruno Forment, docent Kunstwetenschappen en archeologie VUB en postdoctoraal onderzoeker Kunst-, Muziek- en Theaterwetenschappen UGent, dat de theaterdecors van Kortrijk gerevaloriseerd worden. Sinds 2008 voert hij onderzoek uit naar het contextuele gegeven waarin deze decors zijn ontstaan. Ze dateren uit de Belle Epoque (1890-1914), een tijd waarin gegoede burgers meer en meer theaters bezochten. Elk theater beschikte over zijn eigen reeks klassieke decors: het bos, het paleis, de tuin,... Enkel de gezelschappen hoefden te reizen en zich te verplaatsen.
Er heerste op dat ogenblik een ware bouwwoede van stadschouwburgen en theaters. Kortrijk volgde deze trend. In 1903 werd door de toenmalige burgemeester Auguste Reynaert een terrein uitgekozen voor een nieuwe schouwburg. De plannen werden getekend door architect Jan Robert Vanhoenacker (1875-1954). In 1914 zou het neo-renaissance gebouw met gotische reminiscenties plechtig worden geopend. Door de bombardementen tijdens de Eerste Wereldoorlog echter werd dit noodgedwongen uitgesteld tot 1920 [1].

Reeds in 1907 bood Albert Dubosq - een uit Parijs afkomstige decorschilder en zakenman, die zich twintig jaar eerder in Brussel vestigde - spontaan zijn diensten aan de stad Kortrijk aan. Onder het bewind van Leopold II was Brussel een bruisende stad die in nauwe concurrentie stond met Parijs. Albert Dubosq vond er een plek in het atelier van Pierre Devis en Armand Lynen, die beiden voor de Koninklijke Munstschouwburg werkten. Vanaf 1890 begon hij er een eigen atelier. Een doorbraak als decorschilder in Brussel lag eenvoudiger dan in de Parijse metropool [2].

Hij kende aanvankelijk groot succes met zijn decors voor het revuetheater, een vorm van amusementstheater met ludieke komische toneelstukken die werden opgeluisterd door dans, muziek en varieté. Gedurende zijn carrière bouwde hij nationale en internationale faam op. Hij vertegenwoordigde België op de theaterafdeling van meerdere wereldtentoonstellingen. Maar ook meer klassieke scenografie komt voor op zijn palmares. Het Casino van Nieuwpoort, de Muntschouwburg van Brussel, de Gentse opera, de Stadschouwburg van Amsterdam, *Crystal Palace* in Londen zijn slechts enkele voorbeelden van zijn cliënteel [3]. Zijn zakelijk talent wordt door de correspondentie met de stadschouwburg van Kortrijk uitvoerig gedocumenteerd. Vijf jaar na zijn spontane sollicitatie uit 1907 kreeg hij een antwoord van het Kortrijkse schepencollege en werd hij uitgenodigd voor een verkennend gesprek. Er volgde onmiddellijk een offerte, waarin al de toen gangbare repertoire decors werden opgenomen met als afsluiter een *panorama d'air roulant*. Dit alles voor de kostprijs van 75 000 Belgische franken (ongeveer een vierde van de kostprijs van de ganse ruwbouw van de schouwburg!). Uiteindelijk werd er een aantal decors geschrapt, werd de prijs herleid tot ongeveer 28 000 Belgische franken en werden er tweedehands decors in opgenomen, zoals het *Palais Romain*, dat uit 1913 dateert [4] en het onderwerp vormde van een pilootproject tussen de stad Kortrijk en de afdeling restauratie-conservatie van de Artesis Hogeschool. Dit decor werd oorspronkelijk geschilderd voor een voorstelling in de stad Doornik [5].

Dubosq werd in zijn atelier geholpen door een groot aantal assistenten, die elk een eigen taak volbrachten: schilders, schrijnwerkers en anderen. Zijn atelier zou als een soort ambachtelijke fabriek kunnen omschreven worden, waar seriematig decors werden gekopieerd en ontworpen. Kopiëren was typisch voor de Belle Epoque. Eigen of andermans werk hernemen werd vaak contractueel verplicht [6].

Door de zeer grote afmetingen werd er ten tijde van de Belle Epoque gewerkt op de grond. Meestal werden de doeken op de vloer genageld. Op het linnen werd een heel dunne preparatie of lijmlaag geplaatst, waarop de ondertekening met doorgeprikte kartons op ware grootte werd geponst aan de hand van loopwieltjes. Bij symmetrische decors konden de kartons ook omgekeerd gebruikt worden. Er werd eveneens gebruik gemaakt van de techniek van de rastervergroting om ontwerpschetsen over te zetten. Soms werd er voor rechte lijnen gebruik gemaakt van touwen, gedrenkt in pigmentpoeder. Nadien werd het tracé aangebracht. Al deze werkzaamheden werden uitgevoerd op pantoffels, waarmee er op de neerliggende doeken werd gelopen.

Bij het *Palais Romain* is een lichtblauwe tekening in aniline kleurstof zichtbaar. Volgens eigentijdse bronnen zoals *de Nouveau manuel complet peintre-décorateur de théâtre* van Cocquiot en een studie van Susan Crabtree en Peter Beudert in 1998 [7] werd er geschilderd met zeer vloeibare lijmverven, caseïne of plantaardige dextrine, die soepelheid konden garanderen en bovendien snel droogden. De kwasten werden hiertoe op zeer lange stelen geplaatst. Er werd veelvuldig gebruik gemaakt van sjablonen om snel werken te bevorderen. Voorafgaandelijk werd er dikwijls een maquette gemaakt van pastel- en aquarelverf. Olieverf was ongeschikt wegens een te hoge kostprijs, een ongelijkmatige glans, een te lange droogtijd en een te grote gewichtstoename van de decorelementen [8].

Dat Dubosq een proteïne bindmiddel gebruikte, werd aangetoond door enkele verfmonsters met Fuchsine S aan te kleuren. Onder UV-licht kleur-

Het atelier Devis & Lynen in Brussel anno 1890, uit l'Illustration Européenne, 1890 (foto B. Forment)

Het atelier Devis & Lynen in Brussel anno 1890, uit l'Illustration Européenne, 1890 (foto. B. Forment)

De aniline ondertekening is duidelijk zichtbaar op het fond doek (© Artesis Hogeschool, tenzij anders vermeld)

Voorbeelden van het gebruik van sjablonen op één van de zetstukken

den deze monsters oranje-rood. Daar temperaverf na verloop van tijd onoplosbaar wordt - wat niet het geval is bij het *Palais Romain,* gezien de talrijke kringen van waterschade wellicht opgelopen tijdens de bombardementen van 1944 - en caseïne een typisch korrelig oppervlak vertoont, gaat het vermoedelijk over lijmverf [9]. Deze verf geeft een mat effect, dat perfect past bij het doel van de objecten. Door de belichting op het podium zou glans storend zijn voor het publiek. Dubosq maakte speciaal gebruik van zeer felle en soms onrealistisch lumineuze kleuren, om proactief op de belichting in te spelen. Journalisten hanteerden hiervoor termen als *pittoresque, chatoyant* (glinsterend) of *rutilant* (schitterend) [10].

Tot ver in de voorgaande eeuw, was een mengsel van 10 % dierlijke lijm in water courant in gebruik [11]. Doorheen de tijd is de hechtingskracht van dit lijmbindmiddel gedeeltelijk verloren gegaan. De moleculeketens werden korter (hydrolyse). Bij het optrekken van de doeken in de schouwburg bleef er telkens een grote hoeveelheid afgevallen pigment op de vloer van de scene achter. Dit vormde dan ook één van de grote schade oorzaken van het behandelde ensemble [12].

De glans van verf hangt grotendeels af van de aard van het bindmiddel en de pigment volume concentratie, alsook van de veroudering of verwering van het oppervlak [13]. Uit het verweerd oppervlak kunnen we afleiden dat de doeken oorspronkelijk iets gladder van structuur zullen geweest zijn, waardoor ze ook net iets meer glans vertoonden. Om een geschikte consolidant te vinden voor de verpoederde lijmverf, werd er een testbank opgezet. Er werd lijmverf op een dummy aangebracht, door een zeer laag percentage huidenlijm toe te voegen aan pigmenten en dit in meerdere lagen. De laatste laag bestond uit pigment, uitsluitend gewreven met water.

Er werden verschillende groepen van adhesieven getest: acrylaten, polyvinylalcohol, polyvinylacetaat, plantaardige en dierlijke lijmen en cellulose ethers. Na vernevelingstesten (met een spuitpistool volumair, op laagste stand luchttoevoer, met vaste spuitafstand en constant debiet) werden eerst de visuele aspecten zoals matheid en andere onregelmatigheden genoteerd. Daarna werd er met een wattenstaafje een wrijftest uitgevoerd, om te zien hoeveel pigment er nog meekwam. Tot slot werd een kleinere selectie van consolidanten getest op losse stukken doek, door het linnen op te rollen of te plooien om de flexibiliteit te controleren in functie van de decorstukken.

Het consolidatiemiddel moest voldoen aan volgende eisen:
- geen tot minimale aspect verandering in glans, kleur en textuur van het origineel
- gemakkelijk hanteerbaar, geen te hoge viscositeit. De consolidant moest vernevelbaar zijn met een zwakke straalsterkte en zich gemakkelijk tussen en aan het oppervlak van de pigmenten vastzetten om kleefstofbruggen te vormen. Het was dus zeer belangrijk dat de deeltjes klein genoeg waren, om tussen de pigmentkorrels te dringen. Een te veel aan toegevoegde bind stof zou alle holtes tussen de pigmenten vullen en de kleur te veel veranderen [14]
- gezien de zeer grote oppervlakken van het fond en fries werd er gestreefd naar een zo laag mogelijke toxiciteit
- het middel moest voldoende fixeren met zo weinig mogelijk bevochtiging
- de consolidant mocht latere behandelingen niet in de weg staan en moest absoluut flexibel blijven en compatibel zijn met het originele materiaal en de eisen van een dergelijk gebruiksvoorwerp. Immers in een theaterzaal, worden de doeken in zigzag naar beneden gelaten op het podium, alvorens ze worden opgerold en teruggeplaatst in het depot.
- ten slotte werd er gekeken naar de levensduur en veroudering van het fixatiemateriaal.

De acrylaten die werden getest zijn Plextol D498, Paraloid B72, Primal AC 33 en Medium for Consolidation.

Polyvinylacetaat en polyvinylalcohol werden niet weerhouden voor dit project. De kans op crosslinking en de toegevoegde weekmakers maken deze

OPLOSSINGEN	VISUELE TEST	WRIJFTEST
PARALOID B72 3% IN ETHANOL	WITTE NEERSLAG OP HET TEST VLAK EN GEEN EGALE FILM	ONVOLDOENDE FIXATIE, ER KOMT PIGMENT MEE.
PARALOID B72 3% IN DI-ACETONE ALCOHOL	IDEM	IDEM
PLEXTOL D498 3% IN WATER	IDEM	VOLDOENDE CONSOLIDATIE. ORIGINELE LIJM WORDT GEDEELTELIJK GEREACTIVEERD.
PRIMAL AC 33 5% IN WATER	STERKE VERDONKERING VAN DE PIGMENTEN	ONVOLDOENDE FIXATIE.
MEDIUM FOR CONSOLIDATION	IDEM	VOLDOENDE FIXATIE.

lijmen ongeschikt voor een fragiele verflaag. De cellulose ethers die werden getest zijn Klucel G in ethanol en Methocel 311, in lage concentratie à 2-4 %. Ze voldeden niet aan de door ons opgezette wrijftest. Meermaals bevochtigen zou hierdoor noodzakelijk zijn.

Het beste resultaat werd bekomen met technische gelatine van Kremer (63045). Deze gelatine is afkomstig uit Spanje en wordt gemaakt van de huiden van koeien. Technische gelatine is net iets minder zuiver dan diegene die gebruikt wordt in de farmaceutische- en of voedingsindustrie. De zuurtegraad ligt tussen 5.5 en 7. Een nadeel van het gebruik van technische gelatine is wel degelijk een zeer hoge, maar éénmalige bevochtiging(sgraad) van het object (tijdens applicatie). In het geval van de theaterdecors bleek dit echter zeer gunstig, omdat door de bevochtiging de doeken een kleine krimp ondervonden en hierdoor terug strak kwamen te staan. Dit gold niet alleen voor de zetstukken en zuilen, die gebruik maakten van houten ramen maar ook voor het fond en fries. Deze laatste werden horizontaal behandeld op een houten werkvloer, waarop brikkarton werd geplaatst. Dit naar analogie met de oorspronkelijke uitvoeringstechniek van Du Bosq. De randen werden met inox nieten in het houten werkplatform verankerd tijdens behandeling. Deze werkwijze werd ontleend aan de historische vervaardigingscontext. Na fixatie bleken heel wat vervormingen spontaan verdwenen.

Tijdens de behandeling van het fries: de doeken werden vastgezet op een houten werkplatform, bekleed met bric karton door middel van nieten, om krimp tijdens de behandeling te stabiliseren

Huidenlijm kan, als deze in droge en neutrale omstandigheden wordt bewaard, zeer duurzaam zijn. Er zijn voorbeelden van kunstwerken, geschilderd met dierlijke lijm, die meer dan 8000 jaar oud zijn. Bij een luchtvochtigheid van 50 % is er tussen de 12 en 16 % water aanwezig in de lijm, waardoor deze flexibel blijft. In de plaats waar de doeken momenteel worden bewaard, met name onder het podium van de Stadschouwburg te Kortrijk en de lokalen ernaast, werden uitvoerige metingen gedaan met dataloggers. De omstandigheden zijn er droog. De doeken zullen in deze omstandigheden goed verouderen en niet vergelen zoals bijvoorbeeld bij het gebruik van polyvinylalcohol. Er werd een uitvoerig actieplan uitgeschreven voor een haalbare preventieve conservatie [15]. Dierlijke lijm degradeert in een zuur (pH < 3) en in een alkalisch milieu (pH > 9). Deze waarden zijn extreem.

Een consolidatie is in de praktijk irreversibel. Bij de behandeling met gelatine trad er nauwelijks glans, noch textuurverandering op. Enkel de kleur werd iets meer gesatureerd, omdat de Kritische Pigment Volume Concentratie (de vaste hoeveelheid bindmiddel, afhankelijk van elk pigment) iets dichter werd bereikt. Dit sluit volledig aan bij het oorspronkelijke object, waar de verf film iets minder verweerd en gladder moet geweest zijn, waardoor de lichtreflectie ook iets minder diffuus was.

Mede omdat dierlijke lijm in het oorspronkelijk scheppingsproces werd gebruikt en reeds een eeuw overleefde, werd gekozen voor een methode, die niet alleen hechting bracht maar tegelijkertijd ook het oorspronkelijk bindmiddel opnieuw reactiveerde. Er werd gewerkt met een 3% oplossing gelatine in water. De lijm werd warm in het spuitpistool aangebracht. Aangezien er in technische gelatine proteïnen aanwezig zijn, is de lijm in slechte bewaaromstandigheden gevoelig voor microbiologische aantasting. Tijdens het bereiden werd er 0,2 % conserveermiddel methylparabeen in water aan toegevoegd, wat ook in de levensmiddelen of cosmetische industrie wordt verwerkt als bescherming tegen bacteriën, schimmels en virussen.

Na de algehele consolidatie werden oude stoplappen verwijderd en werden gaten en scheuren verlijmd met polyamide textil, nylon 12 en op sommige plaatsen met verdunde Araldite. Er werden doekincrustaties uitgevoerd en de achterzijde werd gestofzuigd. Een oppervlaktereiniging aan de voorkant was onmogelijk door de verpoederde verflaag en de noodzaak om eerst te consolideren. De tunnels waar bovenaan de oorspronkelijke houten sparren ingeschoven werden en waarmee de doeken werden opgehangen, waren duidelijk verzwakt en uit gelabberd en boden onvoldoende stevigheid voor veelvuldig hergebruik. De naden werden los gemaakt en er werd een plaatselijk doubleerlinnen tegen genaaid. Dit gebeurde onder begeleiding van drs. Nathalie Ortega van het textielatelier. Eén van de sparren was gebroken. Beide stukken werden terug aan elkaar gezet en de vergaring verstevigd door middel van een houten pen. Ook

Hechten van scheuren met polyamide textilpoeder, nylon 12

Verlijmen van barsten in de houten gedeelten

Fixatie van de verpoederde verflagen met technische gelatine en het spuitpistool

Het retoucheren van het fond doek met pastelpotloden

Het retoucheren van één van de zuilen met pastelpotloden

Details van het fond doek vóór en na retouche en na fixatie met Paraloïd B72 in xyleen met een dahlia sprayer

Details van het fond doek vóór en na retouche en na fixatie met Paraloïd B72 in xyleen met een dahlia sprayer

Manipulatie van de decorstukken door de theatermeesters in de schouwburg

Het decor na behandeling (foto O. Pauwels)

Maquette met voorstel voor preventieve conservatie uitgewerkt door Nadia Wilting

de andere houten onderdelen werden behandeld onder leiding van collega Charles Indekeu. Een ander fase van de behandeling waarin glans een rol speelde, vormde de fase van het retoucheren. Zoals reeds vermeld waren er tal van storende bruine vochtkringen op het oppervlak aanwezig. Gezien de omvang van de stukken, werd er gezocht naar een methode waarin op relatief korte termijn tamelijk grote oppervlakken konden worden geretoucheerd zonder te 'overschilderen'. De retouches moesten bovendien compatibel zijn met de oorspronkelijke niet verniste matte doeken. Pastelkrijt sloot perfect aan bij het glansaspect na consolidatie. Door met de zijkant van een krijtje te werken, werden grote zones vrij snel met pigment bedekt. Ze werden dan verfijnd in kleurnuance door met pastelkrijt in potloodvorm details aan te brengen en deze eventueel door te wrijven in de reeds aangebrachte kleur. Aanvankelijk werd er gefixeerd met pastelfixatief van Lascaux maar dit bleek onvoldoende te hechten. Er werd in een tweede fase overgestapt op 1,5 % Paraloid B72 opgelost in xyleen. Meerdere lagen met een laag percentage Paraloid bleken efficiënter dan één enkele laag met een hogere concentratie. Het mengsel werd aangebracht met een *dahlia sprayer* van op 1m afstand (met een spuitpistool zouden de retouchepigmenten weggeblazen worden) en mits de nodige bescherming voor de uitvoerders. Het was absoluut noodzakelijk om een snel verdampend solvent te gebruiken, omdat anders de oude vochtkringen zich terug aftekenden doorheen de retouches. Wrijftesten met wattenstaafjes toonden aan dat er geen retouche pigment meekwam na twee of drie lagen. Er trad geen verdonkering op na applicatie van het fixatief en de doeken behielden hun soepelheid.

Ondertussen zijn de theaterdecors van Kortrijk opgenomen in de lijst van de Topstukken. Er zijn hier in de Schouwburg tweeëntwintig volledige decors uit de Belle Epoque bewaard. Dit is een vrij uitzonderlijk gegeven, omdat zeer vele decors wegens hun afmetingen en plaatsgebrek in de loop van de tijd zijn verdwenen. De opzet van bij de aanvang van de restauratie bestond er in om het *Palais Romain* mits het vastleggen van duidelijke protocols, te kunnen blijven gebruiken als levend erfgoed en als belangrijke weerspiegeling van een stuk theatergeschiedenis. Dit gebeurde in januari 2012 tijdens de opvoering van de historische opera *Artaserse*, geschreven door Johann Christian Bach en uitgevoerd door de Artesis studenten van het Conservatorium met medewerking van de afdeling theaterkostuum. Dit alles vormde een sluitstuk en een eerste 'ontsluiting' van het restauratieproject.

NOTES

(1) VANDENHAUTE A. *De relatie tussen schadeverschijnselen en gebruikte materialen: Onderzoek van een vroeg 20ste-eeuws theaterdecor van Albert Dubosq, uit de collectie van de Kortrijkse Stadsschouwburg* (onuitg. scriptie Artesis Hogeschool, Conservatie en Restauratie Schilderkunst), Antwerpen, 2012, p 5-6 (copromotoren dr. Bruno Forment en Griet Blanckaert).

(2) FORMENT B., *'Sous le dôme épais où le blanc jasmin à la rose s'assemble': revisiting the garden scenery of Albert Dubosq (1863-1940),* in *The World of baroque Theatre* (9th international conference), Český Krumlov, 2010, p. 4-5.

(3) ID., *In kleur op ware grootte: de operadecors van Albert Dubosq,* Leuven, 2011, p. 5- https://biblio.ugent.be/input/download?func=downloadFile&recordOId=1922781&fileOId=1922783

(4) ID., *De historische repertoiredecors in de Kortrijkse Stadsschouwburg (1914-20),* Gent, 2009, p. 18-20. URL:https://biblio.ugent.be/input/download?func=downloadFile&recordOId=718587&fileOId=890788

(5) Brief in het Rijksarchief Kortrijk, Modern Archief, 300/1, 312.

(6) FORMENT B., *In kleur op ware grootte: de operadecors van Albert Duboscq,* Leuven, 2011, p. 9.

(7) http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1083794.r=manuel+lithographie.langFR; CRABTREE S. en BEUDERT P., *Scenic Art for the Theatre: history, tools, and techniques,* Boston, 1998.

(8) VANDENHAUTE A., *op. cit.,* p. 32.

(9) *Ibidem,* p. 64-95 (neerslag fundamenteel onderzoek).

(10) FORMENT B., *In kleur op ware grootte: De operadecors van Albert Dubosq,* Leuven, 2011, p. 11.

(11) VANDENHAUTE A., *op. cit.,* p. 32.

(12) TOP A. e.a.,*Toneeldecor Palais Romain. Albert Dubosq* (onuitg. restauratieverslag Artesis Hogeschool Antwerpen, 2012 (o.l.v. Griet Blanckaert en Veerle Stinckens) en CRAENHALS I. e.a., *Artaserse in de zomer* (onuitg. restauratieverslag Artesis Hogeschool Antwerpen, 2013 (o.l.v. Griet Blanckaert en Veerle Stinckens).

(13) KLEEMANS C., *Licht op kleur. Inleiding tot de theorie van kleurwaarvorming en kleurwaarneming, Leeuwarden,* 1994, p. 35.

(14) PATAKI A., *Konsoliedierung von pudemden Malschichten mit Aerosolen, Veränderung der Reflexionseigenschaften und des Farbeindrucks, in Restauro,* nr. 2, 2007, p.110 e.v.

(15) WILTING N., *Preventieve conservering van de historische theaterdecors van de Schouwburg Kortrijk* (onuitg. scriptie Artesis Hogeschool Antwerpen, Conservatie en Restauratie Schilderkunst), Antwerpen, 2013 (promotor Veerle Stinckens; copromotor Bruno Forment).

LA PROBLÉMATIQUE DE LA BRILLANCE DES DÉCORS DE THÉÂTRE (DÉBUT 20ÈME SIÈCLE) D'ALBERT DUBOSQ DE LA COLLECTION DU THÉÂTRE MUNICIPAL DE COURTRAI

L'intérêt pour le patrimoine théâtral date en Europe de la dernière décennie. Il n'y a pas beaucoup de décors du répertoire qui ont été conservés. Cela est dû à un manque de place et à une évolution des modes. De nombreuses pièces furent détruites. A cet égard, la collection du théâtre municipal de Courtrai est une exception unique: un grand nombre de décors anciens de la Belle Epoque y ont été conservés. Au total environ 6000 m² de surface peinte dont une scène fût, par le biais d'un projet-pilote, étudiée et traitée dans l'atelier de CR-peintures de l'Artesis Hogeschool d'Antwerpen (2011-2013). Il s'agit d'une mise en scène de la Comédie Française de 1913 qui a été peint par Albert Duboscq et son atelier. Elle représente un Palais romain illusionniste typique en est constituée de 4 panneaux, 5 colonnes, une toile de fond et une frise. La problématique était complexe: les dimensions jouaient un rôle ainsi que le fait qu'il s'agissait d'un élément utilitaire qui devait resté fonctionnel dans le futur. La technique d'exécution originale comprenait un liant protéinique qui était partiellement hydrolysé ce qui amenait à penser que la résistance mécanique de la couche de colle était déficiente (pulvérulente) et entraînait la perte de pigments. La recherche d'un consolidant adapté qui influence à peine la brillance ou la saturation des couleurs et en outre qui maintienne la souplesse des pièces, formait l'objet d'une étude préalable étendue ainsi que la définition de lignes directrices pour une conservation préventive. En outre, on chercha une méthode de retouche adaptée qui soit compatible avec la brillance de cet ensemble mat, non-verni et qui en outre réponde aux besoins d'éclairage dans un théâtre. Un premier fixage fut réalisé à la gélatine (3%) à laquelle fût ajoutée de la nipagine. Le liant original fût ainsi partiellement réactivé et son adhérence améliorée. Les retouches furent exécutées aux crayons-pastel et à la craie-pastel. Ensuite un second fixage local suivit avec un faible pourcentage de Paraloïd B72. Les deux consolidants furent appliqués par une pulvérisation adéquate.

LA PEINTURE SUR CUIVRE: LA BRILLANCE ET AU-DELÀ | NICO BROERS

Diverses techniques artistiques comme l'imitation de la feuille d'or, l'émail, la gravure et la peinture sur verre sont vraisemblablement liées à l'émergence des plaques de cuivre comme support pour la peinture. Elles suggèrent que l'apparition et le développement de ce support sont sans doute associés au lustre et à la brillance. L'apparence même des peintures sur cuivre est révélatrice, car ces peintures sont souvent comparées à des bijoux précieux, leur brillance et leur lustre sont souvent mis en évidence dans les diverses descriptions. Mais cette esthétique est aisément perturbée par des dégradations. Les informations collectées durant l'examen de douze peintures de la collection du Musée des Beaux-Arts de Liège et les premiers résultats d'une étude s'intéressant à l'interaction du support et de ses différents types de préparations, démontrent la fragilité de l'éclat de la surface de la peinture sur cuivre.

L'ORIGINE DU CUIVRE COMME SUPPORT DANS LA PEINTURE À L'HUILE

L'utilisation de supports en cuivre et autres métaux dans la peinture à l'huile était pratique courante du milieu du 16ième jusqu'au milieu du 17ième siècle. La question de l'origine géographique, mais également technologique a été posée par divers auteurs dont un des premiers était J.A. van de Graaf[1]. Il argumente la provenance géographique en se référant sur deux recueils biographiques historiques, *Het Schilderboeck* de Karel van Mander, publié à Amsterdam en 1604 et *Le Vite de' più eccellenti architetti, pittori e scultori italiani* de Giorgio Vasari, publié en 1550 et révisé en 1568. Il situe l'origine de la technique soit en Italie soit aux Pays-Bas. Le support rigide et lisse convenait bien au courant de peintres maniéristes, originaire d'Italie. Les premières œuvres connues, réalisées par des peintres italiens, sont une *Vierge à l'enfant,* attribuée à Andrea Solario, réalisée aux alentours de 1500, et une représentation de *Marie-Madeleine pénitente,* attribuée à Correggio, datée 1510[2]. Henry Hymans mentionne par ailleurs dans la traduction commentée du recueil de Karel van Mander, un tableau sur cuivre commandé en 1536 par l'évêque de Dunkeld en Écosse au peintre Jean Mandyn, actif à Anvers dans la première moitié du 16ième siècle[3]. La question de l'origine géographique reste non résolue, mais le côtoiement des maîtres des pays septentrionaux avec les maîtres Italiens avait certainement une influence sur la propagation de la peinture à travers l'Europe et plus tard vers les pays de l'Amérique du Sud via le port d'Anvers sous l'emprise de l'Espagne[4,5]. J.A. van de Graaf mentionne plusieurs procédés techniques et artistiques pratiqués antérieurement qui pourraient être à l'origine du développement du cuivre comme support dans la peinture à l'huile, notamment la peinture à l'huile sur feuilles en métal, la peinture à l'émail, la peinture sur verre et la gravure.

LA PEINTURE À L'HUILE SUR DES FEUILLES EN MÉTAL

L'imitation de la feuille d'or en colorant des feuilles en métal moins noble est certainement connue en Europe depuis le 8ième siècle et a été décrite dans le *Manuscrit di Lucca.* De telles techniques ont déjà été mentionnées dans des textes plus anciens et notamment dans le *Papyrus Leyden,* qui lui date du 3ième siècle. Elles ont également été décrites par Théophile, 11ième siècle, ainsi que dans le troisième livre de Heraclius, 13ième siècle. Théophile cependant mentionne également une technique très proche de celle de l'imitation de la feuille d'or, mais dont le but est tout autre. Il conseille de polir des feuilles d'étain, de les faire adhérer sur un support bois, et ensuite de les colorer avec des pigments broyés dans de l'huile de lin. La lumière traverse la couche picturale et est reflétée par le métal à travers la couche colorée créant ainsi des couleurs avec un éclat brillant.
Un exemple d'utilisation de la feuille de métal dans un tableau sur bois illustrant l'effet mentionné par Théophile est *Le Couronnement de la Vierge* par Bernardo Daddi, réalisé autour de 1340 et conservé à la *National Gallery* à Londres. Les doublures du manteau de la Vierge et du Christ sont réalisées à partir d'une feuille d'argent couverte par un glacis vert, donnant, à l'origine, un effet scintillant à la couche picturale[6].

Les feuilles en métal appliquées sur bois, couvertes de peinture translucide, ont été utilisées par des artistes durant le 15ième siècle dans le but d'imiter des matériaux comme le satin et des brocarts. Hans Holbein le jeune (1497/8-1543) a utilisé cette méthode à plusieurs reprises pour créer les couleurs scintillantes des habits de la famille royale anglaise. Karel van Mander écrit le commentaire suivant, au sujet du portrait de Jane Seymour (vers 1508-1537), troisième femme d'Henry VIII (probablement le portrait qui se trouve aujourd'hui au Kunsthistorisches Museum à Vienne): *"À Amsterdam, dans la Warmoesstraat, il y a un très beau portrait par Holbein, peinture délicate, représentant une reine d'Angleterre. C'est une œuvre étonnamment exécutée où il y a, entre autres une robe de drap d'argent que l'on croirait véritable, au point que l'on se demande s'il n'y a pas, sous la peinture, une feuille d'argent. C'est dans son ensemble, une chose digne d'être considérée"*[7]. D'autres artistes s'inspirant de Holbein ont eu recours à la même technique, notamment pour le portrait d'Henry VIII peint autour de 1550, conservé au National Museums and Galle-

King Edward VI, anonyme, c. 1547 (© National Portrait Gallery London)

Bol en bronze provenant du bateau funéraire de Sutton Hoo, Suffolk
(© Trustees of the British Museum London)

ries on Merseyside à Liverpool, ou encore dans le portrait d'Edward VI, peint autour de 1547. Leurs auteurs sont inconnus. Dans les deux cas, une feuille d'argent couverte par de laque de garance a été utilisée pour peindre la cape[8,9].

LA TECHNIQUE DE L'ÉMAIL

Dans le travail de l'émail, l'utilisation du métal comme support faisait partie du modus operandi. On compte différentes techniques. Dans l'émail champlevé, dont le support est en cuivre en bronze ou en laiton, le métal est creusé pour créer des enfoncements qui sont ensuite remplis avec des poudres de verre coloré. Les supports ainsi préparés sont chauffés dans un four jusqu'à ce que la poudre de verre fonde. Les trois bols en suspension de l'enterrement de bateau à Sutton Hoo, découverts en 1939 à Suffolk et conservés au *British Museum,* démontrent l'utilisation de cette technique dès le premier Moyen Âge[10]. L'émail champlevé ne devient cependant populaire en Occident qu'à partir du 12ième siècle. L'émail cloisonné est une technique similaire. Les alvéoles sont créées par de fines cloisons en métal fixées sur un support métallique. Cette technique dont les premiers exemples datent du 13ième siècle avant Jésus Christ est introduite en Occident durant le premier Moyen Âge[11]. L'émail sur basse taille, également appelé émail translucide, a surtout été utilisé sur des supports en or et en argent. Dans cette technique, la plaque est gravée comme du bas-relief et ensuite remplie avec des émaux transparents. Le procédé permet de représenter des ombres. La technique date de la fin du 13ième siècle et connaît une forte popularité à partir de la deuxième moitié du 14ième siècle jusqu'à la première moitié du 15ième siècle. La peinture à l'émail, telle qu'elle était pratiquée au tournant du 15ième siècle, utilisait surtout le cuivre comme support. L'école de Limoges semble être à l'origine de cette technique, qui est une adaptation de la peinture d'émail sur verre[12,13].

LA GRAVURE

Le cuivre était souvent utilisé pour les plaques de gravure. À la fin du 15ième et au début du 16ième siècle, de nombreux artistes comme Martin Schongauer, Albrecht Dürer ou Lucas van Leyden, étaient à la fois peintres et graveurs. Il n'est donc pas étonnant que des peintres aient expérimenté avec le cuivre comme support.
Tous ces indices permettent d'affirmer que l'apparition de la peinture sur cuivre est la conséquence logique d'une succession d'événements et de pratiques dans l'art, puisque le métal et surtout le cuivre étaient utilisés et bien connus comme matériau et support d'œuvres d'art.

LA PEINTURE SUR VERRE

La peinture sur verre est une technique qui exploite la transmission de la lumière à travers des couches de peinture successives. Théophile nous rapporte déjà des recettes pour peindre sur du verre avec de la poudre de verre[14]. Les œuvres ainsi créées sont alors mises dans un four pour que la peinture se fixe sur le support. La technique qui consiste à peindre avec des pigments et colorants mélangés à du vernis ou

de l'huile a également été décrite dans divers traités, notamment dans celui d'Antonio da Pisa maître verrier du 14ième siècle, de Cennino Cennini au 15ième siècle[1,15]) et dans le *manuscrit Marciana,* au 16ième siècle[16]. La technique peut être reliée à celle de la peinture à couches translucides superposées[17].
On pourrait ajouter que le verre s'apparente au cuivre comme support de par sa rigidité et sa surface lisse. En guise d'exemple, Joachim Wtewael (1566-1638), à qui 58 oeuvres sur cuivre sont attribuées, fut formé entre autres par son père, un stylicien et peintre de vitraux. Le travail de son père pourrait donc expliquer l'attirance de Wtewael pour le support en cuivre[18].

D'autres facteurs ayant éventuellement eu une influence sur l'émergence du cuivre comme support dans la peinture sont la couleur de la préparation et les expérimentations techniques. Mais il est fort probable que l'influence du contexte historique ait été la force déterminante de ce phénomène.

LA COULEUR DE LA PRÉPARATION

L'idée d'avoir une préparation colorée plutôt que blanche s'est répandue au 16ième siècle. Souvent une imprimatura était appliquée sur la préparation initiale. Cette technique semble trouver son origine dans la volonté d'isoler la couche de préparation. Les artistes flamands y ajoutaient parfois des pigments. Dans la *Descente de la croix,* Rogier van der Weyden utilise un mélange de blanc de plomb, de charbon, et d'un pigment rouge, dans de l'huile qui va légèrement teinter la couche de préparation en lui donnant une couleur de chair[19]. Pierre Paul Rubens utilisait une préparation brune durant son séjour en Italie. De retour dans le Nord, il utilisait des préparations à base de terre qu'il couvrait ensuite d'une imprimatura grise[20]. On peut donc imaginer que la couleur naturelle du cuivre était plutôt attirante pour les peintres du 16ième siècle et cela même si elle est recouverte d'une fine couche de préparation blanche.

Préparation à base de blanc de plomb et d'huile sur cuivre (photo N. Broers)

LES EXPÉRIMENTATIONS TECHNIQUES

En Italie les essais techniques se multiplièrent pendant le 16ième siècle, en particulier les essais relatif à la durabilité des œuvres peintes. Ceux-ci contribuèrent aussi à l'implantation du cuivre comme support dans la peinture. Michelangelo, Salviati, Titien, del Sarto, Correggio et Sebastiano del Piombo ont expérimenté le marbre, l'ardoise, le porphyre, mais également l'argent, l'étain et d'autres métaux[21]. Des exemples de ces peintures peuvent encore être admirés aujourd'hui: citons notamment *Le christ portant* la croix, (1535-40) de Sebastiano del Piombo, huile sur ardoise, Musée des Beaux-arts, Budapest ; *La Sainte Famille avec Saint Elisabeth et Saint Jean* (1541-1543), huile sur ardoise, le Musée de l'Ermitage, Saint-Pétersbourg; *La mort d'Adonis* (c.1593) d'Antonio Tempesta, huile sur pierre, Galleria Sabauda, Turin; *David contemplant la tête de Goliath* (c.1612) d'Orazio Gentileschi, huile sur lapis lazuli, Galerie Nationale de Londres.
Ces expérimentations ont sans doute contribué à l'émergence du cuivre comme support. Comme le marbre, l'ardoise et le lapis lazuli, le cuivre constitue un support non absorbant, rigide et lisse, ce qui permet un travail très détaillé et une surface hautement brillante.

LE CONTEXTE HISTORIQUE

À la fin du 15ième siècle, le maniérisme était à son apogée. La montée de la bourgeoisie faisait apparaître une nouvelle clientèle, amatrice de petites œuvres pour décorer leur maison. Le goût des collectionneurs et des mécènes évolue vers un attrait pour le curieux, ce qui contribuera à l'apparition du phénomène des *Wunderkammer* ou cabinet de curiosités. Des objets rares et précieux de toutes sortes, instruments de musique et de science, médaillons et sculptures, dessins, peintures, notamment sur cuivre, y étaient logés. Le cabinet des Médicis, le *studiolo* au *Palazzo Vecchio*, entamé sous la direction de Vasari entre 1570 et 1572, en est l'exemple le mieux connu. C'est le goût du précieux et du rare qui développe l'engouement pour certains matériaux, et pour leur emploi comme support de peinture[21,22]. La brillance de la colorisation, la finesse dans le détail, la vivacité extraordinaire et l'apparence précieuse sont des attributs des peintures sur cuivre. Or, cette apparence peut vite être perturbée par les dégradations qui sont probablement liées à la technique de réalisation de la peinture sur cuivre.

Vierge à l'Enfant avec saint Anne, anonyme, fin 16ième - début 17ième siècle (Musée des Beaux-Arts de Liège, photo N. Broers)

Revers d'une peinture sur cuivre en lumière rasante montrant les marques du martelage (Musée des Beaux-Arts de Liège, photo N. Broers)

Les marques de martelage ou de laminage sont souvent bien visibles au dos de la peinture. Celles provenant du martelage sont circulaires, de dimensions diverses et souvent accompagnées par des déformations légères du support. Des variations d'épaisseurs sont fréquentes. Les marques provenant du laminage sont linéaires, indiquant le sens du laminage et la largeur des rouleaux utilisés. Les douze peintures étudiées montrent toutes des marques de martelage. Un support montre des fissures au sein de la matière, dues au martelage; trois supports montrent des fissures à la périphérie. Un support semble être martelé et également roulé, atténuant ainsi les marques du martelage. L'épaisseur des supports varie en général entre 0,8 et 1,1 mm[23] L'épaisseur des peintures examinées varie de 0,43 à 1,67 mm. La variation de l'épaisseur au sein du support, due à la fabrication, varie de 0,07 et 0,98 mm. Aucune marque de forgeron n'était présente[24].

LA RÉALISATION DES PEINTURES SUR CUIVRE

L'étude de douze peintures sur cuivre provenant du Musée des Beaux-Arts de Liège (BAL) a permis de mieux comprendre la réalisation et la dégradation des peintures sur cuivre. Les peintures étudiées datent du 16ième et du 17ième siècle. La plupart sont des petits formats autour de 16 x 13 cm et 16 x 20 cm. Trois peintures ont des formats moyens autour de 30 x 40 cm et 30 x 50 cm.

La réalisation du support

Les plaques de cuivre étaient soit martelées, soit laminées, soit martelées pour les affiner et ensuite laminées, pour arriver à une meilleure planéité. Le laminage était néanmoins peu utilisé avant le 18ième siècle. Sans doute est-ce dû à la complexité des laminoirs qui étaient d'une part difficiles à construire et d'autre part très onéreux[21].

Vierge à l'enfant, support gravé sur les deux côtés (© Bibliothèque royale de Belgique)

Vierge à l'enfant, support gravé sur les deux côtés (© Bibliothèque royale de Belgique)

Les peintures qui sont réalisées sur un support déjà utilisé par un graveur sont rares. Un très bel exemple se trouve néanmoins dans la Chalcographie de la Bibliothèque Royale de Bruxelles.
Il est peu probable que les plaques utilisées pour la réalisation des douze peintures conservées au BAL furent au départ destinées à la gravure, car celles-là ont souvent des bords régulier et parallèle, des angles arrondis et une excellente finition sur les deux faces[21].

La préparation du support

La préparation d'un support en cuivre est plus facile à réaliser que celle des supports traditionnels, comme les toiles de lin et les panneaux en bois. Les plaques de cuivre sont d'abord dégraissées et poncées à plusieurs reprises. Le dernier ponçage, créant une surface plus ou moins rugueuse suivant le souhait de l'artiste, enlève la cuprite et permet une meilleure adhérence de la peinture à la surface. La rugosité obtenue par le ponçage final peut varier considérablement. Pour les cas étudiés, neuf supports montrent des marques de ponçage sur l'avers. Pour deux peintures aucune lacune mettant à nu le support ne permet de visualiser ces marques. Pour trois des neuf supports, la rugosité obtenue par le ponçage peut être décrite comme très fine.

Ponçage du support visible dans une lacune, détail d'une peinture (Musée des Beaux-Arts de Liège, photo N. Broers)

Contrairement aux préparations des panneaux en bois ou des toiles, le cuivre ne requiert pas de couche d'encollage. On n'a pas besoin de boucher des irrégularités, comme le grain d'une toile, puisque le support est lisse et imperméable. Il n'est pas non plus absolument nécessaire d'isoler le support de la peinture. Mais, d'après divers traités, une couche préparatoire semble être recommandée. La composition de cette couche de préparation diverge grandement. D'après l'espagnol Francisco Pacheco (1564-1654), il suffisait de poser une fine couche de blanc de plomb et de terre d'ombre mélangée à un peu d'huile de lin. Une recette similaire a été mentionnée dans un manuscrit anonyme datant de 1656 intitulé *Tractato del arte de la pintura*[25]. Les deux recettes mentionnent également que la préparation des peintures sur cuivre est la même que celle des peintures sur pierre, ardoise ou verre, techniques de peintures qui pourraient, comme on l'a vu, avoir influé sur l'émergence du cuivre comme support.

Antonio Palomino mentionne deux recettes[25]. Dans la première, le support n'est préparé qu'avec une gousse d'ail frottée sur le cuivre. L'intention est de réaliser la peinture sans perdre de temps. Dans sa deuxième recette, qui est plus détaillée, l'application de la couche de préparation à base de blanc de plomb et d'ocre rouge se fait avec la paume de la main ou avec les doigts. Il préconise l'application d'ail avant de mettre une couche de préparation. Il explique que l'ail bouche les inégalités du support et permet de cette façon un séchage plus uniforme de la préparation. Watin, Robert Dossie, Roger de Piles et Antoine-Joseph Pernety préconisaient l'utilisation de plusieurs couches de préparation à base de blanc de plomb, d'ocre rouge et de noir de charbon. Watin indique que l'utilisation de la térébenthine dans les premières couches favorise l'accrochage du film de peinture huileux. De Piles mentionne l'utilisation du jus d'ail comme préparation si le peintre veut utiliser la couleur naturelle du cuivre comme support.

Si la préparation au blanc de plomb ainsi que l'addition de la térébenthine au liant de la peinture sont bien connues, l'utilisation de l'ail dans l'art est moins commune. L'ail est un dégraissant et un tensioactif. Francisco Pacheco ainsi que Felipe Nunes le mentionnent dans leurs traités respectifs[25]. L'ail pourrait également protéger le cuivre de la corrosion. En outre, l'ail est un mordant, donc une substance qui met le cuivre à nu. Il enlève les oxydes et permet ainsi d'amé-

Plaque de cuivre protégée sur la moitié droite avec du jus d'ail et ensuite enduite avec de l'acide linoléique concentré sur les deux moitiés, à l'aide d'un bâtonnet ouaté. En frottant la moitié gauche de la plaque, on constate que le bâtonnet se colore en vert. En frottant à droite la couleur du bâtonnet ne change pas. Cette expérience indique que l'ail semble protéger le cuivre des acides contenus dans l'huile de lin (© N. Broers)

liorer l'adhérence d'un film de peinture. Cennino Cennini en parle dans son traité sur la peinture intitulé *Il libro dell'Arte*[26]. En somme, dans l'ail, on trouve réunies les propriétés d'un mordant, d'un tensioactif, d'un dégraissant et d'une colle. L'ail est donc un produit idéal pour favoriser l'accrochage d'un film huileux. Il est possible que l'ail ait également un rôle de protection du cuivre contre des acides gras de l'huile.

Des coupes stratigraphiques réalisées à partir de prélèvements ont montré que seulement six des peintures étudiées semblent avoir une préparation proche de celles décrites dans les traités, c'est-à-dire une couche ivoire. Deux peintures ont une couche de préparation rouge, dans deux cas, une couche translucide a été détectée et dans deux autres cas, aucune couche de préparation n'a pu être mise en évidence. Il est cependant

Coupe stratigraphiques de plusieurs peintures de la collection du Musée des Beaux-Arts de Liège (© N. Broers)

possible qu'elle soit trop fine pour pouvoir être observée sous binoculaire. La spectrométrie de fluorescence X (XRF) a par contre permis de détecter du plomb dans toutes les peintures, et cela également dans des zones sombres. Les spectres obtenus indiquent clairement que la quantité de plomb n'est pas négligeable. Ceci pourrait indiquer une couche de préparation à base de blanc de plomb. D'autres analyses seront nécessaires pour valider cette hypothèse. Les analyses ont aussi clairement indiqué la couche de préparation rouge par une présence importante de fer[27]. L'épaisseur des couches de préparation varie de quelques microns à 50 microns, à l'exception de deux, ayant une épaisseur de 100 (ocre rouge) respectivement 200 microns. Leur faible épaisseur en général s'explique par leur mode d'application.

La couche picturale

Le support rigide et non absorbant permet de réaliser des couches picturales, fines et presque sans relief, permettant d'avoir une surface brillante et de réaliser des peintures de petit format avec des représentations très détaillées[28]. Dans les coupes stratigraphiques étudiées, la couche picturale ne contient souvent qu'une couche et rarement des superpositions de couches. Leur épaisseur varie de 10 à 100µ avec une exception, une couche picturale ayant une épaisseur de 400µ.

LA DÉTÉRIORATION DES PEINTURES SUR CUIVRE

Les détériorations du support sont essentiellement mécaniques comme des marques de plis, des coins pliés et des déformations. Parfois une corrosion active peut être présente dans les lacunes ou sur le revers. Des dépôts verts et noirs sont visibles dans les lacunes de cinq peintures analysées. Il peut ici s'agir de corrosion active ou d'oléates de cuivre. Trois peintures montrent de la corrosion sur le revers, et ce, par endroits.

Grâce à la rigidité du support, certaines zones colorées ne montrent aucune craquelure. Les réseaux de craquelures présents sont souvent très fins et les craquelures fermées. Cela dit dans des zones foncées elles sont parfois plus

Taches sombres le long des craquelures, détail d'une peinture (Musée des Beaux-Arts de Liège, Photo N. Broers)

Surface granuleuse sous binoculaire, détail d'une peinture (Musée des Beaux-Arts de Liège, photo N. Broers)

ouvertes et une surface accidentée est observée au binoculaire. Certaines peintures montrent des petites taches sombres, parfois le long des craquelures. Il pourrait s'agir ici d'une corrosion subjacente ou d'une dégradation liée à une migration d'ions métalliques. Dans les zones claires, des soulèvements de la couche picturale sont rarement observés. Deux dégradations atypiques pour la peinture sur cuivre ont été détectées lors de l'étude. Dans un cas, la couche picturale montre une surface granuleuse, dans l'autre cas, la couche picturale dévoile des rides et des craquelures prématurées laissant apercevoir la couche de préparation sous-jacente. Dans les deux cas, la préparation est épaisse: dans le premier, il s'agit d'une préparation rouge et dans le deuxième d'une préparation ivoire. Il est probable que ces dégradations soient dues à une technique de peinture inappropriée.

Rides et craquelures prématurées, détail d'une peinture (Musée des Beaux-Arts de Liège, photo N. Broers)

Dans diverses publications, la présence d'une couche translucide verte entre la couche de préparation et le support ou entre la couche picturale et le support a été mentionnée. Il est possible que cette couche améliore l'adhérence entre la couche en contact avec le support.
La couche décrite est du carboxylate de cuivre, qui s'est créé par l'interaction des ions de cuivre et les acides gras de l'huile. Concernant les coupes stratigraphiques évaluées, toutes les peintures ayant une couche de préparation ivoire montrent une couche translucide verdâtre qui va de 5 à 40µ. Concernant la couche de préparation ivoire épaisse de 200µ, une coloration verdâtre de la couche de préparation est visible sur 100µ. En ce qui concerne les peintures n'ayant pas de préparation et les peintures ayant une couche de coloration rouge et ocre rouge, aucune couche verte translucide n'a pu être observée sur les stratigraphies correspondantes. Pour mieux comprendre ce phénomène, une spectroscopie infrarouge à transformée de Fourrier (IRTF) a été réalisée sur la couche transparente verdâtre indiquant la présence d'oléates de cuivre. En effet, deux bandes, une à 1584,3 et une à 1510, indiquent la présence de carboxylate de cuivre suivant les recherches faites par Laurianne Robinet et Marie-Claude Corbeil[30]. Une coupe stratigraphique datant du 17ième siècle montrant la couche verdâtre a également été observée et analysée à l'aide d'un microscope électronique à balayage couplé à une microanalyse par énergie dispersive de rayons X (MEB-EDX). La réalisation d'une cartographie de la répartition des éléments a permis de démontrer la présence d'ions de cuivre dans la couche en question. Il ne s'agit pas ici d'une dégradation proprement dite, mais plutôt d'un phénomène lié à la réalisation de la peinture, mais qui dans certains cas peut contribuer à la dégradation de celle-ci. En effet, une couche verdâtre peut se produire à la surface de la couche picturale. Il semblerait qu'il s'agit d'une migration d'ions de cuivre à travers la couche de préparation et la couche picturale qui pourrait provoquer un verdissement de ces couches.

Coupe stratigraphique d'une peinture datant du 17ième siècle montrant une couche verdâtre translucide entre le support et la préparation et cartographie (MEB-EDX) de la préparation des éléments montrant la présence d'ions de cuivre dans la couche en question (Musée des Beaux-Arts de Liège, © N. Broers)

ÉTUDE D'ÉCHANTILLONS

Les questions autour de ce phénomène sont multiples et comme le montrant les coupes stratigraphiques prélevées, la couche verdâtre n'est pas toujours présente et n'a pas toujours la même ampleur. Plusieurs échantillons reproduisant la technique de la peinture sur cuivre et leur préparation ont été réalisés dans le but d'évaluer l'impact de la préparation sur la migration des ions de cuivre.

La préparation des échantillons
Le cuivre utilisé pour la réalisation des supports est à 99,9 % pur et a une épaisseur de 0,25 mm. Le support a été poncé et ensuite dégraissé avec de l'éthanol. Différents types de préparations ont ensuite été appliqués sur le support:
- préparation à base d'huile de lin (pressée à froid) et de blanc de plomb
- préparation du support avec une gousse d'ail suivie d'une préparation à base d'huile de lin et de blanc de plomb
- préparation du support avec une gousse d'ail suivie d'une couche d'huile de lin

Un échantillon n'a pas reçu de préparation: l'huile de lin a directement été appliquée sur le support.

Le vieillissement artificiel
Peu de publications concernent le vieillissement artificiel d'échantillons impliquant des huiles appliquées sur le cuivre. Hilde Seidel observe un verdissement et un assombrissement général de l'huile après vieillissement thermique. La même technique de vieillissement artificielle a été employée pour cette étude. La température était de 60°C et l'humidité relative était de 50%. La durée du vieillissement artificiel était de 14 jours. Après le vieillissement thermique, seul l'échantillon ayant reçu uniquement une couche d'huile a changé de couleur: une coloration verte de l'huile a pu être constatée.

Analyse scientifique
Une cartographie a été réalisée en suivant les mêmes modalités que pour l'échantillon provenant de la peinture du 17ième siècle. Aucune migration notable d'ions de cuivre n'est visible pour les échantillons ayant reçu une préparation à base de blanc de plomb ainsi que pour l'échantillon préparé préalablement avec une gousse d'ail avant de recevoir un film d'huile de lin. En ce qui concerne l'échantillon n'ayant pas reçu une préparation, les ions de cuivre semblent avoir migré à travers la couche d'huile. Une spectroscopie infrarouge à transformée de Fourrier (IRTF) n'a par contre pas pu déterminer la présence d'oléates de cuivre. Les cartographies semblent néanmoins indiquer que la préparation au blanc de plomb et la préparation au jus d'ail ont un effet de retardement sur la migration des ions de cuivre.

Cartographie d'échantillon (MEB-EDX): préparation à base d'huile et blanc de plomb (© N. Broers)

Cartographie d'échantillon (MEB-EDX): préparation du support avec une gousse d'ail suivie d'une couche d'huile de lin (© N. Broers)

Cartographie d'échantillon (MEB-EDX): l'huile de lin a directement été appliquée sur le support (© N. Broers)

CONCLUSION

La luminosité et l'éclat des peintures sur cuivre sont facilement perturbés par de nombreux types de détériorations dont certaines sont probablement liées à une interaction du support du cuivre et de la couche de peinture et /ou de la couche de préparation. Cette interaction est visible sous forme d'un film verdâtre se situant entre la couche de préparation et le support quand il y a présence d'une couche de préparation ivoire, contenant du blanc de plomb. La présence d'ions de cuivre dans cette couche a pu être identifiée comme étant un oléate de cuivre qui semble pouvoir se propager à travers la couche picturale et provoquer un verdissement important de la surface peinte. Même si cette couche est supposée avoir un effet positif sur l'adhésion de la couche picturale, on peut se demander si elle ne provoque pas également des détériorations liées à l'adhésion, lorsque la couche picturale est craquelée. En effet, il s'agit d'une molécule amphiphile qui pourrait induire le développement de la corrosion et avoir une influence sur l'adhésion de la couche picturale. L'étude en cours montre que la préparation des peintures sur cuivre n'a pas toujours été réalisée suivant les traités sur l'art de la peinture. Plus de recherches sont à initier en réexaminant ces textes et en multipliant les études de peintures sur cuivre. En dernier lieu, la méthodologie de recherche devrait être améliorée pour diminuer le nombre de prélèvements.

NOTES

(1) VAN DE GRAAF J. A., *Development of oil paint and the use of metal-plates as a support,* in *Conservation and Restoration of Pictorial Art,* London, 1976, p. 43-53.

(2) SEIDEL H., *Kupfer als Bildträger und die Erhaltung von Kupferbildern,* in *Gemälde auf Holz und Metall,* Wien, 1999, p. 99-107; BÜNSCHE B., *Eine Kupfertafel der Cranach-Werkstatt,* in *Restauro,* 3,1990, p. 202-209.

(3) VAN MANDER C., *Le livre des peintres. Vie des peintres flamands, hollandais et allemands (1604),* vol. 1, Paris, 1884, p. 76.

(4) BOWRON E., *A Brief History of European Oil Painting on Copper, 1560-1775,* in *Copper As Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775,* Oxford, 1999, p. 11-30.

(5) BARGELLINI C., *Painting on Copper in Spanish America,* in *Copper As Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775,* Oxford, 1999, p. 31-42.

(6) DI NEPI S., ASHOK R. & BILLINGE R., *Bernardo Daddi's Coronation of the Virgin: The Reunion of Two Long-Seperated Panels,* in *National Gallery Technical Bulletin,* 28, London, 2007, p. 5-25.

(7) VAN MANDER C., *op. cit.,* p. 222; STROLZ M., *Zu Maltechnik und Restaurierung des Porträts der Jane Seymour von Hans Holbein d. J.,* in *Technologische Studien,* Bd.1, 2004, p. 9-29.

(8) BROOKE X. & CROMBIE D., *Henry VIII Revealed; Holbein's Portrait and its Legacy,* London, 2003.

(9) National Portrait Gallery London, Edward VI. Consulté le octobre 31, 2013, sur National Portrait Gallery: http://www.npg.org.uk/research/programmes/making-art-in-tudor-britain/case-studies/matb-case-study-3.php

(10) The British Museum, *Hanging bowl from the ship burial at Sutton Hoo.* Consulté le novembre 3, 2013, sur The British Museum: https://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/pe_mla/h/sutton_hoo_hanging_bowl.aspx

(11) SPEEL E., *Dictionary of enamelling. History and techniques,* London, 1998.

(12) COLDING T., *Aspects of Miniature Painting,* Copenhagen, 1953.

(13) SPEEL E. & BRONK H., *Enamel painting: Materials and Recipes in Europe from c.1500 to c.1920,* in *Berliner Beiträge zur Archäometrie,* bd. 18, 2001, p. 43-100.

(14) HAWTHORNE J. & SMITH C., *Theophilus: On Divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork,* chap. 19-21, New York, 1979, p. 65-66.

(15) THOMPSON J., *The Crafsman's Handbock " Il libro dell' Arte", Cennino d'Andrea Cennini,* chap. CLXXI, New York, 1960, p. 111-112.

(16) MERRIFIELD M., *Original treatises dating from the XIIth to XVIIIth centuries on the arts of painting, in oil, miniature mosaic, and on glass; of gilding, dyeing, and the preparation of colours and artificial gems; preceded by a general introduction; with translations,* London, 1849, p. 616.

(17) J.A. van den Graaf fait un lien entre l'imitation des métaux précieux, la peinture sur verre et la technique de peinture de Van Eyck, en émettant l'hypothèse que Van Eyck aurait pu être un peintre de vitrail avant d'avoir réalisé ses peintures à l'huile sur bois avec des fines couches translucides successives.

(18) WARD R. & KOMANECKY M., *Joachim Wtewael,* in *Copper As Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775,* Oxford, 1999, p. 316-322.
(19) La composition de la couche d'isolation de la *Descente de la croix* a été décrite par Nico van Hout comme étant du blanc de plomb, du vermillon et du charbon dans de l'huile. VAN DEN HOUT N., *Meaning and development of the ground layer in seventeenth century painting,* in *Looking through paintings,* London, 1998, p. 199-225.
Cette même couche a été analysée par Ester Ferreira, Rachel Morrison et Jaap Boon. Dans leur publication, les pigments ont été identifiés comme étant du blanc de plomb, du noir de charbon et un pigment orange qui est caractérisé par la présence d'oxyde de fer, ce qui met en doute l'occurrence du vermillon, composé de soufre et de mercure.
FERREIRA E., MORRISON R. & BOON J., *Imaging chemical characterisation of preparatory layers in fifteenth- and sixteenth-century northern European panel paintings,* in *Preparation for Painting,* London, 2008, p. 50-58.
(20) VAN DEN HOUT N., *op. cit.,* p. 199-225.
(21) HOROVITZ I., *The materials and techniques of European paintings on copper supports,* in *Copper as Canvas: Two centuries of masterpiece paintings on copper,* 1575-1775, Oxford , 1999, p. 63-92.
(22) DA COSTA KAUFMANN T., *The School of Prague: Painting at the Court of Rudolf II,* Chicago, 1988.
(23) KOMANECKY M. & HOROVITZ I., *Antwerp artists and the practice of painting on copper,* in *Painting Techniques, History, Materials and Studio Practice: Contributions to the Dublin Congress, 7-11 September 1998,* London, 1998, p. 136-139.
(24) Il est vrai que de telles marques ne sont que rarement présentes, néanmoins, deux publications par Jørge Wadum en traitent:
WADUM J., *Antwerp copper plates,* in *Copper As Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775,* Oxford, 1999, p. 93-109; ID., *Peter Stas: An Antwerp Coppersmith and his Marks (1587-1610), in Painting Techniques, History, Materials and Studio Practice: Contributions to the Dublin Congress, 7-11 September 1998,* London, 1998, p. 140-144.
(25) VELIZ Z., *Artists' Techniques in Golden Age Spain: Six Treatises in Translation,* Cambridge, 1986.
(26) THOMPSON J., *op. cit.,* p. 97-98.
(27) Les spectrométries en fluorescence X ont été réalisées par le Centre Européen d'Archéométrie de l'Université de Liège.
(28) En général les œuvres peintes sur cuivre sont des peintures à l'huile. Bernd Bünsche renseigne sur une peinture sur cuivre peinte à la détrempe de l'école de Lucas Cranach I et II, *Christ, l'ami des enfants,* datant autour de 1560, se trouvant dans le *Schloss Gottorf Museum* dans le Schleswig-Holstein. L'article ne mentionne cependant pas de quelle manière l'auteur a identifié le liant.
BÜNSCHE B., *op. cit.,* p. 202-209.
(29) HOROVITZ I., *op. cit.,* p. 276-282.
(30) ROBINET L. & CORBEIL M.-C., *The Characterization of Metal Soaps,* in *Studies in Conservation,* 48, 2003, p. 20-40.

SCHILDERIJEN OP KOPER: DE GLANS VOORBIJ

Het nabootsen van goudblad door minder edele metaalbladen te kleuren is in Europa zeker al bekend sinds de 8ste eeuw en is beschreven in het Manuscript van Lucca. Dergelijke technieken werden trouwens al vroeger vermeld in oudere geschriften en meer bepaald in de Papyrus van Leyden, diet teruggaat tot de 3de eeuw. Ze zijn eveneens beschreven door Theophilus in de 11de eeuw en in het derde boek van Heraclius uit de 13de eeuw. Theophilus vermeldt overigens een techniek die zeer nauw aanleunt bij deze van imitatie van goudblad, maar die een ander doel nastreeft. Hij raadt aan om tinbladen te polijsten, ze op een houten drager te kleven en ze dan te kleuren met pigmenten vermalen met lijnolie. Het licht schijnt door de verflaag en wordt weerkaatst door het metaal doorheen de gekleurde laag, met kleuren met een schitterende glans als resultaat. Dit effect, dat beschreven is door Theophilus, ongeveer 500 jaar vóór het gebruik van koper als drager voor schilderijen, alsook het gebruik van een zeer gladde en niet absorberende drager, boden de mogelijkheid aan de schilders van de 16de eeuw om schilderijen te vervaardigen met zeer lumineuze kleuren, een buitengewone glans en zeer gedetailleerde voorstellingen. Toch wordt de luminositeit en de glans van schilderijen op koper gemakkelijk verstoord door vele soorten degradaties, waarvan sommige wellicht te maken hebben met een interactie van de verflaag en/of de preparatielaag.
Verschillende publicaties vermelden de aanwezigheid van een groene doorschijnende laag, die geen partikels bevat en die zich bevindt tussen de drager en de preparatie, respectievelijk de drager en de verflaag. Het gaat hoogstwaarschijnlijk om een laag die kopercarboxylaten bevat, gevormd door een reactie van de koperionen met de vette zuren van de lijnolie. Men veronderstelt dat deze laag de hechting van de preparatie en/of de verffilm op de drager bevordert.
Het huidige onderzoek spitst zich toe op de interactie van de drager en de verschillende types preparatie of tussen het koper en de verflaag. Het poogt ook hun rol te begrijpen in de degradatie zoals verlies van hechting van de verflaag op de drager alsook het groen uitslaan van de verflaag.

DE BEUNING KAMER. HET FRAAISTE ROCOCO INTERIEUR VAN DE AMSTERDAMSE GRACHTENHUIZEN GERESTAUREERD VOOR HET RIJKSMUSEUM | PAUL VAN DUIN

De Beuning kamer, gemaakt tussen 1745-1748 in opdracht van Matthijs Beuning voor zijn huis Keizersgracht 187-191, Amsterdam. Cuba mahonie op eikenhout, stucwerk, rouge royal marmer, olieverf op doek, damast. Lengte 878 cm, breedte 770 cm, hoogte 466 cm. Rijksmuseum, langdurig bruikleen van Amsterdam Museum (alle foto's Rijksmuseum, tenzij anders vermeld)

KEIZERSGRACHT, PERIODE 1743-1896

De Beuning kamer is een van de topstukken in het in april 2013 heropende Rijksmuseum. Het is de mooiste rococo kamer die gemaakt is voor de beroemde Amsterdamse grachtenpanden. De kamer is zeer groot: 770 cm bij 878 cm en 466 cm hoog en werd vervaardigd tussen 1745-1748 in opdracht van de rijke koopman Matthijs Beuning, een textielhandelaar. Hij erfde in 1743 de twee huizen aan de Keizersgracht 187 en 189 met een koetshuis ernaast. Tussen 1745-48 werd in opdracht van Matthijs Beuning een achterhuis achter deze drie panden gebouwd. Het achterhuis was dus zeer breed. Het had twee kamers naast elkaar, verbonden door een grote dubbele deur [1].

De lambriseringen zijn van Cuba-mahonie, in die tijd nog zeer zeldzaam. Het mahonie heeft uitbundig snijwerk, geheel in de rococo stijl van die tijd. Boven een schoorsteenmantel van Belgisch Rouge Royal marmer bevindt zich in de mahonie schoorsteenboezem een schilderij van Jacob de Wit, gedateerd 1748. Tussen de ramen bevinden zich twee hoge penantspiegels, in rijk versierde mahonie lijsten. De kamer wordt bekroond door een gewelfd en rijk geornamenteerd stucplafond. Het bestaat uit een kwartholle kooflijst, dat een rechthoekig veld omsluit. Binnen het rechthoekige veld bevindt een iets hoger gelegen vlak ovaal veld. De vier hoeken zijn gevuld met religieuze symbolen. De velden zijn gescheiden door brede profielen. Afgezien van het door Jacob de Wit gesigneerde schilderij weten we niet wie bij het ontwerp en de vervaardiging van de kamer betrokken waren.

Door de drie ramen was de enorme tuin te zien en in de verte de achterkant van de panden aan de Herengracht. De kamer werd gebruikt voor bijeenkomsten van de Hernhutters, een kleine geloofsgemeenschap waarbinnen Matthijs Beuning en zijn vrouw een vooraanstaande rol speelden. Hernhutters hadden een sobere levensstijl, die in sterk contrast moet hebben gestaan tot de rijk uitgevoerde kamer.

Schoorsteenmantel van de Beuning kamer, met De doop van de kamerling van Jacob de Wit in 1748, olieverf op doek, 215 x 108,5 cm

Detail van de glans van Cuba mahonie en van het marmer van de schouw

STEDELIJK MUSEUM, PERIODE 1896-1976

De panden aan de Keizersgracht 187-191 werden in 1896 gesloopt voor de aanleg van de Raadhuisstraat. Tientallen huizen verdwenen om het toenemende verkeer gemakkelijker toegang tot de binnenstad te geven. De kamer en het imposante trappenhuis zijn gedemonteerd in 1896 en hetzelfde jaar nog ingebouwd in het Stedelijk Museum, waar ze deel uitmaakten van een serie van zes stijlkamers, die overigens grotendeels afkomstig waren uit de gesloopte huizen voor de Raadhuisstraat. De Beuning kamer wordt beschouwd als het belangrijkste Amsterdamse rococo interieur en wordt afgebeeld in alle belangrijke boeken over Nederlandse historische interieurs[2].

De heer J.E. van Someren Brand, conservator van het Stedelijk Museum die in 1896 de kamer verwierf, schreef in 1901 drie artikelen over de stijlkamers van het museum[3]. De Beuning kamer krijgt ruime aandacht. Hij beschrijft onder andere:

- de kamer heeft 3 hoge ramen met spiegels ertussen
- de kamer heeft gerende wanden, dat wil zeggen dat ze geen rechte hoek (90°) met elkaar maken. Dit wordt door de vier kwartronde hoekkasten verdoezeld. De luiken van de ramen waren in de twee hoekkasten van de raamwand opgeborgen
- experts hadden hem aangeraden een kopie van het stucplafond te maken. In plaats daarvan besloot hij het plafond in delen uit te zagen. Elke plank zat met 7 gesmede nagels in de balk vast. Met dommekrachten werden de stukken van het plafond losgetrokken van de balken
- na de inbouw liet hij de schellak verwijderen van het mahonie, zodat de oorspronkelijke waslaag weer te voorschijn kwam. Tevens liet hij de pleisterlagen van het plafond verwijderen.

Wat Van Someren Brand niet beschrijft is dat hij in plaats van de drie oorspronkelijke ramen een erker liet bouwen, om aan te sluiten op het grotere raam van de museumzaal. Naast de hoekkasten werd een stukje lambrisering toegevoegd, en vervolgens sloten de spiegelwanden onder een hoek aan op het raam. Het plafond van de erker werd in de rococostijl gestuukt. Eind 19de eeuw was authenticiteit niet zo belangrijk als nu. Ook andere historische interieurs van het Rijksmuseum werden voorafgaand aan de opening in 1885 aangepast of uitgebreid zodat ze beter in de museumzalen pasten[4]. Nadat het Stedelijk Museum zich geheel ging richten op moderne kunst is in 1976 is de kamer ten tweede male gedemonteerd en naar het depot verhuisd. Bij de ontmanteling van de kamer in 1976 werden foto's en gedetailleerde tekeningen gemaakt van de wanden en het plafond. Tevens was er een summiere beschrijving van de constructie[5].

De Beuning kamer in het Stedelijk Museum, circa 1960

RIJKSMUSEUM PERIODE 2001-NU

Na 1976 is de Beuning kamer opgeslagen in depots, tot in 2001 de schoorsteen, de dubbele deuren en de spiegelwanden als bruikleen van het Amsterdams Historisch Museum werden opgenomen in de Rijksmuseum-tentoonstelling *Rococo, Nederland aan de zwier*. De betimmeringen bleken in redelijke staat te zijn, de marmeren schoorsteenmantel was op veel plaatsen gebroken, en werd voorafgaand aan de tentoonstelling gerestaureerd[6]. Tijdens de succesvolle tentoonstelling ontstond het idee om de gehele kamer op te nemen in het nieuwe Rijksmuseum, zodat dit belangrijke interieur weer zichtbaar en toegankelijk zou worden voor het publiek.

Het Rijksmuseum vond het van belang om de oorspronkelijke vorm van de kamer te herstellen. Helaas bleken de oorspronkelijke ramen te ontbreken. Mogelijk zijn de wanden waarop de spiegels hangen ook niet origineel, maar deze zijn door ons wel hergebruikt. Naast de informatie in de artikelen van Van Someren Brand dook er in 2001 ook een achterglasschildering van de achterkant van het huis op. Deze wat geromantiseerde schildering van Johan Zeuner uit 1780 is zeer gedetailleerd en toont de roedeverdeling en een hekwerkje voor de onderkant van de ramen[7]. Een andere belangrijke informatiebron waren 4 foto's die kort voor de sloop van het huis in 1896 zijn genomen, 2 van de schoorsteenmantel en 2 van de dubbele deuren. Helaas zijn er geen foto's gevonden van de raamwand. De foto van de schoorsteen laat zien hoe het plafond aansluit op de mahonie kroonlijst.

Boven de deuren bevond zich een wandschildering op doek met een voorstelling van twee liggende vrouwen. Deze dateert hoogstwaarschijnlijk uit 1781 en is toegeschreven aan de bekende interieurschilder Jurriaan Andriessen. Voor Jan de Groot, de nieuwe eigenaar van Keizersgracht 187, zijn door Andriessen in 1781 twee sets

Achterzijde van Keizersgracht 187. Jonas Zeuner, 1780, verre églomisée, gegraveerd met zilver en goud, 50 x 63 cm (Christie's Amsterdam, 27 Juni 2001, lot 226)

Schoorsteenmantel van de Beuning kamer in Keizersgracht 187-191, vóór 1896 (foto Rijksdienst Cultureel Erfgoed)

ontwerpen gemaakt voor de Beuning kamer[8]. Op 1 daarvan zijn de vrouwen boven de deuren zichtbaar. Deze bovendeurschildering is dus ruim 40 jaar later toegevoegd aan de kamer en wordt als deel van de geschiedenis van de kamer getoond.

In 2007 werden alle kisten met onderdelen van de kamer naar het Rijksmuseumdepot vervoerd. Met name het plafond zag er vies uit en sommige onderdelen waren nogal beschadigd. In 2009 konden de werkzaamheden van start gaan. Bernard Delmotte kreeg de opdracht het stucwerk te restaureren, en Hoving & Klusener het houtwerk. De werkzaamheden werden in het Rijksmuseumdepot uitgevoerd, zodanig dat de onderdelen al zoveel mogelijk gerestaureerd waren voorafgaand aan de installatie in het Rijksmuseum. Bij het afbreken van de wanden van de kisten bleek dat de balken aan het plafond alle dateerden van de inbouw in het Stedelijk Museum. Het plafond was met grote ijzeren bouten, door het stucwerk en de bebording heen, aan de balken geschroefd. Het plafond hing daar dus aan de balken, maar toen wij het kregen hingen de balken aan het plafond. De Rijksmuseum-meubelrestauratoren hebben deze ballast verwijderd.

Een complicerende factor was dat de oorspronkelijke bebording van het plafond deels was weggezaagd bij de bevestiging in het Stedelijk Museum. Het stucwerk was op die plaatsen rechtstreeks bevestigd op de driedubbele balklaag. Het was bijzonder ingewikkeld om de balken te verwijderen zonder schade aan het stucwerk te veroorzaken. Zaagsnedes uit 1896 waren niet altijd dezelfde als die in 1976, met als gevolg dat het aantal onderdelen van 30 toenam tot 45. Nieuwe scheurtjes in het stucwerk konden niet altijd worden voorkomen. Bij het verwijderen van het latere houtwerk werden de gesmede nagels zichtbaar waarmee de bebording aan de balken van de Keizersgracht was bevestigd: zo'n zeven nagels per plank, zoals Van Someren Brand beschreef in zijn artikelen in 1901.

Om de vele losse stukken zoveel mogelijk samen te voegen en tot een stabiel geheel te maken, hebben we het rechthoekige veld op 8 nieuwe houten raamwerken gemonteerd. Met wiggetjes werd alles op het juiste niveau gebracht en vervolgens de raamwerken vastgeschroefd aan de bebording. De 22 delen van het plafond konden op deze manier ondersteboven, op schragen liggend, aan elkaar worden gepast. Het vlakke ovale middenveld is niet bewaard gebleven bij het losnemen van het plafond in 1976.

Het plafond van de Beuning kamer ondersteboven aan elkaar gelegd op schragen in het Rijksmuseumdepot

Doordat het stucwerk in stukken gezaagd was en bovendien beschadigd, was heel goed zichtbaar hoe ingenieus het geconstrueerd was. De drie verschillende niveaus heeft men eerst door middel van de houten bebording gecreëerd. De bebording van het hoger gelegen middelste ovaal ligt rondom op de planken van het rechthoekige veld. De bebording van de kooflijst is gespijkerd op ribben. Op het houtwerk is met behulp van vastgespijkerd koperdraad riet aangebracht dat als verankering van het stucwerk dienst doet. De zware profiellijsten hebben een rietbundel als kern.

Op enkele plaatsen vonden we nog oorspronkelijke balkjes, die met een zwaluwstaartverbinding hingen aan verticale balkjes, die ongetwijfeld aan de zwaardere vloerbalken van de verdieping erboven bevestigd waren. Nadat de plafondstukken helemaal aan elkaar gepast waren, konden we eindelijk het correcte vloerplan bepalen. Door de ontbrekende raamwand en de door Van Someren Brand beschreven gerende hoeken, was het plafond essentieel voor het bepalen van het vloerplan.

Oorspronkelijk balkje op de bebording van het plafond, met daarin nog aanwezig de zwaluwstaart van het verticale balkje waar het plafond aan hing

Naden, scheuren en gaten in het stucplafond zijn onder leiding van Bernard Delmotte in het depot geconsolideerd en gevuld, alleen de laatste dunne pleisterlaag werd nog niet aangebracht. Enkele proefvrijleggingen van het stucwerk bleken erg succesvol, waardoor de wens ontstond om de verflagen van het gehele plafond te verwijderen. Een kostbare zaak, waarvoor we de patronen van het Rijksmuseum te hulp geroepen hebben. Tijdens een diner in het depot werden deze vrienden van het museum gevraagd om geld te doneren, wat gul gedaan werd. Hiermee konden zowel de vrijlegging van het plafond als het weven en aanbrengen van een damast gefinancierd worden.

De plafondstukken werden rechtop gezet en het oorspronkelijke stucwerk werd door Bernard Delmotte, Marie Huys en Mie Aerts vrijgelegd. Met tandartsgereedschap en scalpels werden de prachtig gedetailleerde stucornamenten weer zichtbaar gemaakt. De rijkdom van de uit de hand geboetseerde ornamenten is ongelooflijk, en sluit na de vrijlegging aan bij de kwaliteit van het snijwerk in het fraaie cuba-mahonie van de wanden, deuren en schoorsteenmantel.

Marie Huys werkt aan de vrijlegging van de stucornamenten

Vrijgelegde druivenranken op het plafond

Vrijgelegde bladranken en rocailles op het plafond

Het bovendeurstuk wordt gepast boven de dubbele deur

In het depot zijn de wanden van de kamer opgebouwd door Joost Hoving en zijn collega's. Aan de hand van de maatvoering van het plafond konden de onderdelen van de wanden exact gepositioneerd worden. Losse verbindingen en snijwerk werd opnieuw gelijmd, en het sterk verontreinigde mahoniehout werd schoongemaakt en opgepoetst, evenals het metaalbeslag. Het bovendeurstuk en het schoorsteenstuk werden gerestaureerd door Lisette Vos van het Rijksmuseum.

Helaas zijn de oorspronkelijke 3 ramen van de Beuning kamer niet bewaard gebleven. Er werd gekozen om deze te reconstrueren. In de hoekkasten vonden we aanwijzingen. Er waren boven de plint uitsparingen voor een geprofileerde lijst, van de dorpel onder het raam. In de binnenkant van de deuren zijn op regelmatige afstand mahonie vulstukken aangebracht, ongetwijfeld ter invulling van de scharnieren van de luiken, die volgens de beschrijving van Van Someren Brand in de kast opgeborgen waren. De luiken aan weerszijden van de spiegels zullen schuin naast de ramen zijn opgevouwen. Ook de achterglasschildering van Johan Zeuner leverde belangrijke informatie, evenals een vergelijkbare mahonie kamer uit het achter gelegen Bartolotti huis. Op basis van deze bevindingen heeft Van Hoogevest Architecten reconstructietekeningen gemaakt. Zij maakten ook tekeningen van de kamer en de steunconstructie. Om de kamer en het plafond in te bouwen is een steunconstructie ontworpen, met een balkenzoldering ondersteund door twee ijzeren portalen en muurbalken. Boven de constructie bleef een kruipruimte over die essentieel was om van bovenaf de plafondstukken goed te kunnen stellen.

Op 10 april 2012 werden alle onderdelen van de kamer door de firma Crown naar het Rijksmuseumgebouw gebracht. Samen met de onderdelen van de Kopskamer waren dit 9 vrachtwagenladingen. Het stucwerk werd rechtop vervoerd,

Transport van het grootste plafonddeel door de passage van het Rijksmuseum in april 2012

Bevestigingsconstructie van de lambrisering

gemonteerd op pallets. Het grootste plafondstuk was 3 bij 2,6 m groot en woog zo'n 350 kg. De werkzaamheden in het museum waren nog in volle gang, maar gezien het vele werk dat nog gedaan moest worden, kregen wij toestemming om alvast met de installatie te beginnen. Er was een steunconstructie gebouwd met de stalen portalen, een balkenzoldering, en wanden met stijl- en regelwerk afgedekt met multiplex platen. De lambriseringen werden met een schuifsysteem vastgezet zodat ze goed te positioneren waren. Er werd gebruik gemaakt van de bevestigingspunten daterend uit de inbouw in Stedelijk Museum. Ze werden eerst tijdelijk vastgezet, en toen alles goed in elkaar paste werden ze vastgeschroefd. De wasafwerking van het mahoniehout werd opgepoetst en waar nodig bijgewerkt.

Nadat alle wanden en hoekkasten gepositioneerd waren, werden de hoekstukken van het plafond opgetakeld. Zowel aan de balkenzoldering als aan de plafondstukken werden Unistrut-rails vastgeschroefd, die zowel voor stijfheid van de constructie zorgden alsook voor de ophanging door middel van draadeinden. De Unistrut rails zijn kruislings aangebracht, zodat de ophanging in 3 richtingen te verschuiven is. Hiermee konden de stukken op de millimeter gepositioneerd worden. Eerst werden de onderdelen van de kooflijst opgehangen en goed uitgelijnd. Het was spannend om de plafondstukken voor het eerst om te draaien. Het stucwerk bleek, zoals verwacht, nog goed vast te zitten.
De 8 stukken van het middenveld waren groot

en zwaar en moesten allemaal precies ingepast worden. De naden zijn maar enkele millimeters breed, en soms scheef of met hoeken er in. Nadat alle stukken opgetakeld en exact in positie waren gebracht werden de plafondstukken ook onderling aan elkaar gekoppeld. Vervolgens konden de stucrestauratoren de vele naden vullen en ontbrekend lijstwerk en ornamenten bijmaken, alles met gebruik van kalkstuc van vergelijkbare samenstelling als het oorspronkelijke materiaal. Speciale kammen werden getekend door Bernard Delmotte en vervaardigd door Iskander Breebaart en Joost Hoving om de ontbrekende stucprofielen te trekken. Het stucwerk werd op kleur gebracht met een zeer dunne laag pijpaarde, hetwelk de detaillering van het stucwerk niet aantastte en dit een mooie zachte eiglans gaf.

Bevestigingsconstructie van het plafond

Het grootste plafonddeel alvorens het omhoog getakeld wordt

Omhoog takelen van een van de plafonddelen

In positie gemonteerde plafonddelen, met naden en ontbrekende stucwerk boven de schouw

Mie Aerts vult de naden met kalkstuc

Kam voor het trekken van ontbrekende stukken profiellijst

De ramen en bijbehorend lijstwerk werden vervaardigd door Lucas Dijkema. De luikkasten ter weerszijden van de spiegelwanden zijn in een effen mahoniekleur geschilderd, een neutrale oplossing omdat we niet weten hoe deze er oorspronkelijk uit hebben gezien.
Richard Humphries Weaving heeft een groene damast geweven. De kleur van de wollen damast is zodanig gekozen dat deze het mahoniehout zo fraai mogelijk laat uitkomen. De damast heeft een 18de-eeuws ingeweven patroon en een zachte glans. De eveneens Engelse firma A.T. Cronin heeft de damast aangebracht. Eerst is er jute gespannen op stijl- en regelwerk van Joost Hoving. Het jute werd met twee lagen papier beplakt om een harde en stevige ondergrond te krijgen. De smalle banen damast werden ter plekke aan elkaar gestikt. Na het aanbrengen van de wandbespanning werd deze afgedekt met plastic. Daarna werd de vloer gelegd. Hiervoor hebben we inlands grenen gebruikt van de houtzagerij van landgoed Twickel. Het grenen is eerst een jaar gewaterd en bestaat uit zo lang en breed mogelijke planken van 10 mm dik, die gelegd werden door Doetinchem Parket. Het grenenhout is in de lijnolie gezet en daarna in de was. De nog erg nieuwe vloer begint na 2 miljoen bezoekers iets meer leeftijd te tonen. Het grenenhout begint inmiddels wat te verdonkeren, maar wordt door velen nog als te nieuw ervaren.

De Beuning kamer is niet ingericht met meubelen en schilderijen. Oorspronkelijk zal de kamer ook spaarzaam zijn gemeubileerd. Het was een zaal, die gebruikt kon worden voor diners, feesten en bijeenkomsten en zal afhankelijk van de gelegenheid tijdelijk ingericht zijn. Wij tonen de kamer leeg, en hebben bijvoorbeeld ook geen kaarsen in de kroonluchter aangebracht. Het licht komt vanachter de ramen, een spot linksboven het linkerraam werpt een straal licht de kamer in, alsof de zon schuin in de kamer schijnt. Door het strijklicht komt de fraaie rococodecoratie van schoorsteenmantel, cuba mahonie en stucplafond goed uit. Het publiek kan rondlopen in een van de mooiste rococo interieurs die in Nederland gemaakt zijn. Wij zijn zeer tevreden met het resultaat, en blij dat de kamer na bijna 40 jaar weer in al zijn glans en glorie te zien is. De bezoekers kunnen alles in detail bekijken, want deze grachtenhuiskamer is volledig toegankelijk voor het publiek.

Dank gaat uit naar het Amsterdam Museum dat de kamer in langdurig bruikleen gaf aan het Rijksmuseum, in het bijzonder Gusta Reichwein en Jaap Boonstra. Het was een bijzonder multidisciplinair project, waaraan onder andere meewerkten de kunsthistorici Reinier Baarsen, Taco Dibbits, Femke Diercks, Richard Harmanni, Eloy Koldeweij, Gusta Reichwein, Pieter Vlaardingerbroek, Gregor Weber; Robert van

De gereconstrueerde ramen met mahonie omlijsting: de consoletafels en spiegels moeten nog worden opgehangen

De wanden werden bespannen met jute en vervolgens met 2 lagen papier belijmd; tegelijkertijd werden de smalle banen van het damast aan elkaar genaaid

De Beuning kamer na het leggen van de grenen vloer

De Beuning kamer na restauratie, gezien vanaf de raamwand. Het publiek kan via de twee openstaande deuren de kamer bezoeken

Langh en de meubelrestauratoren Jaap Boonstra, Iskander Breebaart, Andrea Coerdt, Lucas Dijkema, Gert van Gerven, Sophie Glerum, Bianca Hallmann, Joost Hoving, Lucas de Jong, Reinier Klusener, Dominique van Loosdrecht; de steenrestaurator Paul van Laere; de stucwerkrestauratoren Bernard Delmotte, Karin Keutgens, Marie Huys en Mie Aerts; de schilderijenrestauratoren Michel van de Laar en Lisette Vos; de fotografen Cecile van der Harten, René den Engelsman, Staeske Rebers; Wim Hoeben en de behoudsmedewerkers Dennis Kemper, Bruce da Silva Curiel, Erwin Kriger, Daan Bakker, Rick Zwart; Registrar Wobke Hooijtes; Projectbureau Huisvesting, Raphaël van Amerongen, Peter Bakkum, Ton Nuijen, Igor Santhagens, Michel de Vries; Van Hoogevest Architecten, Ronald van Wakeren en Esther van der Knaap; Crown Fine Arts, Paul Nies en collega's; Verkuyl aannemers; Perfectsteigerbouw, Patrick van Ling; lichtontwerp Bureau BeersNielsen; Richard Humphries Weaving; A.T. Cronin, Ian Block, Alan John; Houtzagerij Twickel, René Brand; Doetinchem Parket, Hans Albers; de afdeling Development, Hendrikje Crebolder en Marilène van Oranje, hun medewerkers en last but not least de Rijksmuseum Patronen die financieel bijdroegen aan dit project.

NOTEN

(1) BAARSEN R. e.a., al 2001. *Rococo in Nederland,* Amsterdam/Zwolle, 2001, cat. 113, 2001, p. 204-210; VAN DUIN P., *De Beuning kamer, a mid-eighteenth-century mahogany room from Keizersgracht 187, Amsterdam, in Multidisciplinary conservation, a holistic view for historic interiors,* ICOM-CC joint interim meeting, 2010, p. 1-12. http://www.icom-cc.org/54/document/de-beuning-kamer--a-mid-eighteenth-century-mahogany-room-from-keizersgracht-187-amsterdam/?id=818;
HARMANNI R. 1990. *Overwegend achttiende-eeuwse betimmeringen in de collectie van het Amsterdams Historisch Museum* (onuitg. doct. universiteit Leiden),1990, p. 32-59, afb. 18-47.

(2) VAN DER PLUIJM W., *Vijf eeuwen binnenhuis en meubels in Nederland 1450-1900,* Amsterdam, 1954, afb. 162, 163, 169; SLUYTERMAN K., *Oude binnenhuizen in Nederland,* 's-Gravenhage, 1907, p. 2-3, afb. 4,7,8.

(3) VAN SOMEREN BRAND J., *De Sophia Augusta Stichting in het Stadsmuseum van Amsterdam, in Elsevier's Geïllustreerd Maandschrift,* jg. 21, dl. 3-5, 1901, p. 184-190, 251-262, 308-318.

(4) VAN DUIN P., *Historic interiors in the Rijksmuseum,* in *Proceedings Fifth International Symposium on Wood and Furniture Conservation: Historic interiors, conservation, restoration and reconstruction,* Amsterdam, 2002, p. 79-86.

(5) Amsterdam Museum, documentatie inv. ka 2902-ka 2907.

(6) VAN LOOSDRECHT D., *Uitpakken met een mahoniehouten betimmering,* in *Handelingen Vijfde Nationale Symposium Hout- en Meubelrestauratie: Een krul meer of minder,* Amsterdam, 2002, p. 42-47.

(7) Catalogus Christie's Amsterdam, 27 Juni 2001, lot 226: Jonas Zeuner, 1780: *Achterzijde van Keizersgracht 187.* Verre eglomisé, gegraveerd met zilver en goud (50 x 63 cm.).

(8) HARMANNI R., *Jurriaan Andriessen (1742-1819): 'behangselschilder'* (onuitg. proefschrift universiteit Leiden), vol. II, 2006, p. 334-336 en vol. III, p. 553-556.

LE SALON BEUNING, LE PLUS BEL INTERIEUR ROCOCO DES MAISONS D'AMSTERDAM RESTAURÉ POUR LE RIJKSMUSEUM

Le salon Beuning est une pièce majeure du Rijksmuseum, récemment réouvert: un des plus beaux intérieurs rococo réalisés pour les célèbres maisons de canal d'Amsterdam. Le salon fait partie de la maison construite pour le riche marchand Matthijs Beuning entre 1745 et 1748 à l'arrière de sa maison située 187 Keizergracht. Cette maison fut démolie en 1896 lors de la construction de la Raadhuisstraat. Le salon fut démonté et reconstitué au Stedelijk Museum où il faisait partie d'un ensemble de 6 salons d'époques. En 1976, le salon est démonté pour la deuxième fois et entreposé. Après le succès, en 2001, de la présentation de certaines parties du salon lors de la grande exposition Rococo au Rijksmuseum, il fut décidé de le remonter dans le nouveau Rijksmuseum afin qu'il soit à nouveau visible et accessible au public.

Le salon de 70 m² est garni de lambris en acajou de Cuba, essence très rare au milieu du 18ième siècle. La sculpture de l'acajou est exubérante, dans le style rococo de l'époque. Au-dessus de la cheminée, en marbre belge rouge royal, on peut voir, dans le trumeau en acajou, un tableau de Jacob de Wit. Deux trumeaux ornés de miroirs occupent les espaces situés entre les fenêtres. Un plafond voûté en stuc richement décoré surplombe la pièce. La restauration du plafond et des murs a pris quelques années. Il fallut ensuite un an de plus pour la reconstruction et l'achèvement du salon. Les fenêtres de la façade arrière ont été reconstruites sur bases de recherches documentaire et technique. Les murs sont recouverts d'un damas vert spécialement tissé en Angleterre et le sol reconstruit de larges planches en pin originaire des environs de Twickel aux Pays Bas.

Paul van Duin, chef d'atelier de restauration de mobilier au Rijksmuseum, assura la direction de l'équipe pluridisciplinaire qui restaura le salon. Les architectes Van Hoogevest prirent soin des plans, les stucs furent restaurés sous la direction de Bernard Delmotte, les boiseries par Joost Hoving, les fenêtres ont été reconstruites par Lucas Dijkema, le recouvrement des murs a été tissé par Humphries Weaving et posé par A.T. Cronin. La construction du salon fut assurée par le Rijksmuseum et Joost Hoving
.

MARMER EN ALBAST, TWEE GLANSRIJKE STEENSOORTEN TOEGELICHT

TANAQUIL BERTO EN LAURENT FONTAINE

Alvorens de casestudy te bespreken van veertien albasten reliëfs die oorspronkelijk deel uitmaakten van een vroegbarok retabel, wordt eerst even ingegaan op het gebruik van de term albast voor verschillende gesteenten, dit omdat het gesteente albast, net zoals marmer, een complexe en verwarrende nomenclatuur kent met een discrepantie tussen de geologische determinatie en de historische naamgeving. Bij de term marmer is de triviale naam specifiek gelieerd aan het glansaspect terwijl vanuit geologisch standpunt de genese de naamgeving bepaalt. Door eerst de verschillende betekenissen alsook het glansaspect van marmer te bespreken, kan vervolgens de term albast toegankelijker worden toegelicht. In een tweede luik worden de behandelingskeuzes uiteengezet in functie van het conservatieconcept en de presentatie van de veertien albasten reliëfs toegeschreven aan Robert Nole.

WOORDGEBRUIK EN GLANSASPECT VAN MARMER EN ALBAST

Marmer

Marmer is misschien de meest gekende steensoort. Velen kunnen een marmer als Carrara marmer of een Belgische marmer direct herkennen dankzij de uitgebreide toepassingen ervan in de beeldende kunsten en architectuur. Maar wat is nu juist een marmer en welke eigenschappen moet een steen hebben om bij de marmers te worden geclassificeerd? Om de meerduidigheid die er heerst rond de term marmer te illustreren moet in de eerste plaats de geoloog Francis Tourneur worden geciteerd, die over marmer zegt: *"Tout ce qui brille n'est pas d'or… Ainsi en est-il des marbres"*[1].

Historisch gezien, maar ook in het algemene taalgebruik, wordt de term 'marmer' gebruikt voor bewerkte stenen met een glanzend oppervlak, die als decoratief element worden toegepast. Een steen, bijvoorbeeld een blauwe hardsteen, wordt dus pas een marmer genoemd vanaf het moment dat het een glanzend oppervlak heeft. Deze glans wordt bekomen door het oppervlak te polijsten, wat in de hoogdagen van onze Belgische marmerproductie een standaard oppervlaktebewerking was. De polijstmethode is zeer eenvoudig maar arbeidsintensief en bestaat uit het opschuren van het oppervlak in verschillende fases, waarbij een steeds fijner schuurmiddel wordt gebruikt [2].

Niet alle stenen kunnen echter gepolijst worden. De globale hardheid van de steen is hierbij niet van belang, want zowel zachte stenen zoals albast en speksteen, als harde stenen zoals marmer en graniet kunnen namelijk gepolijst worden. De enige vereisten zijn een zekere compactheid

Blauwe hardsteen met verschillende oppervlaktebehandelingen, respectievelijk gezaagd, geschuurd en gepolijst (uit CNUDDE C., HAROTIN J. & MAJOT J., Pierres et Marbres de Wallonie, Namen, 1996)

van de steen en een homogene hardheid van alle componenten van de steen. Wanneer een steen immers is samengesteld uit mineralen met verschillende hardheid zullen de zachtere mineralen altijd sneller worden weggeschuurd als de hardere mineralen, waardoor er nooit een perfect vlak oppervlak kan worden bekomen. Het polijsten van steen zorgt ervoor dat het oppervlak glad wordt waardoor er meer licht in de materie kan dringen als bij een ruw oppervlak. De materie zelf wordt hierdoor beter zichtbaar en intrinsieke aspecten als kleur en textuur komen hierbij optisch veel intenser (donkerder en feller) in beeld. Bij een ruw oppervlak daarentegen wordt meer licht verstrooid met minder indringing van het licht in de materie als gevolg, de kleuren van deze materie worden bleker, vervagen of verdwijnen zelfs volledig wanneer de verstrooiing van het licht zeer sterk is.

Reflectie en verstrooiing van licht op een glad en op een ruw oppervlak (naar TORRACA G., Lectures on Materials Science for Architectural Conservation, The Getty Conservation Institute, 2009, p. 91)

De Belgische marmers kennen een historisch omvangrijke exploitatie waarbij het glanzende oppervlak een essentieel onderdeel vormt voor zowel de toepassing als de terminologie ervan. Binnen de geologie of meer specifiek de petrografie echter, wordt de naam marmer enkel toegekend aan metamorf kalksteen met de visueel opvallende kristalstructuur die aan suiker doet denken. De metamorfose die bepalend is voor deze determinatie van marmer is zeer specifiek en heeft geen verband met de historische betekenis van het woord marmer. Metamorfe gesteenten onderscheiden zich van andere gesteenten doordat ze een omvorming (metamorfose) onder invloed van warmte (honderden graden) en enorme druk (diep onder de grond) hebben ondergaan, en dit gedurende miljoenen jaren. Bij kalkstenen houdt deze 'metamorfose' in dat het calciet waaruit het gesteente is opgebouwd, omgevormd wordt tot grotere calcietkristallen die waarneembaar zijn met het blote oog.

Slijpplaatje van een Carrara marmer ter illustratie van de microstructuur van calcietkristallen (databank, Cel Monumenten KIK)

De Belgische marmers zoals de Belgische blauwe hardsteen, de Doornikse steen, de *noir de Tournai,* de *Rouge royal,* de *noir de Mazy* zijn allemaal compacte kalkstenen, in hoofdzaak samengesteld uit calciet (CaCO3). Ze worden geclassificeerd onder de afzettingsgesteenten en hebben geen metamorfose ondergaan waardoor de kenmerkende kristallijne structuur ontbreekt. Het gebruik van de term 'marmer' voor Belgische compacte kalkstenen is echter historisch zo diep verankerd

Slijpplaatje van een compacte kalksteen (blauwe hardsteen) ter illustratie van de microstructuur zonder calcietkristallen (databank, Cel Monumenten KIK)

dat de geologische identificatie van marmer niet wordt overgenomen. Wel worden deze gesteenten tegenwoordig vaak als 'Belgisch marmer' of als marmerachtige omschreven, waardoor deze alsnog worden gedistantieerd van 'marmer' volgens de geologische classificatie.

Albast

Ook de term albast vertegenwoordigt een waaier aan gesteenten die sensu stricto geen albast zijn. Binnen de mineralogie is albast een variant van het mineraal gips (CaSO4.2H2O). Kristallografisch gezien zijn gips en albast identiek, waarbij de term albast wordt gebruikt om naar zeer compact, fijn kristallijn gips te verwijzen, terwijl de term seleniet, een andere variant van gips, wordt toegepast voor transparantere en groter gevormde gipskristallen [3]. Het gesteente albast komt voornamelijk voor in de vorm van knollen of lenzen [4] in de (gips)afzettingslagen waaruit het wordt geëxtraheerd [5].

Ondanks het feit dat de geologische en mineralogische definitie van albast zeer concreet is, krijgen vele archeologische objecten in verschillende steensoorten de term albast toebedeeld bij de materiaalidentificatie. Dit komt doordat in de Oudheid de benaming albast werd toegepast voor bleke en doorschijnende steen. Deze objecten kunnen zowel gipsalbast betreffen als verschillende soorten kalkgesteenten die ook kalkalbast, oriëntaalse albast, marmeronyx (door de gestreepte structuur die aan onyx herinnert) of Egyptische albast worden genoemd.

Deze polysemie wordt concreet geïllustreerd bij de materiaalidentificatie van alabastrons, kleine vaasjes waarin parfum of olie werd bewaard. Deze werden vervaardigd in zowel kalkalbast als gipsalbast, maar ook in terracotta of glas en in het Metropolitan Museum van New York bijvoorbeeld wordt de steen waarin deze artefacten zijn vervaardigd als albast geïdentificeerd, terwijl het mineralogisch gezien zowel om gips als om calciet kan gaan. De naamgeving albast volgt de

Twee Cypriotische alabastrons, beide geïdentificeerd als albast met vermelding van a. het mineraal gips (4de-3de eeuw vóór Christus) of b. calciet (6de-5de eeuw vóór Christus) ter specificatie (Metropolitan Museum of Art New York)

historische betekenis en door deze implementatie wordt de veel latere geologische determinering van albast niet gebruikt voor objecten uit de oudheid. Er kan hierbij worden gesteld dat de naamgeving van albast eenzelfde geschiedenis kent als marmer. Als materiaalidentificatie wordt in een museale of archeologische context ook vaak de eerder pleonastische term 'gipsalbast' toegepast. Als deze denkwijze zou worden gevolgd voor de term marmer zou men de Belgische marmers dus gewoon als marmer identificeren, met de specificatie 'metamorfe marmers' of 'kristallijne marmers' voor de marmers volgens geologische classificatie.

Alle albasten artefacten uit de christelijke kunst, zoals Mechelse albasten, Engelse albasten, de albasten van Mone, Dubrœucq en Nole zijn zonder uitzondering vervaardigd uit het gesteente albast volgens de geologische classificatie. De belangrijkste kenmerken van dit albast ten opzichte van het kalkalbast is de zachtheid van de steen. Gips ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) heeft een hardheid 2 (krasbaar met een vingernagel) op de schaal van Mohs terwijl calciet ($CaCO_3$) een hardheid 3 heeft (met een koperen munt krasbaar, met een stalen mes zeer goed snijdbaar). Verder is dit albast, in tegenstelling tot kalkalbast, oplosbaar in water en wordt het vaak gekenmerkt door de karakteristieke adering veroorzaakt door kleiachtige onzuiverheden in de steen [6].

Hoogstwaarschijnlijk werden deze albasten kunstobjecten net zoals marmeren objecten vaak afgewerkt met een (partieel) glanzend oppervlak door polijsting om, zoals toegelicht bij de bespreking van marmer, de materie optimaal te laten uit komen. Bij een ruwer steenoppervlak, met een dof uitzicht, kan een gelijkaardig optisch effect worden bekomen als een gepolijst oppervlak door het aanbrengen van een waslaag. Deze oppervlaktebehandeling betreft weliswaar een minder duurzame ingreep, maar wordt frequent toegepast in de conservatie- en restauratiepraktijk van albasten en marmeren objecten waarvan de glans en bijbehorende optische effect van kleuren en texturen door aantasting verloren is gegaan.

Reflectie en verstrooiing van licht op een oppervlak bedekt met een film (water, was...) (naar TORRACA G., Lectures on Materials Science for Architectural Conservation, The Getty Conservation Institute, 2009, p. 91)

CASESTUDY VAN VEERTIEN ALBASTEN RELIËFS MET EEN TOELICHTING VAN HET GLANSASPECT

In het jaar 2008 werd de conservatiebehandeling van veertien albasten reliëfs opgestart. Deze maakten oorspronkelijk deel uit van het Sint-Annaretabel vervaardigd door Robert Nole in 1610 in opdracht van Karel II van Croy voor de Sint-Annakapel van de Celestijnenpriorij in Heverlee. De albasten reliëfs werden als enige overgebleven elementen van het retabel bewaard in het depot van het museum Vander Kelen-Mertens dat op dat moment werd omgebouwd tot het nieuwe M Leuven. In het kader van de uitwerking van de permanente collectie van dit nieuwe uitgebreide stadsmuseum kon de noodzakelijke ruimte worden voorzien voor een nieuwe presentatie van deze reliëfs als het monumentale geheel dat ze oorspronkelijk vormden.

Schadebeeld

De reliëfs kenden een bewogen geschiedenis waaronder irreversibele, argeloze ingrepen met ernstige en meerledige schade als gevolg:

- meerdere reliëfs waren in verschillende delen gebroken, waarbij enkele fragmenten verloren waren gegaan
- vele fragmenten bevatten aan de achterzijde vastgelijmde stukken vezelplaat, een overblijfsel van een voormalig presentatiesysteem
- enkele reliëfs hadden oude en slecht uitgevoerde of losgekomen breukverlijmingen
- alle reliëfs vertoonden accidenteel aangebrachte vlekken zoals gemorste lijm, verfspatten en gipsklodders
- maar de meest ernstige schade, aangetroffen op het merendeel van de reliëfs, betrof een op-

Detail van het reliëf Ecce Homo (© KIK-IRPA Brussel, 1958)

Zelfde detail van het reliëf Ecce Homo, 50 jaar later, tijdens behandeling in 2008 (foto T. Berto)

vallende aantasting van het fijn gedetailleerde snijwerk en het oppervlak. Dat laatste was hoogstwaarschijnlijk ooit gepolijst [7], maar vertoonde nu een zware degradatie, vermoedelijk veroorzaakt door een vroegere agressieve reiniging. De aantasting betrof een sterk verruwd oppervlak gecombineerd met materiaal- en dus ook vormverlies.

Conservatieconcept

Het conservatieconcept en in dit geval ook het presentatieconcept, bestond er uit de veertien albasten als één geheel te presenteren, verwijzend naar hun oorspronkelijke opstelling. Deze was immers bekend dankzij kunsthistoricus Patrick Valvekens [8] die als eerste enkele jaren vóór de aanvang van de conservatiebehandeling de veertien reliëfs toeschreef aan Robert Nole en deze hierbij ook lieerde aan een document opgemaakt in 1661 door prior de le Ville [9] met een beschrijving van de presentatie van het Sint-Annaretabel [10].

Behandeling

De eerste ingreep betrof het mechanisch verwijderen van de vastgekleefde vezelplaten en de lijm- gips- en verfvlekken. Vervolgens werd een oppervlaktereiniging uitgevoerd met iso-octaan, een solvent dat albast niet aantast en waarmee met behulp van wattenstaafjes het vuil goed kan worden verwijderd. Ten slotte werden de breuken verlijmd met epoxy [11], waarbij voor de grotere breuken een bijkomende versteviging werd voorzien aan de achterzijde met glasvezel, epoxy en in één geval met een uitwendige inox armatuur.

Presentatie

In functie van de nieuwe presentatie moesten de reliëfs in verticale positie opgesteld kunnen worden, wat gezien hun breekbaarheid en dimensies geen eenvoudige doelstelling was. Voor elk afzonderlijk reliëf werd hiervoor een op maat gemaakt ophangingsysteem voorzien met een mechanisch bevestiging- en verankeringsysteem. Deze interventie kon volgens een volledig omkeerbare methode worden uitgewerkt dankzij de boorgaten die aanwezig waren aan de achterzijde van alle afzonderlijke grote fragmenten [12]. Volgens de beschrijving van 1661 van het retabel waren de reliëfs opgesteld in een rasterpatroon van vier rijen, in drie kolommen en opgedeeld door middel van stroken in zwarte, hoogstwaarschijnlijk Belgische marmer. Voor deze nieuwe museale opstelling werd geopteerd om de reliëfs volgens hetzelfde patroon te rangschikken, en dit voor een donkere achterwand.

Reliëf bevestigd aan een ophangsysteem en een technische illustratie van het montagesysteem

Bijkomende ingreep

De contouren van de reliëfs komen bij een dergelijke opstelling echter duidelijker in beeld, waarbij het rasterpatroon het ontbreken van enkele grote fragmenten sterk benadrukt. Het aanvullen van ontbrekende delen is geen standaardmaatregel in de conservatie van beeldhouwwerk en de keuze hiervoor werd genomen op specifieke vraag van de opdrachtgever (museum M) en in functie van het ervaren van de veertien albasten reliëfs als één geheel. Indien de reliëfs elk afzonderlijk zouden worden gepresenteerd, was deze interventie geen optie geweest. De ontbrekende delen die werden aangevuld betroffen grote vlakke delen en uiteraard niet de kleinere verloren gegane (figuratieve) fragmenten. De aanvullingen zijn op reversibele wijze in microkristallijne was uitgevoerd, structureel verstevigd aan de achterzijde met epoxy en glasvezel. De was werd bij applicatie opgewarmd in plaats van verdund met een solvent zodat er geen krimpproblemen bij uitharding van de toch relatief grote volumes kon optreden. Ter imitatie van het albast werd aan de microkristallijne was albastpoeder toegevoegd en tot slot werden de afgewerkte aanvullingen geretoucheerd met minerale pigmenten opgelost in diezelfde was (5 gew-% opgelost in White spirit).

Fotoassemblage van de veertien reliëfs (opnames tijdens behandeling) ter illustratie van het benadrukkende effect van de opstelling in rasterpatroon op het ontbreken van enkele grote fragmenten

Museale presentatie van de albasten reliëfs in de permanente collectie van het M Leuven (2009). De reliëfs in de twaalf cellen vertegenwoordigen (linksonder beginnend en rechtsboven eindigend): Geboorte van Maria, Annunciatie, Geboorte van Christus, Aanbidding der Wijzen, Vlucht naar Egypte, Voetwassing, Christus in de Hof van Olijven, Geseling, Ecce Homo, Kruisdraging, Calvarie en Bewening; met daarboven de Hemelvaart van Christus (links) en Hemelvaart van Maria (rechts)

Oppervlaktebehandeling
Het geheel van de veertien reliëfs in hun museale presentatie heeft een mat en soms wazig uitzicht vanwege de aantasting van het materiaal. Het aanbrengen van een microkristallijne waslaag zou deze matheid kunnen opheffen en de vermoedelijk oorspronkelijke glans aan het albast gedeeltelijk kunnen teruggeven, waarbij de materie albast alsook de vormelijke uitwerking van de figuratie optisch duidelijker zichtbaar wordt. Een dergelijke ingreep wordt ook als preventieve maatregel gezien omdat het oppervlak hierdoor wordt 'beschermd' tegen nieuwe verontreiniging. Vanwege de hoge graad van oppervlakteaantasting echter zou de was in de poriën van de steen kunnen ophopen, waarbij op termijn veel meer vuil zou worden vastgehouden dan het geval is bij een onbehandeld oppervlak.

Het oppervlak is bovendien zeer ongelijkmatig aangetast, wat met zich meebrengt dat een waslaag op sommige plaatsen een gedeeltelijke glans en op andere plaatsen geen glans meer kan geven. Het geheel zou hierdoor gekarakteriseerd worden door een opvallend visueel patroon van matte en glanzende oppervlaktes en het aanbrengen van een waslaag op de albasten als slotbehandeling werd dan ook niet zinvol geacht binnen het kader van de conservatiebehandeling voor deze nieuwe museale presentatie.

NOTES
(1) *"Het is niet al goud wat blinkt",* en zo is het ook voor de marmers. Zie: TOURNEUR F., *Pouvoir(s) de marbres,* Luik, 2004, p. 17.
(2) Zo wordt bijvoorbeeld tegenwoordig de blauwe hardsteen mat gepolijst met een mesch 500 terwijl voor het polijsten met hoogglans een mesch 1000 wordt gebruikt. Door de steen daarna met een lichtzure oplossing te behandelen, worden alle laatste oppervlakteoneffenheden verwijderd.
(3) BONEWITZ R., *Rock and Gem,* New York, 2005, p. 213 (deze definitie varieert naargelang de standaardreferentie binnen de mineralogie)
(4) Schotelvormige gipslenzen met een maximale diameter van 3,75 m en een maximale dikte van 2,5 m
(5) DUBELAAR W., *Albast uit Nottingham,* in *Gea,* nr. 3, 2009.
(6) DUDA R. & REJL L., *De grote encyclopedie der mineralen,* Lisse, 1987, p. 54.
(7) Mogelijk had het ook een partiële polychrome afwerking, maar hierover kan gezien de oppervlakteaantasting en een gebrek aan archiefdocumenten geen uitsluitsel worden geboden.
(8) VALVEKENS P., *Het werk van Robert Colijns de Nole voor de Celestijnenkerk te Heverlee. Nieuwe bijdrage tot de studie van de beeldhouwersfamilie de Nole,* in *Arca Lovaniensis,* nr. 2, Leuven, 2005; ID.; *The Mausoleum,* in LANGOUCHE G., DEREZ M. en VERBRUGGE A. (eds.), *The celestine Priory at Leuven. From Monastery to Library,* Leuven, 2005, p. 60-68.
(9) Brussel, Algemeen Rijksarchief, *Nicolas de le Ville,* Heverlea Celestina, 1661 (Reprints Algemeen Rijksarchief en Rijksarchief in de Provinciën, 1996).
(10) *"Lautel qaunt aux colonnes et divisions est de marbre ou pierre noire et les dedens ou les figures et représentations sont d'albâtre. Dans les douze cellules de la table d'autel sont les mystères sacrés, la nativité de Notre Dame, l'annonciation, la nativité de Notre Seigneur, l'adorations des trois mages, la fuite en Egypte, le lavement des pieds, l'oraison au jardin, la flaggelation, l'ecce homo, Jesus portant sa croix, Jesus en croix, la sepelture. Au dessus ceste table d'autel sont l'assomption de notre Seigneur et l'assomption de notre dam, e a coste le syre Charles, duc de Croy et Dorothea de Croy sa femme à genoux, et en haut de tout, notre Seigneur tenant un monde."*
(11) Epoxy (Araldite 2020): bij toepassing van epoxy wordt het oppervlak van de steen steeds vooraf (minimum 48u) voorzien van een buffer (oppervlaktefilm van Paraloid B 72, oplossing van 22 gew-% in aceton), om indringen van epoxy in de steen te voorkomen
(12) Deze boorgaten werden vermoedelijk aangebracht bij de uitwerking van een vroegere presentatie waarbij de reliëfs hetzij met lijm voor de kleine fragmenten, hetzij met vijzen voor grote fragmenten of gehele reliëfs, bevestigd werden aan een achterwand in vezelplaat.

LE MARBRE ET L'ALBÂTRE: PRÉSENTATION DE DEUX PIERRES BRILLANTES

Les marbres et les albâtres, deux pierres brillantes par excellence, sont ici expliquées via deux approches complémentaires. Les termes marbre et albâtre sont souvent utilisés pour décrire des types de pierre pourtant fort différents. L'aspect brillant du marbre, qui a été déterminant au moment de lui donner son nom, sera ici expliqué en regard de la géologie. Les propriétés physiques du marbre liées à son polissage seront ensuite commentées.
Le terme albâtre, qui correspond, stricto sensu, à un minéral bien spécifique mais est utilisé pour différentes pierres, sera également clarifié, aussi bien du point de vue historique que minéralogique.
Dans un deuxième volet, une étude de cas est présentée: le traitement de conservation-restauration de quatorze reliefs en albâtre du Musée M de Louvain, qui faisaient à l'origine partie du retable de Sainte-Anne de Robert Nole (1610). Après l'exposé des différentes interventions qui visaient à rendre à cette œuvre son lustre historique, les avantages et inconvénients du traitement de restauration 'standard' des œuvres d'art en albâtre, qui consiste à appliquer une couche de finition brillante en cire, seront discutés.

ALBAST EN GLANS. EFFECTEN VAN REINIGINGSMIDDELEN OP ALBAST, EEN TUSSENTIJDS VERSLAG VAN EEN EXPERIMENTELE STUDIE

LISYA BIÇAÇI EN ISABELLE LEIRENS

Algemeen gezicht van het retabelfragment met de apostelen en Maria aan het graf, tijdens de behandeling

Weinig albasten kunstwerken zijn tot ons gekomen in hun oorspronkelijke staat, laat staan met de oorspronkelijke glans van het oppervlak. Restauratoren proberen albasten kunstvoorwerpen in hun oude luister te herstellen door het gebruiken van verschillende reinigingsmiddelen en -methodes. Over positieve en negatieve effecten van deze verschillende middelen en methodes en de do's en dont's op dit terrein is nog maar weinig bekend. De common sense-opvattingen die restauratoren gebruiken bij het kiezen van reinigingsmiddelen en -methodes blijken soms niet geschraagd door uitgebreid wetenschappelijk onderzoek.

In dit artikel doen wij tussentijds verslag van een experimenteel onderzoek naar de effectiviteit en schadelijkheid van gangbare reinigingsmiddelen en -methodes van albast. Door deze systematisch onder gecontroleerde omstandigheden te beproeven en de effecten nauwkeurig te bestuderen komen wij tot een paar opmerkelijke inzichten en (voorlopige) conclusies. Niet iedere *communis opinio* van restauratoren van albasten kunstvoorwerpen zal in dit onderzoek houdbaar blijken. Zo zullen enkele alom afgeraden reinigingsmiddelen bij nauwkeurige beproeving niet alleen heel effectief maar ook volkomen onschadelijk blijken. Bij andere middelen is meer onderzoek nodig om de oorzaak van bepaalde effecten te doorgronden.

DE GLANS VAN ALBAST EN CORRELATIE TUSSEN KUNSTHISTORIE EN KUNSTTECHNIEK

Het zijn de visuele, mechanische en chemische eigenschappen samen die bepalend zijn voor de schijn van het albastoppervlak. Kleur en doorzichtigheid zijn de kenmerkende visuele eigenschappen van albast; licht doorschijnend en naargelang de oorsprong, eerder wit-, grijs-, geel- of roosachtig. Al naargelang de aanwezige mineralen kunnen ook donkere bruine, groene, rode nerven zichtbaar zijn [1]. Polijstbaarheid en de glans van het albast worden bepaald door de mechanische eigenschappen. In tegenstelling tot marmer, zal albast zelden homogeen hoogglanzend gepolijst kunnen worden. Het ultieme polijstniveau is eerder gesatineerd, uitzonderlijk hoogglanzend, en met kleine onregelmatigheden. Maar deze glans kan ook definitief verloren gaan; een chemische eigenschap van albast is namelijk zijn oplosbaarheid in water. Door deze chemische reactie kan albast mat worden en zijn oorspronkelijke glans verliezen.

Wat in de loop van de geschiedenis van het gebruik van albast opvalt is dat doorzichtigheid en glans naargelang de kunsthistorische periode, betekenis van kleur en realiteitszin en productie meer of minder worden benut. De Engelse al-

Verschillende albastsoorten gebruikt voor het Passieretabel, toegeschreven aan Jan Mone, in de Sint-Michiels en Sint-Goedelekathedraal uit Brussel: wit albast voor de reliëfs, rood albast voor de nissen en wit okerachtig albast met bruine nerven voor de rest van de architectuur. De pilasters van het altaar zijn opgebouwd uit dunne platen wit okerachtig albast (foto's I. Leirens)

Wit albast

Rood albast

Wit okerachtig albast met bruine nerven

Geringe dikte van gedemonteerde pilasterplaat

Transparantie van deze wit-okerachtige albastplaat

Twee voorbeelden uit de Engelse albastproductie van 1340 tot 1530: de Verrijzenis rond 1400 uit de tweede stilistische periode, de Graflegging uit de vierde stilistische periode, die loopt van 1460 tot 1530 (uit cat. *Musée de Cluny* Parijs)

bastindustrie bijvoorbeeld, die over twee eeuwen van 1340 tot 1530 floreert, kent vier productieperiodes die weinig evolutie zal ondergaan, zowel in de voorstelling als in de polychromie [2]. In die periode wordt albast beschouwd als een edel materiaal en het wit fungeert als witte ondergrond waarop vervolgens vergulde en gekleurde schematische motieven worden aangebracht. Voorstelling en afwerking blijven in de verlenging van de symbolische betekenis van albast: het is een 'edel' materiaal en het wit fungeert als witte ondergrond waarop vervolgens vergulde en gekleurde schematische motieven worden aangebracht.

Het is pas in de 16de eeuw dat in onze streken renaissancekunstwerken worden vervaardigd waarbij kleur, doorzichtigheid en glans met alle materiële mogelijkheden bewust gebruikt worden: kleuren en polijstniveaus. Door de fragiliteit van albast zijn deze effecten door de eeuwen heen grotendeels verloren gegaan. Marmeren beelden hebben dankzij hun mechanische en chemische bestendigheid beter aan weerstaan, en kunnen een inspiratiebron vormen voor de mogelijke aspecten van albast.

Conrat Meit produceerde beeldhouwwerken in marmer, albast en hout. Elk van zijn kunstwerken vertoont evenveel zorg aan de afwerking. De marmeren Madonna met kind [3] speelt met genuanceerde polijstniveaus: de hoogste delen van de plooien zijn hoogglanzend en de dieptes van de plooienval zijn mat, wat het reliëf benadrukt. Elk detail van het beeld wordt met dezelfde zorg bewerkt; een aantal details zelfs tot op een reële, bijna tastbare materie. Dit beeld is waarschijnlijk in onze regio het zeldzame voorbeeld van een originele partiële polychromie op marmer, aangezien sporen polychromie aanduiden dat het beeld gedeeltelijk met kleur gehoogd was. De geïdentificeerde kleurstoffen en pigmenten sluiten niet uit dat deze origineel kunnen zijn. Andere beeldhouwwerken van de auteur [4], maar dan in hout en in albast, tonen dezelfde werkmethode: een ver doorgedreven bewerking van het edel materiaal tot een tastbare weergave met daarop gekleurde of vergulde partiële polychromie.

Een ver doorgedreven gebruik van verschillende nuanceringen en glansmogelijkheden van albast is eveneens zichtbaar in de volgende twee kunstwerken [5]: de ene is toegeschreven, en de andere van de hand van Jan Mone. De *schiacciato techniek*, die kenmerkend is voor de renaissance,

Madonna met kind van Conrat Meit uit de Brusselse Sint-Goedelekathedraal, 1525-1530 (© KIK Brussel)

Detail van afwerking van het oppervlak op de vingers van het Kind

Detail van de afwerking van het oppervlak in de plooienval van de mantel, het haar en het geborduurde kleed van de Madonna

Partiële polychromie en vergulding op albast: Judith met het hoofd van Holofernes in het Bayerisches Nationalmuseum in München, 1525/28 (foto Wikimedia)

Partiële polychromie en vergulding op buxushout: Adam en Eva, ca. 1510, in het Schloßmuseum Friedenstein in Gotha (foto traveltoeat)

De schiacciato techniek en de benadrukking van de verschillende niveaus met gepolijste en minder gepolijste oppervlakken.

Detail van het Passieretabel uit de Brusselse kathedraal, toegeschreven aan Jan Mone: Golgotha, detail van een groep personen (© KIK Brussel)

Detail van het Sacramentsretabel van Jan Mone in de Sint Martinuskerk in Halle: reliëf van de Plechtige communie (© KIK Brussel)

bouwt een perspectief op in drie niveaus in een geringe diepte; hier 5 cm. Op de voorgrond zijn de personages in hoog reliëf gehouwen, in het tweede plan zijn de personages in reliëf gehouwen (ong. 3 cm diepte) en de achtergrond gekerfd in 1 mm materie. De zorg waarmee de beeldhouwwerken uitgewerkt zijn, wordt benadrukt met de glansniveaus. De glans van de personages op de voorgrond benadrukt het uitspringen van het reliëf, terwijl de achtergrond bijna mat is, wat de diepte benadrukt.

ALBAST EN REINIGING

De hierboven genoemde voorbeelden wijzen op het belang van een gepaste reiniging van albast, die de aanwezigheid van originele polychromie eerst zal opsporen en tevens alle nuanceringen en subtiliteit van het oppervlak respecteert. Zoniet gaat de subtiele waarde van het kunstwerk verloren. Ook is al lang bekend dat albast fragiel is. Tot rond de eeuwwisseling werd in de wetenschappelijke literatuur echter weinig geschreven over en geadviseerd over reiniging en behandeling van albast. Het is pas sinds enkele decennia dat het onderwerp meer aandacht krijgt.

In de jaren '90 van de vorige eeuw werd algemeen aangenomen dat albast oplosbaar was in water en dat een reiniging van albast met water het calciumsulfaat oploste, wat bij uitdrogen een mat aspect veroorzaakte, zoals dat van gips. Deze wijziging zou definitief zijn. Voorzichtigheidshalve werd daarom door een aantal vooraanstaande instellingen aangeraden alle polaire oplosmiddelen te vermijden [6].

Bij het starten van de cursus Steenrestauratie aan de UvA in 2007, werd de vraag naar de optimale reiniging van albast verder aangepakt. Aanvankelijk heel empirisch: een gepolijst stuk albast werd onder de microscoop geplaatst en de reactie met water en oplosmiddelen werd geobserveerd. De resultaten waren interessant. Genoeg om in het kader van een colloquium het onderzoek wetenschappelijk verder uit te diepen.

ALBAST: HET MATERIAAL EN SCHADEMECHANISMEN IN RELATIE TOT GLANSVERLIES

Het ontstaan van schade aan een albasten oppervlak, die tot glansverlies kan leiden, is afhankelijk van de fysische en chemische eigenschappen van het materiaal en zijn daarmee verband houdende karakteristieke gevoeligheden. Albast is een evaporiet sulfaat met de formule $CaSO4 \cdot 2H2O$ (gips). Ongeveer 20-21 % van het gewicht bestaat uit kristalwater. De kristalstructuur kan per ontstaansgebied en geologische geschiedenis verschillende vormen aannemen [7].

Schematische weergave glansverlies

Schematische weergave van calcium sulfaat di hydraat. Door binding tussen waterstof en de zuurstof van de sulfaten zijn de watermoleculen op een karakteristieke wijze gerangschikt (zie pijltje). Calcium kan weleens vervangen zijn door strontium (Sr) of magnesium (Mg). (legende: geel zwavel, rood zuurstof, grijs waterstof, groen calcium. schema, naar voorbeeld in www. mindat.org, L. Biçaçi)

Sommige delen van het gezicht vertonen zeer matte, gecraqueleerde structuur met een witsluier, duidelijk anders dan striated erosion, vermoedelijk door overmatige verhitting (foto L. Biçaçi)

Karakteristieke schade beschreven als striated erosion in het artikel van Marta Oliveira 2012 en eerder beschreven door Larson in 2001. Resultaat van herhaaldelijk condensvocht op het oppervlak dat tot dit type schade en vrijwel altijd tot glansverlies kan leiden! (foto's L. Biçaçi)

Oplosbaarheid van gips in water is ca. 2.6 gr/l. Oplossingssnelheid in water houdt ook verband met de fijnheid van zijn kristalstructuur. Dus hoe fijner de kristallijne structuur, hoe hoger de oplossingssnelheid. Albast heeft een hardheid van 2 op de hardheidsschaal van Mohs en dichtheid van 2,3 kg/dm3. In de structuur van albast zijn er paren aangrenzende lagen die uit calciumionen en tetraëdrische sulfaationen bestaan. Tussen deze successieve lagen bevinden zich de watermoleculen. De waterstof is gebonden aan zuurstofatomen van sulfaatgroepen om zo een watermolecuul te vormen. Elk van de calciumionen wordt gecoördineerd door zes zuurstofatomen van sulfaat groepen en door twee watermoleculen. Bij breuk vertoont albast een schelpvormige structuur. De perfecte splijting is in overeenstemming met de gelaagde aard van zijn opbouw[8].

Albast is gevoelig voor water, condensvocht, hydrofiele laag zoals stof en hoge temperatuur. Veranderingen in vocht en temperatuur sturen het proces van hydratatie en dehydratatie van albast. Hiermee correlerende chemische en fysische veranderingen zullen als resultaat ook verschillende soorten schade tot stand brengen. Bij verhitting boven 150°C bijvoorbeeld dehydrateert het mineraal gedeeltelijk, het verliest water uit zijn kristalrooster en zal hierdoor een mat en opaak uiterlijk krijgen[9].

Naast omgevingsfactoren en interventies voor conservering en restauratie kunnen verkeerde keuzes bij beheer en behoud ook tot schade leiden. Hier hebben we te maken met diverse onzekerheden over de veiligheid en effectiviteit van onze ingrepen. Bij objecten in privébezit is men zich vaak niet bewust van de vochtgevoeligheid van albast. Men reinigt objecten soms met vocht en detergenten die bij herhaling tot onomkeerbare schade leiden. Zones met oplossing zullen resulteren in een mat versuikerd uitzicht. Mechanische schade door breuk, krassen door hanteren en gebruik komen in privé en museale context eveneens regelmatig voor.

REINIGINGSMIDDELEN VOOR ALBAST

Ongeacht de toestand waarin de objecten bij de restaurator aankomen, na bestudering van de conditie komt er een moment dat men beslissingen moet nemen over de toe te passen materialen en methodes voor het veilig reinigen van het oppervlak. In de schaarse conserverings- en restauratieliteratuur over behandeling van albasten objecten komt men uiteenlopende reinigingsmiddelen tegen die als polair, apolair of als combinatie van beide geclassificeerd kunnen worden[10]. Vooral het gevaar van polaire oplosmiddelen wordt doorgaans benadrukt. Water, ethanol, aceton, triammoniumcitraat en ammonia in water beschouwt men als zeer schadelijk voor het oppervlak, door scheiding van calcium- en sulfaationen en destructie van de kristallijne structuur[11]. Dit zal altijd glansverlies betekenen. Reinigingsmiddelen zoals emulsies, speeksel en polijstpastas in combinatie met apolaire oplosmiddelen of speeksel maken eveneens deel uit van het scala aan besproken reinigingsmiddelen.

Schematisch overzicht van schoonmaakmiddelen

Aantasting van glans is een scherpe zo niet cruciale indicator voor de geschiktheid van de verschillende potentiële reinigingsmiddelen. Bij oppervlakken die al in de loop van hun bestaan hun glans verloren hebben, is het relatief gezien moeilijker om schade door behandeling te monitoren. Het is de oplosbaarheidscomponent van polaire middelen die tot schade en glansverlies leidt en die maakt dat men deze middelen doorgaans als ongeschikt beschouwd voor reinigingstoepassingen.

Bij de algemene aanname dat polaire oplosmiddelen vermeden moeten worden, kan echter de kanttekening geplaatst worden dat de oplosbaarheid van een stof fundamenteel afhankelijk is van de fysische en chemische eigenschappen van de opgeloste stof en het oplosmiddel enerzijds en van de temperatuur, de druk en de pH van de oplossing anderzijds. Dus niet alleen de polariteit op zich, maar het samenspel van al deze factoren is van belang.

EFFECTEN VAN ACETON EN ETHANOL

Er bestaan geen twijfels over het schadelijk effect van water op albast. Wel rijzen een aantal essentiële vragen over niet of onvoldoende onderzochte aannames met betrekking tot andere reinigingsmiddelen en hun effect op het albasten oppervlak. Zijn bijvoorbeeld polaire oplosmiddelen zoals ethanol en aceton werkelijk zo schadelijk als wordt beweerd? Dit aangezien zoals hierboven al betoogd, meer factoren dan polariteit alleen en eveneens de mate van polariteit belangrijk kunnen zijn voor oplosbaarheid en ontstaan van schade aan het oppervlak. Denk bijvoorbeeld aan de verdampingssnelheid van ethanol en aceton. Is de zeer korte contacttijd tussen het oppervlak en het oplosmiddel wel voldoende om het oppervlak te beschadigen? Hoe zit het met de correlatie van alle factoren?

Deze vragen komen voort uit tegengestelde praktijkervaringen enerzijds en uit het ontbreken van doorslaggevende vakliteratuur op dit gebied anderzijds. De in de restauratiepraktijk gangbare hypothese luidt dat ethanol door aanwezigheid van hydroxylgroepen (OH) waterminnend is. Het kan zeer snel vocht uit de omgeving opnemen door vorming van waterstofbruggen waardoor het gereinigde oppervlak aangetast kan worden. Met andere woorden: ethanol introduceert de extra component water aan het oppervlak, wat de mogelijkheid tot schade vergroot. Hoeveel praktijkvoorbeelden kennen wij echter die deze vrees bevestigen? Wat is het gangbare schadebeeld dat men tegenkomt bij toepassing van ethanol?

Iedere restaurator aan wie in het kader van dit onderzoek deze vraag werd gesteld moest het antwoord schuldig blijven. Wel werd doorgaans verwezen naar 'de theorie'.

De algemene aanname onder restauratoren is dat aceton een nadelig effect heeft door dehydratatie van het oppervlak. Hierdoor ontstaat witte waas. Er is echter nergens een onderbouwing en nuancering te vinden die verheldert of dit effect misschien alleen optreedt op al aangetast gevoelig oppervlak. Theoretisch gezien kunnen we redeneren dat dit oplosmiddel uit de keton-groep zeer snel verdampt en het oppervlak afkoelt hierdoor waterdamp uit de lucht kan op het oppervlak condenseren. Een andere aanname is dat aceton het oppervlak van zijn kristalwater ontdoet door snelle verdamping (aceton en water zijn goed mengbaar). Het resultaat is dan glansverlies en witte sluier.

De ervaringen uit de praktijk met het toepassen van aceton variëren echter van 'geheel niet schadelijk' tot 'het veroorzaakt een witte waas/sluier'. De verschillende praktijkervaringen en meningen op zich doen al vermoeden dat er hier sprake moet zijn van een of meer, variabele factoren van het albasten oppervlak die het al dan niet optreden van schade kunnen verklaren. Welke factor(en) kunnen dit zijn?

DE MOGELIJKE INVLOED VAN AFWERKINGSLAGEN

Een van de mogelijkheden is de afwerkingslaag die op albasten kunstvoorwerpen wordt aangetroffen. Albasten oppervlakken zijn vaak behandeld met een afwerkingslaag. Deze bescherming raakt in de loop van de tijd meestal aangetast en moet daarom opnieuw aangebracht worden. Bij verregaande degradatie is het voorts niet ondenkbaar dat residuen van deze beschermlaag, hoewel onzichtbaar voor het blote oog toch niet totaal verdwenen zijn. Het is mogelijk dat residuen van een afwerkingslaag zich in de grilligheid van het oppervlak genesteld hebben. Bij toepassing van oplosmiddelen bestaat er een reële kans dat het oppervlak specifiek hierdoor wittig uitslaat of een ander schadebeeld gaat vertonen. Hier ontvouwt zich de ware complexiteit van het vraagstuk van het reinigen van albast, want wat is de samenstelling van het albasten oppervlak per geval op onze restauratietafel en de reactie(s) van welke component zijn we eigenlijk aan het waarnemen?

EMULSIES

Gebruik van emulsies wordt zowel in de literatuur als in de praktijk aanbevolen als veiliger reinigingsmiddel. Wel wordt daarbij de kanttekening gemaakt dat deze middelen niet voor een langdurige behandeling geschikt zijn. Dit vanwege de scheiding van de polaire en apolaire componenten en de watercomponent van de formule. Verschillen in verdampingssnelheid van de componenten kunnen door schifting van water een gevaar vormen voor het oppervlak. Het is interessant om te kijken hoe snel zo'n schifting plaatsvindt. Hier rijst ook de vraag wat er na het verdampen van de vluchtige onderdelen gebeurt met de oppervlakte-actieve stof - non-ionische zeep - die achterblijft. Is dit residu volledig met een apolair oplosmiddel te verwijderen of verdwijnt een deel in de poriën van de mechanische inwerking van het schoonwrijven?

SPEEKSEL ALS REINIGINGSMIDDEL

Speeksel kent zijn toepassing binnen verschillende restauratiedisciplines, van schilderijen, polychromie tot steenachtige materialen. Bij een zeer complexe vloeistof als speeksel, met 99,5 % watergehalte, is de vraag of deze niet toch schade kan veroorzaken. Speeksel bestaat grotendeels uit water maar bevat ook componenten, zoals zouten, proteïnen, enzymen, complexbinders die voor uiteenlopende functies in de mondholte verantwoordelijk zijn.

Het speekselwater is in het algemeen gebufferd tussen de zones pH 6.8 - 7.4. Natrium vormt een substantieel onderdeel van een aanzienlijke hoeveelheid ionen. De geleidbaarheid van speeksel ligt rond de 6000-7000 µS.

Wanneer we over speeksel als reinigingsmiddel spreken, ontstaat al snel de indruk dat het een middel is waarvan de componenten en hun verhoudingen altijd hetzelfde zijn. De realiteit, bekeken vanuit de tandheelkunde, is echter anders. De recente belangstelling in de medische wereld en het groeiend aantal onderzoeken over de functie en het belang van speeksel als medisch indicator, zijn misschien niet direct ons centrale thema, maar toch is het voor restauratoren van belang om hiervan kennis te nemen wanneer we dit interessante reinigingsmiddel voor ons doeleinde willen inzetten.

Bij speekselgebruik heeft men het meestal over voedselresiduen en andere. Maar speeksel is complexer dan we ons voorstellen. Er zijn nogal wat factoren die speekselproductie en -samenstelling kunnen beïnvloeden. Het is bekend dat per individu en bij ieder individu in verschillende tijden de productie en samenstelling van speeksel anders is. Als voorbeeld zijn er verschillen tussen man en vrouw, de hormonale staat van de persoon, of iemand veel alcohol gebruikt of niet. Mensen met obesitas produceren weer een speeksel met andere kenmerken. Eveneens is het niet minder van belang of men een roker is en veel medicijnen slikt. Dit alles en nog meer

Speekselsamenstelling en functie (schema L. Biçaçi)

beïnvloedt niet alleen de speekselproductie *(flow)* maar ook de samenstelling [12].
Speekselproductie kent een natuurlijk dagritme. De concentratie van proteïnen is op zijn hoogst aan het eind van de middag. Daarentegen is de productie van natrium en chloride op zijn hoogst in de ochtend.

Gevaar van speekselresiduen op het oppervlak van albast is bepaald niet ondenkbaar. Deze zijn mogelijk met apolaire oplosmiddelen niet te verwijderen. In de praktijk reinigt men als nabehandeling het oppervlak soms met een apolair oplosmiddel om eventuele nadelige effecten van de polaire oplosmiddelen tegen te gaan. Maar hoe weten we of we een residuvrij oppervlak hebben? Wat zijn de eventuele effecten van deze residuen op een lange termijn?

HET ONDERZOEK: VRAAGSTELLING, MATERIALEN EN METHODES

Uit het bovenstaande moge duidelijk zijn geworden dat er vele vragen bestaan rondom de toepassing van gangbare reinigingsmiddelen en -methodes van albast. De wetenschappelijke literatuur over conservatie en restauratie biedt geen uitsluitsel en er is nog maar weinig of geen empirisch onderzoek gedaan naar de effecten van reinigingsmiddelen en reinigingsmethodes. Er is kortom alle reden tot het uitvoeren van een onderzoek op dit terrein.

De onderhavige indicatieve studie van de eerder benoemde reinigingsmiddelen heeft als doel om de eventuele effecten van deze middelen op het albasten oppervlak met een serie systematische testen en visuele effectwaarnemingen vast te stellen. We willen nagaan of de eventuele schade die we waarnemen, zoals bijvoorbeeld glansverlies, te wijten is aan:
- de verandering van het originele oppervlak
- een residu laag van een gebruikt reinigingsmiddel
- een reactie van het afwerkingslaag of het residu ervan.

Meer in het algemeen willen we vaststellen of een aantal aannames in de restauratieliteratuur over schadelijkheid van eerder genoemde oplosmiddelen terecht zijn.

Albast is onderzocht op zijn samenstelling met behulp van SEM/EDS. Het verkregen spectrum toont gips met weinig magnesium, silicium en strontium.

Spectrum van het albast (project Albast)

De serie testen is in grote lijnen op drie manieren uitgevoerd:
- serie 1: natuurlijke droging van de reinigingsmiddel op het substraat
- serie 2: zeer korte contacttijd tussen het reinigingsmiddel en het substraat
- serie 3: albastpoeder geacttijd tussen het reinigingsmiddel en het substraat Het verkregen spectrum toont gips met weinig magnesium, ses per seconde vastlegt.

De albasten knol is handgezaagd in plakken van 15 x15 mm. Het oppervlak is handgepolijst met micromesh-polijsttextiel, gradatie 6000-12000. Het oppervlak heeft na polijsten een satijnglanzend uiterlijk en bevat enkele oneffenheden op het oppervlak. Alle monsters zijn bestudeerd en vastgelegd voor en na behandeling.

De geteste reinigingsmiddelen zijn:
- demi-water
- demi-water verzadigd met albast poeder (wap)
- demi-water met solid-gel AgarAgar
- emulsie 3:2 terpentine / water met non-ionische zeep Arcopal N-100 20 ml / l
- speeksel, twee uur na het middageten en na het afspoelen met demi-water
- ethanol en ethanol met behulp van pap
- acetonen aceton met behulp van pap

De gebruikte waarnemingsmethodes zijn:
- visuele beoordeling met het oog
- microscoop:phase-contrast Leica
- SEM/EDS: Leica TM 3000
- Leicacam-pixelink-camera

TESTOPZET

Tests serie 1, A1-A6wIeder middel als een 6 microliter druppel op het oppervlak aangebracht. Na natuurlijke droging in RH 45% bij een temperatuur van 22 graden Celsius zijn de samples visueel bestudeerd en vervolgens met microscoop en SEM onderzocht.

Testserie 1

Testen met monsters A4 en A5 zijn nogmaals herhaald vanwege de snelle verdamping van de oplosmiddelen. Om eventuele schade door langduriger contact te kunnen constateren is bij de tweede test een pap van Arbocel-papierpulp WW40 gebruikt. De papierpulp is doordrenkt met 400 microliter oplosmiddel en op de helft van het oppervlak aangebracht gedurende 30 minuten. Om te snelle verdamping tegen te gaan zijn deze monsters onder een deksel van Petri-schoteltje geplaatst. Alle monsters zijn voor en na behandeling met SEM/EDS bestudeerd en vastgelegd. Monsters A2, A3 en A6na de test nogmaals behandeld om residuen te verwijderen en nogmaals met SEM bestudeerd.

Tests serie 2, AA1-AA5
Ditmaal is het oppervlak van de monsters diagonaal in tweeën gedeeld. Dezelfde middelen dit keer als 2 microliter druppel op het oppervlak aangebracht. S-vlak staat voor suck: onmiddellijke opzuiging van het middel met vochtabsorberend papier van E-Tork, door de punt van het papier in de druppel te plaatsen. W-vlak staat voor wipe: onmiddellijk na het aanbrengen van de druppel is het met absorberend papier van E-tork afgeveegd.

Testserie 2

Tests serie 3, B1-B5
Poeder, verzameld van het albasten knol, is op drie objectglaasjes aangebracht. 0,5 microliter vloeibaar middel op enkele korrels gedruppeld. Het eventuele oplossingstraject is gevolgd met de Leicacam pixelink camera die 10.000 fragmenten per seconde vastlegt. Deze opnames zijn tot een film verwerkt.

RESULTATEN

Serie 1: natuurlijke droging van de reinigingsmiddel op het substraat

monster label	droogtijd	waarnemingen met het oog en SEM
A1 demi-water	16 min.	Bij visuele waarneming met het oog: het hele druppelvlak is mat geworden ten opzichte van het satijnglans van de omgeving. Bij de SEM-opname zien we een opvallende kring aan het verdampingsfront, de druppelgrens, waar de meeste schade ontstaan is. 1 Testmonster A1, schade grensvlak. Rechts van het grensvlak is geringe kristallisatie op ca. 2-3 micron afstand; bij grotere afstanden tot de grens geen schade waarneembaar. 2 Testmonster A1, onbehandeld 3 Testmonster A1, kristallisatie in het midden van de druppel

A2 emulsie	-	Bij visuele waarneming met het oog: verdonkerd mat oppervlak (13). De diameter van 6 micron druppel is hier groter geworden dan aanvankelijk. Dus grotere spreiding dan andere middelen. De SEM-opnames vertonen clusters van onbekende materiaal, mogelijk non-ionische zeep resten. Of er toch sprake is van kristallisatie zal nog nader onderzocht worden. Mocht het toch kristallisatie zijn, in vergelijking met monster A1 zijn de clusters niet het verdampingsfront (druppelgrens), wel dichtbij de grens. Vervolgens de helft van het matte vlak met wattenstaafje bevochtigd met zeer weinig terpentine en nagereinigd. Als resultaat is het oppervlak weer glanzend. Interessant genoeg ondanks dat de glans in tact is gebleven, een vage donkere kring is zichtbaar. 1 Testmonster A2, grensvlak emulsie druppel en verdonkering 2&3 Testmonster A2, residu / klusters met een onbekende samenstelling
A3 speeksel	-	Bij visuele waarneming met het oog: mat oppervlak. Bij SEM-opnames is een zeer vlekkerig oppervlak waarneembaar. Ook gebieden met zoutkristallisatie zeker ook afkomstig uit het speeksel en donkere zones mogelijk door organische residus. 1 Testmonster A3, speeksel na natuurlijke droging op de substraat 2 Testmonster A3, speeksel na natuurlijke droging op de substraat, detail De speekseldruppelgrens vertoont craquelé. 1 & 2 & 3 Testmonster A3, craquelé op de grens en kristallisatie buiten de speekseldruppel, met rechts details Buiten de druppelgrens zijn er in geringe mate veranderingen in kristalstructuur. De helft van het matte oppervlak is gereinigd met ethanol met een lichte druk en rollende beweging. Het is pas na zes maal reinigen gelukt om het residu grotendeels te verwijderen. Het resultaat is dat het gereinigde oppervlak nu net zo glanzend is als de onbehandelde omgeving. Testmonster A3, de helft van het oppervlak na het schoonmaken met ethanol

A4 ethanol	55 sec.	Geen enkele verandering vóór, tijdens en na behandeling. Idem dito bij verlengde blootstelling van het substraat aan ethanol, 5, 10, 15, 30 minuten op de helft van de monster.
A5 aceton	37 sec.	Zie verslag A4
A6 WAP	25 min.	Mat, korrelig oppervlak. Na het afnemen met ethanol is het oppervlak weer volledig glanzend en onverstoord. Bij SEM-opnames zijn er geen bijzonderheden geconstateerd. Deze test zal opnieuw uitgevoerd worden.

monster label	**waarnemingen met het oog S**	**waarnemingen met het oog W**
AA1 demi-water	Geen verandering aan het oppervlak	Geen verandering aan het oppervlak
AA2 speeksel	Beetje mat met eilandjes glans. Na behandeling met ethanol, glanzend, oppervlak intact	Minder matte gebieden dan bij S. Na behandeling met ethanol, glanzend, oppervlak intact
AA3 emulsie	Beetje mat met eilandjes glans. Na behandeling met terpentijn, glanzend, oppervlak intact	Beetje mat met eilandjes glans. Na behandeling met terpentijn glanzend, oppervlak intact
AA4 ethanol	Geen verandering aan het oppervlak	Geen verandering aan het oppervlak
AA5 aceton	Geen verandering aan het oppervlak	Geen verandering aan het oppervlak

monster label	**waarnemingen met Leicacam-pixelink-camera**
B1 water	Wat opvalt is afzet en kristallisatie van het opgeloste albastpoeder bij de druppelgrens d.w.z. langs het verdampingsfront. Testmonster B1, druppelgrens kristallisatie na oplossing
B2 speeksel	Geen oplossingsactiviteit waargenomen. Na uitdrogen van de druppel zijn over de hele oppervlak dendritische kristallisatie te zien dat geheel verschillend is van de naaldachtige gipskristallen met een zwaluwstaartvorm. Testmonster B2, speeksel, dendritische kristallisatie en organisch materiaal

B3 emulsie	Ook hier is er geen oplossing van de korreltjes albastpoeder waargenomen. Door de verdamping is de emulsie continu in een soort beweging van eb en vloed. De spreiding van de druppel wordt uiteindelijk steeds groter. Het is opvallend dat vlak na het aanbrengen van het druppel de emulsie in het centrale vlak intact blijft en bij de grensvlak van de druppel is een duidelijke scheiding van de componenten te zien die steeds breder wordt naarmate de verdamping vordert. Testmonster B1, druppelgrens kristallisatie na oplossing
B4 ethanol	Geen oplossing van de korreltjes albastpoeder waargenomen

CONCLUSIES

Bij de testen met water trad de meeste schade op aan het verdampingsfront bij de druppelgrens. De schade op het middenvlak is relatief gezien milder dan bij het verdampingsfront.

Demi-water verzadigd met albastpoeder laat na 30 minuten contact met het oppervlak geen schade-effecten zien bij visuele waarneming met het oog. Dat het oppervlak ongemoeid is gelaten is mogelijk te verklaren met de wetmatigheid van verzadigingsconcentratie [14]. Deze testen zullen herhaald worden om de resultaten te bevestigen.

Speeksel laat residus achter die niet gemakkelijk te verwijderen zijn. Bij herhaling van het nareinigen komt de gevormde residulaag los en het oppervlak krijgt zijn oorspronkelijke glans terug. Bij de testen van Serie 1 is speeksel van twee personen met een pH 7 en pH 8 gebruikt. De residulaag van de speeksel met pH 7 is veel minder prominent. Er zijn duidelijke verschillen te zien tussen de twee speekselresidus wat betreft de hoeveelheid dendritische kristalvorming en de intensiteit van het organische residu.

Het oppervlak vertoont geen opvallende schadeverschijnselen. Bij nader bestudering van de SEM-opnames valt op dat op afstand van ca. 3 micron van de druppelgrens kristallisatie zichtbaar is.

Het is interessant om het effect van de verschillende soorten speeksel verder te bestuderen en met elkaar te vergelijken. Deze testen zullen nog uitgevoerd worden tevens om te doorgronden wat de oorzaak van de eerder benoemde kristallisatie is.

De reinigingsemulsie heeft de glans van het albasten oppervlak niet aangetast, maar heeft het wel visueel waarneembaar in geringe mate verdonkerd. De verdonkering is wellicht veroorzaakt door penetratie in de poriën van de oppervlakte-actieve component. Het is van belang om te constateren in welke fase van de behandeling dit eventueel gebeurt: tijdens het verwijderen van de residu of al eerder. In de filmopname is al kort na het aanbrengen van het reinigingsmiddel scheiding van de componenten zichtbaar. Hier is wellicht emulsiestabiliteit van belang [15]. Het lijkt ons nuttig verder te experimenteren met de verhoudingen en de types oppervlakte-actieve stoffen om betere stabiliteit te bereiken.

Eventuele schade door ethanol en aceton bij kort en bij langdurig contact met het albasten oppervlak werd in deze studie niet vastgesteld. Dit is wellicht de meest opmerkelijke uitkomst van het onderzoek. Wij vermoeden dat in de restauratiepraktijk waargenomen schadebeelden, zoals witte sluier, glinstering of matheid, eerder met reacties van door de restaurator niet opgemerkte afwerkingslagen te maken hebben gehad dan met het albasten oppervlak zelf. Wij hebben ethanol veilig kunnen gebruiken om speeksel, emulsie- en residulagen van 'wap' te reinigen, zonder enige nadelig effect aan het albasten oppervlak [16].

Aangezien Test A7 nog niet afgerond is, zijn de details in dit verslag buiten beschouwing gelaten.

De auteurs zijn bijzonder erkentelijk voor de bijdrage van mevrouw dr. Noushine Shahidzade (UvA Institute of Physics IOP). Voor het beschikbaar stellen van onderzoekfaciliteiten, willen de auteurs hun dank betuigen aan de UvA, IOP.Tevens een dankbetuiging aan de volgende per-

sonen voor hun waardevolle bijdrage: dr. Ineke Joosten, Rijksdienst voor cultureel erfgoed (RCE),dr. Bertil van Os (RCE), dr. RenePeshar (UvA Conservering en Restauratie van Cultureel Erfgoed), drs. Jacob Molenaar.

NOTES

(1) Het retabel werd in 1999 behandeld onder begeleiding van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium op het einde van de restauratiewerken van de kathedraal. Zie: GESCHE N. en LEIRENS I., *Cathédrale des SS Michel-et-Gudule. Retable de Jean Mone,* in *Guide Bruxellois des Retables des Pays-Bas Méridionaux (XVe-XVIe siècles). Bruxelles et environs,* Brussel, 2000, p. 96-103.

(2) RAMSAY N., 1995; CHEETHAM F.W., 1984; *D' Angleterre en Normandie. Sculptures d'albâtre du Moyen Age. Rouen, Musée départemental des Antiquités* (tent. cat.), Evreux, 1998; PRIGENT C., *Les sculptures anglaises d'albâtre. Musée National du Moyen Age.Thermes de Cluny* (tent. cat.), Parijs, 1998.

(3) LEIRENS I., *Study and treatment of the Madonna and Child by Conrad Meit, particularly of partial polychromy and polished finishes,* in *Icom Committee for Conservation. 13th Triennial Meeting Rio de Janeiro, 22-27 September 2002,* Preprints, vol. II, 2002, p. 513-519.

(4) Jens Ludwig Burk maakte een volledige overzicht op van het oeuvre van Conrad Meit, met als afsluiting een tentoonstelling in 2007 in het Bayerisches Nationalmuseum van München: BURK J., *Conrat Meit - Bildhauer der Renaissance. 'desgleichen ich kein gesehen…',* in EIKELMANN R. (ed.), *Conrat Meit. Bildhauer der Renaissance* (tent. cat.), München, 2007, p. 15-65.

(5) Het passieretabel van de Sint Martinusbasiliek in Halle is aan Jan Mone toegeschreven (1530), evenals het sacramentsretabel in de Brusselse kathedraal.

(6) Instituut Collectie Nederland (ICN); KIK Brussel; Victoria & Albert Museums Londen. Zie HUBBARD C. e.a., *Alabaster Conservation,* in *Conservation Journal V&A,* dl. 7, 1993.

(7) PORTA J., *Methodologies for the analysis and characterization of gypsumin soils: A review,* in *Geoderma,* 87, 1997, p. 31-46; RAMSDELL L. & PARTIDGE E., *The Crystal Forms of Calcium Suphate, in Journal of Mineralogical Society of America;* DIMES F., *Sedimentary Rocks,* in ASHURST J. & DIMES F. (eds.), *Conservation of Building & Decorative Stone,* Oxford, 2001, p. 61-134. Neerslag en droogteperioden en in verband hiermee formatie en oplossingsgeschiedenis. Eveneens verontreinigingen en insluitsels van minder compacte materiaal zullen niet alleen het uiterlijk maar ook de oplosbaarheid en gevoeligheid voor schade beïnvloeden.

(8) DEER W., HOWIE R. en ZUSSMAN J., *Sulphates*, in *An Introduction to Rock forming Minerals,* 18de uitg., Essex, 1985, p. 462-472.

(9) Bij brandschade of bijvoorbeeld bij gebruik van de warme spatel voor het invullen van lacunes met synthetische washars kan het oppervlak door lokale verhitting wit opaak uitslaan en tot glansverlies leiden.

(10) Hiermee wordt uitsluitend calcium sulfaat di-hydraat bedoeld.

(11) HUBBARD C., *op. cit.;* MARINCOLA M., *A Standing Virgin at the Cloisters, in The Metropolitan Museum of Art Bulletin,* vol. 55, nr. 3, 1998, p. 38-45); LARSON J., *The Conservation of Stone Monuments in Churches,* in ASHURST J. & DIMES F. (eds.), op. cit., p. 185-196; CARRINGTON D., *Church Monuments,* in HENRY A. (ed.), *Stone Conservation: Principles and Practice,* Donhead/Dorset, 2006, p. 263-299.

(12) de ALMEIDA P., GREGIO A., MACHADO M. en de LIMA A., *Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review,* in *Journal of Contemporary Dental Practice,* vol. 9, nr. 3, 2008, p. 1-11; HUMPHREY S. en WILLIAMSON R., *A review of saliva: Normal composition, flow and function,* 2001, doi: 10.1067/mpr2001.113778.

(13) Tijdregistratie bij A2 en A3 is per ongeluk gewist. In beide gevallen ligt de natuurlijke droogtijd boven de 5 minuten.

(14) De omvang van de oplosbaarheid van een stof in een bepaald oplosmiddel wordt gemeten als verzadigingsconcentratie. Het toevoegen van meer stof verhoogt niet de concentratie van de oplossing. De overmaat aan toegevoegde stof zal daarom precipiteren.

(15) Emulsiestabiliteit verwijst naar het vermogen van een emulsie om zijn eigenschappen binnen de gegeven tijd behouden. Een geschikte oppervlakte-actieve stof *(surfactant)* kan de kinetische stabiliteit van een emulsie verhogen.

(16) In het artikel van Coquard en Boistelle wordt gesteld dat oplosbaarheid van gips in ethanol nihil is: COQUARD P. en BOISTELLE R., *Water and Solvent Effects on the Strength of Set Plaster,* in *International Journal of Rock Mechanics and Mining Science,* vol. 31, nr. 5, 1994, p. 517-524.

Online en websites

Olivera M. (2013) CeROArt, http://ceroart.revues.org/3187, geraadpleegd op 10 mei 2013.
Cox D. http://www.buildingconservation.com/articles/alabaster/alabaster.htm, geraadpleegd in 2011.
http://webmineral.com
www.mindat.com

RESTAURER UN FILM PLASTIQUE LACUNAIRE: CARACTÉRISATION DU BRILLANT ET CHOIX D'UN MATÉRIAU DE RÉINTÉGRATION

MARION CINQUALBRE

Vue générale de la maquette d'affiche Saci, réalisée en 1968 par Tomi Ungerer (Musée Tomi Ungerer, Centre international de l'illustration © G.Vanneste/Inp)

Mon mémoire de fin d'étude à l'Institut national du patrimoine (France), soutenu en septembre 2012, a été l'occasion de découvrir des problématiques nouvelles pour les arts graphiques liées à la notion et à l'évaluation du brillant en restauration. L'étude du brillant d'une maquette d'affiche fait l'objet de cette présentation.

L'œuvre *Saci* a été réalisée en 1968 par l'artiste français Tomi Ungerer à New York et est aujourd'hui conservée au Musée Tomi Ungerer, Centre international de l'Illustration à Strasbourg. Cette maquette d'affiche a été imaginée pour la campagne publicitaire d'une boisson énergisante, *Saci*, commercialisée au Brésil par la marque Coca-Cola. Elle appartient à une série de plusieurs créations, dont deux sont également conservées au Musée Tomi Ungerer. Ces créations qui brodent sur le thème de l'énergie présentent une mise en œuvre similaire. La maquette est réalisée sur une carte renforcée par un carton plume ou mousse avec des média variés: encres de couleur, encre noire, crayon gras et collage et elle est recouverte d'un film plastique, analysé en IRTF-ATR comme étant du triacétate de cellulose qui est parfaitement transparent et très brillant. Il est maintenu au verso par des rubans adhésifs.

Les maquettes d'affiches sont peu représentées dans les collections d'art graphique. Trop souvent perçues comme un brouillon de l'affiche à imprimer, elles ont rarement été conservées par les maisons de publicité ou d'édition, et tout aussi rarement renvoyées aux artistes. Pourtant il s'agit de dessins originaux et en cela elles sont extrêmement précieuses pour appréhender la technique et les effets visuels recherchés par l'artiste. Les maquettes sont également d'un grand intérêt car elles témoignent d'un mode de travail et d'élaboration de l'affiche au sein des services publicitaires de l'époque. La trace de la construction du message publicitaire a pu être retrouvée sur la maquette *Saci*.
Le film plastique joue le rôle de support de la typographie. Le nom *Saci* y est imprimé par sérigraphie, et les slogans sont imprimés sur papier, collé ensuite sur le plastique. L'utilisation du film de plastique peut se comprendre comme une interface; un support sur lequel on peut coller, décoller et recoller les slogans pour améliorer l'effet visuel et ainsi le message au fil des réflexions ; ce que le papier ne permet pas. Ainsi nous avons découvert après dépose du plastique, que le slogan *«the powerful soft drink»* recouvrait l'ancien essai: *«delicious energy»* appliqué en lettres transfert. De plus, il semblerait que la version finalement imprimée présentait encore un autre slogan *«the great new taste that turns you on»*.

Détail de la lacune du plastique au recto de la maquette, dans le coin inférieur gauche (© M.Cinqualbre)

Saci nous a été confié en raison de l'importante dégradation du film plastique. Le plastique d'œuvre présente des lacunes importantes en taille et en nombre. Au recto, la lacune la plus importante implique une perte d'une partie de la typographie; la lettre S n'est plus entière. Au verso, les lacunes du plastique sont réparties sur les côtés gauche et droit. Le film plastique comporte un nombre très important de déchirures, de taille plus ou moins grande. Enfin, le film plastique possède de nombreux plis. Ils sont présents aux abords des déchirures. Les deux grands plis du recto sont seulement marqués mais la plupart des plis entrainent des soulèvements du plastique ou des replis du matériau sur lui-même. Plusieurs zones du matériau plastique ne sont plus dans le plan, ce qui, lié à la grande fragilité du matériau, rend la manipulation compliquée et dangereuse. A ces dégradations majeures, s'ajoutent de nombreuses petites autres altérations; des griffures, des enfoncements, des gondolements, des taches.

En raison de sa transparence, le film plastique n'est perceptible que par son brillant. Or, les altérations précédemment citées perturbent la lisibilité de l'œuvre en modifiant la perception de la surface brillante. Les lacunes de matériaux se distinguent visuellement par des zones mates, des lacunes de brillant. Les déchirures et les plis impliquent une rupture dans la surface en créant des distorsions dans le reflet. Les autres dégradations perturbent également mais dans une moindre mesure la perception de la surface. En vue de l'intervention de réintégration du film plastique lacunaire nous avons mené une

étude scientifique. Nous voulions déterminer un matériau de réintégration répondant aux règles de la déontologie de la conservation-restauration et étant visuellement satisfaisant. Les critères pré-requis sont la souplesse du film, sa faible épaisseur proche de celle du plastique d'œuvre (42 µm), sa transparence et qu'il n'ait pas de teinte. Nous avons donc cherché à caractériser le brillant du film de l'œuvre et des matériaux envisagés en vue de notre intervention.

Le brillant d'une surface est défini comme *«sélectivité angulaire de la réflexion impliquant une lumière réfléchie à la surface et responsable du degré auquel les points lumineux ou images d'objets réfléchis sont perçus comme étant superposés à une surface»*.
Les œuvres d'art étant destinées au public, nous cherchions à savoir si l'œil humain est précis pour évaluer cette sensation visuelle. L'étude à été menée en se basant sur la qualité de brillant qui prédomine pour le plastique de *Saci*. Parmi les cinq qualités utilisées pour qualifier le brillant, nous avons retenu la netteté d'image. Celle-ci se définie comme *«aspect brillant caractérisé par la netteté/précision des images d'objets produites par la réflexion sur la surface»,* plus le reflet est net et précis plus la surface est brillante. L'étude de l'évaluation visuelle par une étude psychophysique a été couplée à une caractérisation physique suivant deux méthodes: une analyse, que l'on pourrait qualifier de traditionnelle, au hazemètre et une méthode, spécifiquement développée pour ce projet, ayant recours à la prise de vue photographique.

Nous avons sélectionné huit matériaux en plus de celui de l'œuvre pour mener notre étude. Nous avons testé un triacétate de cellulose, plastique de même nature chimique que celui de l'œuvre. Deux autres dérivés cellulosiques; un film d'acétate de cellulose et un de cellulose régénérée communément appelé cellophane. Deux polyéthylènes téréphtalate utilisés en restauration sous le nom de Mylar, de deux épaisseurs différentes. Un film de polyméthacrylate de méthyle, un film de polystyrène et un film de polypropylène. La taille des échantillons s'est basée sur la taille de la plus grande lacune au recto de l'œuvre. Les échantillons sont des carrés de 12 cm de côté. Les films de plastique sont positionnés sur un fond noir homogène et fixé au verso.

Les normes recommandent le hazemètre pour mesurer une surface très brillante. L'appareil envoie un rayon sur la surface, avec un angle fixe de 20° et mesure le rayon spéculaire ainsi que la lumière réfléchie dans un rayon de ± 2°. Le rapport entre le rayon émis et celui réfléchi est comparé au rapport de ces rayons sur une surface de référence. La mesure est exprimée en unité de haze. L'appareil est composé de deux éléments, la tête de lecture dont le capteur se trouve dessous et la boîte d'enregistrement. Pour les mesures, les échantillons de plastique ont été posés sur un échantillon de noir standardisé mat, afin d'avoir un fond homogène et dont le brillant ne perturbe pas la mesure du plastique. Pour l'œuvre, l'échantillon de noir a été glissé, au verso, sous le plastique.

Pour la caractérisation physique du brillant, nous avons couplé l'analyse au hazemètre basée sur la mesure du flou à la prise de vue photographique d'une mire radiale s'appuyant sur l'évaluation de la netteté d'image. Une mire permet d'évaluer la capacité de résolution d'un appareil photographique en s'attachant uniquement au rendu des détails. C'est une plaque de verre sur laquelle est collée une feuille d'aluminium. Cette dernière est finement découpée au laser afin de présenter des surfaces pleines (feuille d'aluminium) et des surfaces vides (plaque de verre). Le laser offre une précision extrême: jusqu'à 500 traits par mm. Pour la prise de vue photographique, une lampe mandarine éclairait la mire. Une photographie de son reflet dans l'échantillon de plastique était alors prise. Le polypropylène n'a pu être évalué suivant cette méthode car il n'offre aucun reflet lisible. Vers le centre de la mire, la diminution de la fréquence spatiale entraine un flou plus ou moins important en fonction de la qualité de la netteté du reflet. Plus le reflet est net, plus la zone de flou est petite et le plastique brillant. A

Exemples de reflets de la mire observés sur le film de polyéthylène téréphtalate 75µm, sur celui d'acétate de cellulose et celui de PMMA (© M.Cinqualbre)

l'aide du logiciel Adobe Photoshop©, nous avons réussi à estimer la distance entre le centre de la mire et la limite de netteté, le moment où le rayon devient flou.

En vue de la réalisation de l'étude psychophysique, nous avons créé une cabine qui permet d'assurer les mêmes conditions d'observation pour chaque observateur. L'éclairage de la cabine est obtenu par une réglette de diode électroluminescente de lumière blanche. Pour cette étude, nous avons choisi de nous baser sur le contraste simultané entre deux échantillons. Les échantillons sont présentés par paires, reprenant toutes les combinaisons possibles entre les plastiques sans avoir une paire avec deux échantillons du même plastique. Les paires d'échantillons ont été présenté de telle manière que chaque observateur les reçoit dans un ordre précis et unique. Pour chaque paire, l'observateur attribuait la valeur de 1 au plastique jugé le plus brillant et celle de 0 à celui jugé le moins brillant. Nous avons réalisé notre étude sur une population de 56 personnes.

Les résultats des différentes analyses concordent dans le classement des plastiques en deux groupes. Le plastique de *Saci* se positionne dans le groupe des plastiques les plus brillants qui regroupe le triacétate de cellulose, l'acétate de cellulose et les PET. Cependant, l'ordre des plastiques dans ce groupe varie selon les études. L'étude basée sur la prise de vue a validé physiquement l'évaluation visuelle de notre étude psychophysique. La mise en parallèle des différents protocoles a permis d'évaluer les matériaux, sans être bloquée par d'éventuelles limites qu'ils peuvent présenter individuellement. Il apparaît au vu des résultats de l'étude psychophysique que les plastiques jugés les plus brillants sont difficilement discriminés entre eux par les observateurs alors qu'ils sont distingués des autres plastiques de façon très marquée. Le matériau de réintégration pouvait donc être choisi parmi les plastiques les plus brillants en se basant sur des critères de conservation. Les dérivés cellulosiques ont été éliminés pour des raisons de stabilité dans le temps. Nous avons gardé le polyéthylène téréphtalate dont l'épaisseur été la plus proche de celle du plastique d'œuvre; le PET 50 µm.

Les interventions de restauration ont nécessité de nombreux tests de mise en œuvres afin d'établir un protocole. Pour assurer le bon déroulement du traitement, il a été décidé de déposer le plastique afin de permettre une intervention facilitée et moins dangereuse que ce soit pour le dessin ou pour le plastique. Après la dépose, nous avons pu intervenir sur le verso du film. Dans un premier temps, nous avons remis les plis à plats à l'aide d'une spatule chauffante à travers un Mylar de 0,1 mm. Des tests préliminaires ont permis de définir que trois à cinq passages à 50° C permettaient de traiter les plis sans modifier l'aspect du plastique; ni apparition d'un voile blanchâtre ni rigidification du matériau.
Pour les déchirures comme pour les réintégrations nous avons défini un cahier des charges en fonction des différentes contraintes. Tout d'abord, le plastique est transparent et recouvre un dessin, il faut donc trouver un système de collage discret du moins sur le recto pour ne pas perturber la lisibilité de l'œuvre. D'autant que sur le plastique tout se voit; la moindre abrasion engendre un effet blanchâtre; une déformation ou une tache de colle projettent une ombre sur le dessin. Enfin, le plastique est très fin et implique un joint de colle sur une très faible épaisseur. Le collage se doit d'être stable et réversible. Il s'agit donc de sélectionner un adhésif réversible dans un solvant sans danger pour le plastique d'œuvre. Il est également important qu'il soit souple. En effet, après consolidation par le verso, le film de

Graphique de présentation des résultats de l'étude psychophysique (© M.Cinqualbre)

plastique doit être replié autour du support en carton du dessin pour être reposé. Il est primordial d'éviter l'emploi d'un adhésif cassant ou rigide afin de ne pas d'induire des tensions. Gardant ce cahier des charges à l'esprit, nous avons réalisé des séries de tests sur des échantillons de triacétate/triacétate pour les déchirures et triacétate/PET pour les réintégrations afin de déterminer la mise en œuvre et l'adhésif adapté à nos interventions de collage.

Suite à des tests de solubilité du plastique dans différents solvants, nous avons pu éliminer les adhésifs qui n'étaient pas réversibles. La deuxième série de tests a consisté à évaluer les adhésifs permettant ou non un collage en plein résistant. Les adhésifs efficaces ont ensuite été testés par un collage bord à bord. Il a été choisi, suite aux résultats des tests de consolider les déchirures à la colle acrylique Lascaux 498HV. Le protocole en deux étapes avec pose de la colle puis réactivation de l'adhésif à la chaleur après s'être assuré du bon contact et emplacement des bords, permettait de maitriser l'apport d'adhésif et de ne pas risquer de tacher le plastique.

Cependant, pour le collage du PET, certains adhésifs qui présentent un collage satisfaisant en plein, ne permettent pas une bonne adhésion sur une si petite épaisseur. Afin d'assurer une bonne adhésion, il était nécessaire d'augmenter la surface de collage. Dans un premier temps, nous avons fait des essais en ponçant ou biseautant les bords du plastique mais ces essais ont conduit à évaluer ces méthodes comme non adéquates car elles entrainent une ligne de cassure très visible. Nous avons alors exploité le principe de la charnière comme cela se pratique en restauration d'arts graphiques. Deux types ont été testés; des charnières en plastique très fin type PET de 25 µm et des charnières en papier japonais. Les charnières plastiques étaient visuellement gênantes car les arêtes étaient visibles par transparence à travers le plastique d'œuvre.

Le système de charnière en papier japonais présente une bonne adhésion et une souplesse suffisante. Il fallait néanmoins trouver une solution pour sa couleur afin de la rendre plus discrète. Des essais avec des encres différentes, diluées ou non sur des papiers de diverses épaisseurs ont permis de trouver une bonne combinaison afin qu'elle se fonde dans la couleur de fond en tenant compte du changement de teinte induit par l'épaisseur de plastique. Des bandelettes de 1,5 mm de largeur en papier japonais de 9 g ont été préparées. Les bandelettes du verso ont été découpées directement dans le papier. Pour les bandelettes noires, le papier japonais a été préalablement teinté avec une encre noire diluée. Pour réaliser les pièces de réintégration, le

En cours d'intervention de réintégration du film plastique (© M.Cinqualbre)

contour de la lacune a été précisément relevé au crayon sur une feuille de papier blanc qui a servi ensuite de gabarit à la découpe du morceau de plastique. Des bandelettes découpées à la taille de chaque segment, encollée avec de la Lascaux 498 HV sont posées à la jonction entre le plastique original et la pièce de réintégration. Une fois posée, une pression est appliquée à travers un Mélinex siliconé, et si besoin le recours à la chaleur peut permettre d'assurer l'efficacité du collage. Le protocole d'intervention établi a permit de redonner une bonne lisibilité à l'œuvre tout en assurant également sa consolidation.

Ce travail d'étude et de restauration de l'œuvre *Saci* a été l'occasion de confronter les pratiques traditionnelles de restauration d'arts graphiques avec des matériaux modernes aux caractéristiques visuelles très éloignées de celles du papier notamment sur les questions de brillance et de transparence. Les difficultés rencontrées ont favorisés la recherche de solutions nouvelles ainsi que l'échange avec des restaurateurs d'autres spécialités. La difficulté de réintégrer le film pastique a pu être amoindrie par l'important apport des résultats de l'étude scientifique et la familiarisation avec la notion très complexe de brillant. L'étude scientifique, par les nouvelles méthodes développées ainsi que par la confrontation de plusieurs axes d'études, ouvre de bonnes perspectives de recherches dans le domaine du brillant.

Remerciements à Françoise Viénot (Pôle Vision et apparence, CRCC-MNHN, Paris), Thérèse Willer et Cécile Ripoll (Musée Tomi Ungerer, Centre international de l'illustration, Strasbourg), Marie-Christine Enshaïan et Emmanuelle Hincelin (restauratrices d'arts graphiques, Paris), Alain Sarlat (Ecole Louis Lumière, Paris)

NOTES
(1) Norme E 284-03a de l'ASTM
(2) *Les cinq qualités sont la netteté d'image, le brillant spéculaire, le brillant de contraste, le haze et la tendance au lustre.*
(3) La notion de psychophysique est définie par la norme ASTM 2003 comme *L'étude des fonctions reliant la mesure physique des stimuli aux perceptions et sensations qu'ils évoquent.*
(4) Norme D 4039-93, *Standard Test Method for Reflection Haze of High-Gloss Surfaces* (Méthode de test normée pour la réflexion du haze sur des surfaces très brillantes)
(5) De la marque 3C.

BIBLIOGRAPHIE
ASTM International, *Standards on Color and Appearance Mesurement,* West Conshohocken, 8th ed., 2008.
DOWN J., *Adhesive testing at the CCI – an evaluation of selected poly(vinyl acetate) and acrylic adhesives,* in *Studies in Conservation,* vol. 41, n°1, 1996, p. 19-44.
VIÉNOT F., *La vision en couleur des surfaces, in La couleur, lumière, vision et matériaux* (dir. M. ELIAS M. & LAFAIT J.), Belin, collection Échelles, 2006, p. 27-78.
LAVÉDRINE B. e.a., *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections,* Gilly, Ed.du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2012, 325 p.
RENNERT, J. *The poster art of Tomi Ungerer,* vol. 1, New York, 1971, p. 146-147.

EEN LACUNAIRE FILM IN KUNSTSTOF RESTAUREREN. KENMERKEN VAN DE GLANS EN KEUZE VAN REINTEGRATIEMETHODE

Mijn eindejaarswerk aan het Institut National du Patrimoine en France behandelde de studie en de restauratie van de affiche maquette Saci vervaardigd door de Franse kunstenaar Tomi Ungerer in 1968 in New York. Deze maquette van een advertentiecampagne voor het merk Coca-Cola getuigt van de grote waarde van illustratiepraktijken en van de publiciteit in de jaren 1960. De tekening van de illustrator werd bedekt met een cellulose triacetaat film als drager van de typografie. Het gebruik van deze film moet men zien als een tussenlaag waarop men slogans kan kleven en weer verwijderen, hetgeen niet mogelijk is met papier.

De film van dit werk was heel lacunair. De lacunes zijn zeer fragiele zones; aan de rectozijde zijn ze bovendien zeer storend vanuit esthetisch standpunt. Om te consolideren en het werk opnieuw leesbaar te maken, werd er besloten om de lacunes te reïntegreren. Een wetenschappelijk onderzoek werd uitgevoerd om de kenmerken van deze glans te bepalen en een stabiel en visueel bevredigend reïntegratiemateriaal te vinden. De studie concentreerde zich op drie hoofdlijnen: een steekproef waarvan de toepasselijkheid werd gecontroleerd door twee types van metingen, namelijk de hazemètre en een evalutie van de beeldscherpte van geteste materialen met behulp van opnames van een fotografisch testbeeld.

Het vergelijken van deze drie methodes liet toe om het meest aangepaste materiaal te kiezen voor de reïntegratie van Saci: een film van polyethyleen tereftalaat die bevredigend was vanuit conservatiestandpunt en waarvan de glans het beste die van het object benaderde.

OVER DE GLANS EN VERGANE GLORIE VAN DE 'VERGETEN MADONNA' VAN HET TORENPORTAAL VAN DE SINT-MARTINUSBASILIEK IN HALLE

CAMILLE DE CLERCQ

Algemeen beeld van de toren van de Sint-Martinusbasiliek, datum onbekend (foto KIK Brussel)

De studie gekoppeld aan de vrijlegging van de Madonna van het torenportaal heeft aangetoond dat de sculptuur doorheen haar bestaansgeschiedenis geëvolueerd is van een cultusobject versierd met schitterende materialen tot een donkergrijze gedaante. In dit artikel wordt de studie van de sculptuur toegelicht waarbij in het bijzonder aandacht werd geschonken aan de oorspronkelijke 14de-eeuwse polychromie. In het tweede deel gaat het over de conservatie- en restauratiebehandeling en de herbestemming van het beeld.

DE BASILIEK VAN HALLE

De gotische bedevaartkerk van Halle bleef relatief gespaard van de beeldenstorm, opstanden en oorlogen zodat we de rijkdom van de middeleeuwse beeldhouwkunst die er staat opgesteld vandaag de dag nog steeds mogen aanschouwen. Het bekendste beeldhouwwerk is ongetwijfeld de Zwarte Madonna (ca. 1250), maar ook de twaalf apostelen ter hoogte van het triforium (ca.1400) het tabernakel in de kooromgang (1409) en de 14de-eeuwse portaalbeelden zijn het bezichtigen zeker waard.

Onder de toren, boven de hoofdingang van de kerk, stond tot voor kort een Onze-Lieve-Vrouw met Kind die omwille van haar vervallen toestand weinig aandacht kreeg, maar naar aanleiding van de grootse restauratiecampagne van de basiliek toevertrouwd werd aan het atelier steensculptuur van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) voor onderzoek en restauratie.

ONZE-LIEVE-VROUW MET KIND VAN HET TORENPORTAAL

Over de oorspronkelijke locatie en opstelling van de Onze-Lieve-Vrouw met Kind beschikken we over onvoldoende informatie. Uit de gedocumenteerde bouw- en restauratiefases blijkt dat het best mogelijk is dat beeld in het verleden ergens anders was opgesteld [1]. De oudste bron die naar de Madonna verwijst is namelijk amper een eeuw oud, een foto van 1895 [2]. Voor de reconstructie van de geschiedenis van het beeld zijn we dus aangewezen op het object zelf. Zo is de achterzijde van het beeld afgevlakt en niet gepolychromeerd, wat er op wijst dat het geconcipieerd is om tegen een muur of in een nis te staan.

Het beeld heeft een totale hoogte van 107 cm. De figuren zijn gekapt uit één blok Avendersteen [3], met uitzondering van de kroon die afzonderlijk gebeeldhouwd is. Maria maakt een lichte heupbeweging naar links. Het rechterbeen, dat iets gekromd naar voren staat, is amper zichtbaar doorheen de gewaden en veroorzaakt een ingehouden S-curve. Haar mantel bedekt het kleed van net onder haar riem tot aan de knieën. In tegenstelling tot voorgaande beschrijvingen waarbij de mantel en de sluier als één kledingstuk werden aanzien [4], heeft Maria een sluier die over de mantel is gedrapeerd. De rechtervoet rust op het kleed. De kalkstenen kroon van Maria is zorgvuldig uitgewerkt met vier pinakels in de vorm van driebladige acanthusmotieven en edelstenen: een grote ovale gem onder iedere driepas en tussen deze telkens centraal een vierhoekig gem, geflankeerd door twee ronde cabochons. Maria kijkt recht voor zich uit terwijl het Christuskind naar een punt links in de verte tuurt. De compositie van beide figuren waarbij het kind dat op de linkerarm van zijn moeder steunt en met zijn rechterhand haar sluier vasthoudt kan vergeleken worden met een 14de-eeuwse Virgin an Child [5] stenen beeld van The Cloister collectie in New York. Wat de datering betreft, speculeren de kunsthistorici tussen 1340 tot rond 1400.

Algemeen beeld van Onze-Lieve-Vrouw met Kind in 1895 (foto KIK Brussel)

Achterzijde van het beeld, toestand vóór restauratie in 2010 (foto KIK Brussel)

TOESTAND VÓÓR BEHANDELING

Door het dichtgeschilderde, vormloze donkergrijze oppervlak, besmeurd met vogeluitwerpselen was het algemeen beeld van het werk zwaar en stijlloos. Vormelijke lacunes zijn de duim van de linkerhand en de rechterhand van de Madonna, alsook de neus van het Jezuskind. Door talrijke overschilderingen was elk sculpturaal detail, zoals dat van de fijn uitgewerkte kroon, haren en riem decennialang verborgen.

Het hoeft ons dan ook niet te verbazen dat het beeld in het verleden weinig werd gewaardeerd door kunsthistorici en als dit al eens in de literatuur werd vermeld, was de kritiek weinig lovend. In 1923 beschouwt Hamann de sculptuur als weinig elegant, zonder diepte en minderwaardig [6]. De Borchgrave d'Althena catalogeert ze in 1945 bij de *bescheidenere beelden* [7] en Steyaert (1974) vindt het beeld opvallend zwaar en massief [8]. In de jaren negentig van de 20ste eeuw, in de aanloop van de grootse restauratiecampagne van de basiliek, werd het vooronderzoek van de sculptuur in eerste instantie toevertrouwd aan collega-restaurateur en onderzoeker Lode De Clercq. Hij stelde de aanwezigheid vast van een schitterende cabochon onder de halslijn van het kleed en interessante polychromielagen die een diepgaander onderzoek verdienden waarna het beeld werd overgebracht naar het atelier steensculptuur van het KIK.

Voorzijde van het beeld, toestand vóór restauratie in 2010 (foto KIK Brussel)

Detail hoofd Maria, toestand vóór restauratie (foto KIK Brussel)

Detail van het oppervlak vóór restauratie (foto C. De Clercq)

DE CABOCHON

Een cabochon is een geslepen gem zonder facetten die meestal een ronde of ovale vorm heeft. De term verwijst naar *caboche*, wat hoofd betekent in het Middelfrans (2de helft van de 14de eeuw). Cabochons worden verwerkt in juwelen maar komen ook vaak voor op boekbanden, in de paneelschilderkunst en in de beeldhouwkunst. Dankzij de werken van onder andere Theophilus Presbyter (12de eeuw) weten we hoe in de middeleeuwen ruwe edelstenen zoals bergkristal werden bewerkt tot cabochons: de ruwe steen werd met mastiek vastgezet op een stokje of dop en op een verticale in fijne zandstenen slijpsteen tot de gewenste vorm geslepen. De door het slijpen dof geworden oppervlakte werd gepolierd op een geitenvel met Tripoli-aarde als polijstmiddel [9].

In de vroege middeleeuwen komt de toepassing van cabochons op gepolychromeerde stenen beelden, in tegenstelling tot in de houten beelden, echter zelden voor. Een logische verklaring is dat de aan de edelsmeedkunst ontleende techniek, de cloisonné-techniek [10], waarbij de cabochons in een metalen omhulsel op de houten beelden zijn genageld, niet toepasbaar is op stenen beelden. De nagels zouden de stenen drager verbrijzelen. Een optie is gaatjes op voorhand te boren waarin dan de gemmen, al dan niet in metaal verwerkt, passen. Deze techniek is vermoedelijk toegepast bij de kroon en de halslijn van de 15de-eeuwse kalkstenen *Notre Dame de Grasse* van Toulouse [11].

Kleine cabochons werden soms op de stenen drager gekleefd met preparatie zoals bij de *Virgin and Child* (1340-50) uit het *Metropolitan Museum* of Art in New York [12]. Grotere cabochons zijn te zwaar om te kleven en werden daarom in een holte in de drager gepast zoals in de kroon van het Italiaans 13de-eeuws marmeren vrouwenhoofd, bewaard in hetzelfde museum, waar lapislazuli werd vastgezet met lood [13].

Het stratigrafisch onderzoek heeft uitgewezen dat de cabochon van de Onze-Lieve-Vrouw met Kind van het torenportaal van Halle deel uitmaakt van de 14de-eeuwse originele polychromie. De cabochon is rond en heeft een diameter van 21 mm. In de stenen drager werd een kleine holte gemaakt waarin de cabochon werd ingepast. Rondom de cabochon is de oranje gekleurde grondlaag dikker aangebracht dan op andere plaatsen. Doorheen de cabochon zien we dat de holte waarin hij is ingebed, bedekt was met een tinnen of zilveren blad. De bedoeling is dat het licht eerst doorheen de heldere steen schijnt en vervolgens door het metaalblad wordt teruggekaatst en zodoende een bijzondere schittering teweegbrengt aan de steen. Deze inbeddingstechniek treffen we ook aan op de 13de-eeuwse houten *Sedes Sapientiae* van

Microscoopopname (20x Keyence) van de rand van de cabochon (foto C. De Clercq)

Detail van de rij cabochons op de troon van de Sedes Sapientiae uit de 13de eeuw in de Sint-Janskerk van Luik (foto C. De Clercq)

Algemeen beeld van de Sedes Sapientiae (13de eeuw) van de Sint-Janskerk te Luik na restauratie, 1977 (foto KIK Brussel)

de collegiale kerk Sint-Jan te Luik. De gewaden en de troon van de figuren zijn bezet met talrijke bergkristallen cabochons waaronder sommige een kleurrijke gloed hebben omdat het onderliggende bladmetaal bedekt werd met een glacis [14].

Vaak zijn de cabochons die oorspronkelijk deel uitmaakten van de polychromie verdwenen. Een voorbeeld daarvan is de grote cabochon van de Pantocrator van de *Kroning van Maria* (14de eeuw), opgesteld in het kleine zuidportaal van de Halse Basiliek. De leemte van de verdwenen cabochon werd eind 19de eeuw vervangen door een gekapt stenen exemplaar [15].

De Kroning van Maria, 14de eeuw, Sint-Martinuskerk in Halle) (foto KIK Brussel) en detail van de cabochonrestauratie (foto C. De Clercq)

Het feit dat de cabochon van de Onze-Lieve-Vrouw met Kind van Halle gedeeltelijk verborgen zit achter de hand van het Jezuskind dat de sluier van zijn moeder vastneemt en dat de cabochon bovendien al geruime tijd volledig bedolven was door vuilophoping en talrijke overschilderingen, heeft er ongetwijfeld toe bijgedragen dat hij nog steeds, vrijwel ongeschonden, op zijn oorspronkelijke plaats zit.

Detail van de cabochon tijdens de vrijlegging (foto C. De Clercq)

BERGKRISTAL

De helderheid van bergkristal en de manier waarop het licht ononderbroken doorheen de kwartskristal schijnt hebben er toe bijgedragen dat dit kristal eeuwenlang zeer geprezen is. Bergkristal werd bovendien aanzien als allegorische drager van de maagdelijkheid van Maria [16]. Toch blijkt uit de doctoraatstudie van de Luikse onderzoekster Anne-Françoise Cannella [17] dat de toepassing van minerale edelstenen voor het opwaarderen van liturgische voorwerpen niet vanzelfsprekend is. Vanaf de 14de eeuw is de vraag naar cabochons voor het versieren van liturgische voorwerpen en het verwerken ervan in luxekledij in die mate toegenomen dat er naast de minerale gesteenten steeds meer, vooral gekleurde glazen cabochons opduiken. Analyses van cabochons op een aantal liturgische voorwerpen bevestigen deze stelling.

Uit een eerste visueel onderzoek met de stereomicroscoop bleek de cabochon van de Madonna van Halle vrij helder. Het onderliggend metaalblad dat gedeeltelijk verweerd is in de vorm van donkere vlekjes belemmerde echter een duidelijke visuele identificatie van eventuele insluitsels die de identificatie van het materiaal kunnen bevestigen. Met een gemtester [18], een instrument dat de thermische geleiding van materialen meet, kon glas uitsloten worden. De thermische geleiding van glas is namelijk inferieur aan die van kwarts.

STRATIGRAFISCH ONDERZOEK VAN DE POLYCHROMIE

Uit het stratigrafisch onderzoek van de polychromie, dat gedurende de jarenlange vrijlegging werd verdergezet, bleek dat zich onder een schil van vuil en overhaaste gevelschilderingen waardevolle polychromielagen bevonden [19]. De oorspronkelijke polychromie was aangebracht op een oranje grondlaag bestaande uit minium en gebonden met lijnzaadolie en proteïne (caseïne of

Dwarsdoorsnede (C69.101 P 163.065) van de oudste lagen op de schoen van Maria's rechtervoet: 1. oranje grondering (minium gebonden in olie + proteïne), 2. doorschijnende laag bestaande uit olie en proteïne, 3. doorschijnende oliegebonden laag, 4. vergulding, 5 tot 12 overschilderingen (foto J. Sanyova, C. Glaude)

eiwit) [20]. De Onze-Lieve-Vrouw met Kind was in de 14de eeuw gehuld in een gouden kleed: bladgoud op een okerkleurige *mordant* die eveneens uit lijnzaadolie en proteïne bestaat. De halslijn was afgeboord met een fijn zwart lijntje. Op de borst schitterde de grote cabochon die gedeeltelijk verstopt zat achter de witte sluier dat het Christuskind vasthoudt. De glanzende materies van goud en edelsteen stonden in fel contrast met de matte azurietblauwe [21] mantel waarop verguld-de motieven fonkelden. De motieven zijn zodanig lacunair dat de vorm ervan niet kon worden bepaald. De boord van de mantel werd open gelaten en vervolgens op dezelfde manier verguld als het kleed. Op het raakvlak van de vergulde boord en het azurietblauwe oppervlak is eveneens een fijn zwart lijntje aangebracht. Ook de binnenzijde van mantel en de sluier langs weerszijden waren azurietblauw. De azurietlagen waren op een roodbruine ondergrond aangebracht die nog niet geanalyseerd is.

Een waarheidsgetrouwe reconstructie met de glans van goud enerzijds en het matte azuriet anderzijds is moeilijk weer te geven zowel met de klassieke methodes zoals aquarel, als met de recente digitale media. Refereren naar gelijkaardige voorbeelden is misschien nog het meest 'natuurlijk'. Zo sluit het oorspronkelijke kleurenpalet van de Halse Onze-Lieve-Vrouw met Kind nauw aan bij de 14de-eeuwse *Virgin and Child* (37.159) uit de *Cloisters* collectie in New York die tussen 1938 en 1946 werd vrijgelegd [22]. Opvallend verschil is de afwezigheid van de grote cabochon op de borst. De mantelboord en de kroon zijn daarentegen wel versierd met een reeks kleurrijke glazen exemplaren.

De Madonna werd vermoedelijk al vrij snel partieel opnieuw gepolychromeerd. Daarbij werd de cabochon in eerste instantie uitgespaard. Pas veel later raakte hij bedolven onder overschilderingen. De talrijke overschilderingen getuigen van een verderzetting van het beeld als cultusobject, de donkere korstlagen van de laatste decenia echter getuigen van een verloren gegane glorie: 650 jaar later is van de oorspronkelijke uitstraling niks meer te zien.

Wat betreft de behandeling van de Onze-Lieve-Vrouw met Kind bleek bij nader inzien dat zowel de oorspronkelijke polychromie als de tweede interventie in die mate lacunair waren dat een vrijlegging tot op die lagen uitgesloten was. De tweede overschildering (derde interventie) leende zich echter wel toe om vrij te leggen. De behandeling werd geschat op 4200 werkuren en werd gefinancierd met premies van de Vlaamse Overheid (Onroerend Erfgoed) en financiering door de kerkfabriek van Halle en het KIK.

Keyence Microscoopopname (20x) van de originele vergulde motieven op de azurietblauwe ondergrond van de mantel van Maria (foto C. De Clercq)

Digitale reconstructie van de originele 14de-eeuwse polychromie (C. De Clercq)

Digitale reconstructie van de eerste overschildering (links) en tweede overschildering (rechts) (C. De Clercq)

De mechanische vrijlegging (scalpel en ultrasone scaler) werd volledig uitgevoerd met een loupebril en microscoop (vergroting: 25x-50x) (foto C. De Clercq)

DE RESTAURATIE

Het was noodzakelijk de polychromie vóór, maar vooral tijdens en soms na de vrijlegging te fixeren: de prefixatie [23] gebeurde met een mengsel van 87,5 % tetraethylorthosilicaat (TEOS)(24) en 12,5 % van 20 % ethyl methacrylaat copolymeer Paraloïd B72-oplossing in xyleen [25]. De TEOS zorgt ervoor dat het fixatief diep doordringt tot in de onderste lagen. Het voordeel is dat de bovenste lagen er een beetje week door worden wat de vrijlegging van de bovenste lagen vergemakkelijkt. Opstuwingen in de polychromie werden gefixeerd met de acrylaatemulsie Dispersion K9 [26] opgelost in water (tot een maximum van 40 % Dispersion K9, afhankelijk van de situatie). De lage retentie van het product zorgt ervoor dat het goed wordt aangezogen onder de opstuwingen. Bovendien bleef het visueel aspect van de matte rode en blauwe lagen ongewijzigd.

Voor de vrijlegging [27] werd naast de klassieke methode om met fijne scalpels de te verwijderen lagen weg te schrapen, eveneens gebruik gemaakt van een ultrasone scaler [28]. Het instrument dat vooral bekend is van bij de tandarts om tandsteen te verwijderen heeft de eigenschap om via hoogfrequente trillingen via een diamantkop, harde korsten nauwkeurig weg te trillen. Het spreekt voor zich dat dit instrument niet geschikt is voor poederige of fragiele ondergronden. Wel is het toepasbaar op harde lagen zoals loodwitlagen, hier meer bepaald om plaatselijk de bovenste overschilderingen te verwijderen op de mantel en de sluier van Maria. Ook om harde mastieken te verwijderen die gebruikt werd voor het verlijmen van de kroon bij een voorgaande restauratie is de ultrasone scaler uiterst geschikt. De stratigrafische en topografische onderzoeken werden gedurende heel de behandeling voortgezet. Zo werden de oorspronkelijke motieven op de mantel pas ontdekt toen de zijkanten van de Madonna werden vrijgelegd. De vrij te leggen derde interventie en de tweede interventie bleken plaatselijk zeer lacunair waardoor de vergulde motieven, weliswaar zeer lacunair, konden worden opgespoord.

Het proces van de vrijlegging werd dagelijks fotografisch vastgelegd met een vaste camera aan het plafond. Door de foto's snel achter elkaar af te spelen zien we onder het dikke laag vuil en talrijke overschilderingen een sierlijke Madonna tevoorschijn komen. Er kwamen echter ook minder aangename verrassingen aan het licht: zo is het hoofd van Maria gebarsten en haar neus blijkt

een oude plastische herstelling die kwalitatief te wensen overlaat. De onvoorziene behandelingen worden in een volgende fase uitgevoerd.

Om de conservatie van het vrijgelegde beeld te verzekeren kan het echter niet langer meer in een buitensituatie worden opgesteld. De Onze-Lieve-Vrouwkapel van de basiliek blijkt een uitgelezen plek voor de herwaardering van de Madonna. Sinds de Zwarte Madonna in 1866 het hoogkoor siert, heeft de kapel namelijk geen Madonna meer. De Onze-Lieve-Vrouw met Kind van het torenportaal zal er in al haar glorie kunnen worden opgesteld. In het torenportaal zal een niet gepolychromeerde, stenen kopie de oorspronkelijke Onze-Lieve-Vrouw met Kind vervangen.

BESLUIT

Een sculptuur die vóór behandeling weinig bekoorlijk was, heeft dankzij de restauratie en studie, de vormen, kleuren en technieken prijsgegeven die het in het verleden uitstraalde. De behandeling van het kunstwerk heeft het onthuld en heeft het vanuit esthetisch oogpunt geherwaardeerd. Naarmate de behandeling vorderde nam de interesse voor het object toe. De vrijgekomen vormen kunnen vanaf nu het onderwerp uitmaken van nieuwe stijlstudies door kunsthistorici. Opnieuw is hier aangetoond dat een restauratiebehandeling de ideale gelegenheid is voor de verwerving van documentatie en voor het verrichten van fascinerend interdisciplinair onderzoek.

Toestand januari 2014. Laatste fase van de vrijlegging (foto C. De Clercq)

Detail van het hoofd van Maria tijdens de vrijlegging (foto C. De Clercq)

De O.L.V-kapel van de Sint-Martinuskerk te Halle: links een gravure van C. Galle uit 1604, rechts de toestand in 2013

NOTES

(1) DE CLERCQ L. *Sint Martinusbasiliek te Halle, Westelijk portaal,Madonna met Christuskind, Sokkel,materieel-technisch onderzoek, advies voor verder onderzoek en restauratie* (onuitg. nota), 2003.
(2) KIK Fototheek nummer cliché A2610
(3) Zie voor Avendersteen: DUSAR M., DREESEN R. en DE NAEYER A., *Natuursteen in Vlaanderen,* Mechelen, 2009, p.135-145.
(4) STEYAERT J.W., *The Sculpture of St.-Martin's in Halle and related Netherlandish works* (onuitg. verh. Universiteit Michigan), 1974, p. 29.
(5) The Cloisters Collection, 1925, Inv.nr. 25.120.197a-e
(6) HAMANN R., *Spätgotische Skulpturen der Wallfahrtkirche in Hal,* in Belgische Kunstdenkmäler, Bd. 1, München, 1923, p. 210-213.
(7) DE BORCHGRAVE D'ALTENA J., *Madonnes anciennes conservées en Belgique,* Brussel, 1943, p.18.
(8) STEYAERT J.W., *The Sculpture of St.-Martin's in Halle and related Netherlandish works* (diss.,U.Michigan, 1974), p. 29-31
(9) GAY V., *Glossaire archéologique du Moyen Age et de la Renaissance,* Parijs, 1887-1928.
(10) Een van het oudst bewaarde voorbeeld van de toepassing van cabochons in cloisonné in West-Europa, is het met goudplaatjes bedekte reliekbeeld van de *Sainte Foy* van Conques (9de eeuw) die rond het jaar duizend werd versierd met cabochons in jade, agaatsteen, opaal, saffier, kornalijn, granaat, bergkristal, smaragd en amethist. De manier waarop de cabochons van de *Sedes Sapientiae* uit Limoges (ca. 1200), bewaard in The Cloisters van New York, zijn geappliqueerd, verschilt lichtjes van het voorgaande voorbeeld: de cabochons worden op plaats gehouden door middel van geperforeerde metalen plaatjes die op hun beurt op de drager zijn genageld.
(11) RIOU C., *Polychromies secrètes. Autour de la restauration de deux œuvres majeures du XVème siècle toulousain* (tent. cat.), Toulouse, 2005-2006, p. 20.
(12) *Virgin and Child,* 1340-50, kalksteen, Metropolitan Museum of Art, New York, inv.nr. 37.159
(13) Inv.nr. 47.100.53a
(14) SERCK-DEWAIDE M. en SERCK L., *La Sapientiae de la collégiale Saint-Jean à* Liège: *examen et traitement; examen technologique et traitement,* in *Bulletin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium,* dl. 17, 1978/1979, p. 78.
(15) DE CLERCQ C., *De Kroning van Maria van de Sint-Martinusbasiliek te Halle. Toelichting bij het onderzoek en de conservatie-restauratie,* in *Bulletin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium,* dl. 33, 2009/2012, p. 79-90.
(16) LEMEUNIER A., *Le cristal de roche au Moyen Âge, in Pierre de Lumière. Le cristal de roche dans l'Art et l'Archéologie* (tent. cat.), Namur, 2007-2008, p.128.
(17) CANNELLA A., *Gemme, verre colore et fausse pierres precieuses au Moyen-Age - le quatrieme livre du Trésorier de philosophie naturelle des pierres précieuses de Jean d'Outremeuse* (PhD Faculté de philosophie et Lettres, Liège, 2001, p. 118.
(18) Presidium Gem Duo Tester
(19) DREYFUS H., LEIRENS I. en RAYMAKERS K., *Studie en behandelingsvoorstel van Onze Lieve Vrouw met Kind met wereldbol,* KIK dossier 2005.
(20) Volgens de GCMS-analyse, uitgevoerd door Dr. Steven Saverwyns, Laboratorium KIK
(21) Geanalyseerd met de SEM EDX door J. Sanyova
(22) BECKER L. en SCHORSCH D., *The Practice of Objects Conservation in The Metropolitan Museum of Art (1870-1942),* in *Metropolitan Museum Studies in Art, Science and Technology,* dl. 1, 2010, p. 28.
(23) Uitgevoerd door Hélène Dreyfus
(24) Remmers-FTB SH75
(25) Rohm &Haas
(26) Dispersion K9 wordt door Kremer Pigmente aangeraden als vervanger van de uit de handel genomen Primal AC 33. De Dispersion K9 bevat ca. 50% vaste stoffen.
(27) Met dank aan Isabel Bedós, Sophie Stuyck, Sam Kegels, Sebastiaan Godts en Tanaquil Berto
(28) Minimaster LED FT-201 van Electro Medical Systems Switzerland (EMS)

LA VIERGE A L'ENFANT 'OUBLIÉE' DU PORTAIL DE LA TOUR DE LA BASILIQUE SAINT MARTIN DE HALLE (14ÈME SIÈCLE)

A la fin des années 1990, la Vierge à l'Enfant du 14ième siècle se présentait encore sous un aspect terne dans le tympan devenu gris du portail ouest de la tour de l'église. L'aspect original de la Vierge à l'Enfant, en pierre d'Avesnes polychromée, était masqué par de nombreux surpeints, de la poussière et des croûtes gris sombre. Une restauration s'imposait, tout comme l'étude technique des matériaux mis en œuvre et une appréciation de l'état de conservation de la sculpture, ce qui fut confié à l'atelier des sculptures en pierre de l'IRPA.

Suite à l'étude stratigraphique de la polychromie, il est apparu que la Vierge était au 14ième siècle richement ornée d'une couronne dorée et d'une robe qui contrastaient avec un voile blanc et un manteau bleu orné de motifs dorés. Le cabochon en cristal de roche au niveau de sa poitrine est néanmoins remarquable. L'utilisation de gemmes incrustées dans une sculpture en pierre reste en effet exceptionnelle, par rapport aux objets d'orfèvrerie et aux sculptures en bois de cette époque. Sa fonction, tout comme la signification de ce magnifique cabochon associé à la Vierge, son origine, la technique de sa taille comme son mode d'insertion dans la sculpture seront développés. En ce qui concerne la restauration, il a été décidé d'aller jusqu'au deuxième repeint à raison d'un intensif travail de dégagement. Nous verrons pourquoi cette approche a été choisie dans le traitement et quelles en sont les conséquences.

ETUDE DU PHENOMÈNE DE LUSTRAGE D'UNE PEINTURE MATE NON VERNIE ET COMPARAISON DE DIFFERENTS TYPES DE RETOUCHE POUR SON TRAITEMENT

CÉLINE DE COURLON

Le bain turc n°1, vue de la face avant restauration (© INP, G. Vanneste)

Dans le cadre de mon mémoire de fins d'étude à l'Institut national du patrimoine, j'ai travaillé sur une œuvre de l'artiste français Philippe Artias, *Le bain turc n°1*. Auguste Jean Henri Saby, dit Philippe Artias, est né en 1912 à Feurs dans la Loire et est décédé en 2002 à Numana en Italie. Au début des années 1970, il peint ses aplats colorés. Sur ses toiles telles que *Le bain turc n°1*, ses sujets se découpent en formes géométriques dans lesquelles la couleur non naturaliste et très vive est appliquée en aplats. D'un point de vue technique cette période est marquée par sa découverte des peintures synthétiques récemment apparues sur le marché.

Le bain turc n°1 réalisé en 1973, appartient au CNAP, Centre national des arts plastiques. De dimensions 130,2 x 161,8 cm, cette oeuvre est composée d'une toile de lin tendue sur un châssis et d'une couche picturale vinylique. Non vernie et d'aspect mat, l'œuvre est très fragile et nécessite une attention particulière notamment lors de ses manipulations. Le sujet est une scène de bain inspirée du chef-d'œuvre de Jean-Auguste-Dominique Ingres, *Le bain turc* de 1862.

L'œuvre qui n'avait jamais été restaurée, présentait un mauvais état de conservation. Parmis les altérations présentes, de nombreux frottements avaient altéré l'aspect visuel de la représentation créant des lustrages, usures, ruptures de la couche picturale sous la forme de craquelures et traces foncées.

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

La troisième partie du mémoire, appelée Recherche technico-scientifique, consistait en l'étude d'une altération de l'œuvre et la recherche de solutions en vue de sa restauration. Les lustrages de la couche picturale, altération quantitativement majoritaire de l'œuvre, ont été le sujet de cette étude. Ce travail a été supervisé par Nathalie Balcar, ingénieur d'études au C2RMF, Centre de recherche et de restauration des musées de France et avec la contribution de

Françoise Viénot, responsable du département Vision et apparence au CRCC et professeur au Muséum national d'histoire naturelle, de Jean-Jacques Ezrati, ingénieur d'études au C2RMF et de Ruven Pillay, informaticien en charge de l'imagerie au C2RMF.

Le but de cette recherche était dans un premier temps d'observer le phénomène de lustrage pour en comprendre les origines et les conséquences. Puis ont été comparés de façons qualitative et quantitative les traitements à disposition des restaurateurs afin de trouver celui qui était le plus adapté à l'œuvre.

Une couche picturale mate

La matité d'une couche picturale est due à sa concentration volumique pigmentaire ou CVP. Il s'agit du rapport entre le volume de pigments et le volume de liant qui composent la couche picturale. Elle est définie en pourcentage par la formule suivante:

$$CVP = \frac{\text{VOLUME DE PIGMENTS}}{\text{VOLUME DE LIANTS + PIGMENTS}} \times 100$$

La concentration volumique pigmentaire critique, ou CVPC, est atteinte lorsque tous les grains de pigments sont entourés par le liant. En dessous de ce seuil, la grande quantité de liant forme un film continu brillant. Au dessus, il n'y a pas suffisamment de liant pour enrober tous les grains de pigments. Le film de liant devient de moins en moins continu et des vides d'air sont présents entre les grains de pigments et le liant. La couche picturale est alors mate.

Une haute CVP entraine une baisse de la flexibilité de la couche picturale et une augmentation de sa dureté, de sa porosité et de sa perméabilité. La granulométrie des pigments employés (forme et taille), la nature du support (porosité et état de surface) et l'évaporation du solvant de mise en œuvre contribuent à cette irrégularité.

A l'interface air/couche picturale, une partie des rayons lumineux est réfractée en fonction de l'indice de réfraction du liant et l'autre partie est réfléchie. Dans le cas des couches picturales brillantes, les rayons lumineux sont réfléchis de façon spéculaire dans une unique direction dépendante de leur angle d'incidence. Pour les couches mates, l'irrégularité de surface entraine une réflexion diffuse des rayons lumineux dans toutes les directions. Cette diffusion est à l'origine de l'apparence mate. Plus les irrégularités sont importantes, rapprochées et profondes, plus la couche picturale sera mate.

LE LUSTRAGE

« Lustrage: action de lustrer, de donner du brillant, du poli » [1]

Le lustrage est une altération des couches picturales mates très courante en art contemporain. Il a une influence directe sur l'aspect visuel de l'œuvre et son traitement pose souvent des problèmes aux restaurateurs en terme de mise en œuvre et d'efficacité.

Ecrasement de la matière

Le lustrage est une altération de la surface de l'œuvre provoquée par une pression exercée sur la couche picturale lors de frottements. Contrairement à d'autres altérations de la couche picturale, le lustrage n'entraine pas de perte de matière mais une réorganisation de celle-ci. La surface devient lisse, les pigments sont enfoncés dans la matière. Si l'écrasement de la matière est clairement visible en coupe stratigraphique, sa réorganisation n'est pas évidente, probablement les grains de pigments dérangés prennent la place des vides d'air présents au sein du film de peinture.

Détail d'une zone non lustrée
(© C2RMF, N. Balcar)

Détail de la zone lustrée
(© C2RMF, N. Balcar)

Changement visuel
L'écrasement de la matière change l'aspect visuel de la couche picturale en terme de brillance et de couleur. En fonction de la source d'éclairage, de sa géométrie (source ponctuelle ou étendue), de son angle d'incidence et de l'angle d'observation, une zone lustrée apparaît plus ou moins brillante et se distingue du reste de l'œuvre mat. Pour exemple, la sensation de brillance est accentuée avec une lumière en angle rasant.

Brillance d'un lustrage
(©INP, C. de Courlon)

Le changement de la couleur se traduit par un assombrissement plus ou moins prononcé du ton. Au niveau d'un lustrage, l'intensité réfléchie de la source lumineuse baisse ce qui entraine une diminution de la clarté de la couleur lustrée.

Assombrissement d'un lustrage
(© INP, C. de Courlon)

Enfin, un lustrage peut aussi être accompagné d'un transfert de matière de l'objet contondant sur la couche picturale. Dans le cas d'un lustrage provoqué par un objet métallique, des dépôts métalliques laissent une trace foncée.

Typologie
Grâce à l'observation de notre œuvre, deux types de lustrage ont pu être différenciés : une zone 'pleine' ou une griffure. Les zones pleines présentent une hétérogénéité caractéristique. Seules les crêtes sont atteintes. Les creux conservent leur irrégularité de surface. Les griffures interviennent plus en profondeur et leur surface est plus homogène. Elles sont provoquées par des objets fins.
Dans les deux cas, l'importance du lustrage peut être augmentée par différents facteurs:
- la dureté de l'objet qui entre en contact
- la force de la pression exercée
- la rigidité du support de la peinture [2]
- le manque de plasticité de la couche picturale

Zone dite pleine de lustrage (© INP, C. de Courlon)

Griffure (© INP, C. de Courlon)

Causes
Les causes d'un lustrage sont multiples et d'origine accidentelle ou intentionnelle. La majeure partie du temps, les lustrages sont accidentels et surviennent lors de la manipulation des œuvres. Les peintures mates sont des œuvres très fragiles en raison de l'absence de vernis, couche protectrice.

La définition du lustrage en conservation-restauration est différente de celle dans le domaine industriel où le lustrage n'est pas considéré comme une altération mais comme une intervention intentionnelle de micro usure de la surface dans le but d'en augmenter la brillance.

LES TRAITEMENTS

Les traitements utilisés par les restaurateurs sont de deux types: une retouche mate ou une intervention directe au sein de la matière originale. Les systèmes de retouche impliquent le recouvrement de la zone lustrée. Leur opacité permet de matifier le lustrage tout en éclaircissant la couleur. L'intervention au sein de la matière originale peut être réalisée soit par l'action d'un solvant soit par son abrasion mécanique. L'action du solvant aura pour but de faire gonfler la couche picturale. Ce traitement est difficilement contrôlable. Nous ne connaissons que peu les conséquences sur la matière même ni la durée de son efficacité. Le but de l'abrasion est la microfissuration de la surface afin de lui redonner une certaine irrégularité. Il s'agit d'une altération volontaire irréversible.

Le lustrage est une altération structurelle dont la principale conséquence est d'ordre visuel. Elle n'entraine pas de perte de matière et est non évolutive. De ce fait, la pertinence de son traitement est la première question que doit se poser un restaurateur. Le rétablissement de l'aspect visuel justifie-t-il une intervention directe sur la couche picturale originale? Les interventions au sein de la matière posent des problèmes déontologiques du fait de sa perturbation intentionnelle. Les systèmes de retouche quant à eux impliquent l'ajout d'un produit étranger en contact direct avec la couche picturale originale. En revanche, ils présentent l'avantage d'être plus contrôlables et réversibles. Pour cette raison, seuls ces derniers ont été expérimentés dans le cadre de cette recherche.

PROTOCOLES EXPÉRIMENTAUX

Choix des techniques de retouche

Les systèmes de retouche à disposition des restaurateurs sont de trois ordres:
- les peintures
- les techniques sèches
- les vernis

Dix d'entre eux ont été sélectionnés pour étude.

Les peintures de retouche utilisées en restauration des couches mates sont nombreuses. En raison de la grande sensibilité de la couche picturale vinylique de l'œuvre aux solvants organiques, ont été choisies parmi celles-ci, les peintures qui pouvaient être mises en œuvre dans un solvant aqueux. Pour plus de représentativité, ont été sélectionnées des peintures avec des liants naturels ou synthétiques, préparées industriellement ou manuellement par les restaurateurs. Ces peintures sont:
- l'aquarelle
- la gouache
- la peinture acrylique
- la colle d'amidon de blé + pigments
- la JunFunori® + pigments
- l'Aquazol 500® + pigments

Les techniques dites 'sèches' choisies sont:
- le pastel sec
- le crayon de couleur

Les fabricants de peinture commercialisent des vernis mats pour les peintures synthétiques. Ils sont composés de résines synthétiques mises en solution ou en dispersion. Après évaporation du solvant, le film de vernis forme une couche de protection dont la surface irrégulière n'est pas sensée réduire la matité de la couche picturale. Afin d'évaluer l'effet matifiant de ce film sur une surface brillante, six vernis fournis par Lefranc & Bourgeois ont été testés sur des éprouvettes annexes. Seuls les deux plus efficaces visuellement en terme d'effet matifiant et avec deux modes d'application différents ont été retenus pour l'étude finale: un vernis mat en spray et un vernis mat au pinceau.

Les éprouvettes

Des éprouvettes rouges et jaunes reprenant la composition et la stratigraphie de l'œuvre ont été préparées. Des morceaux de toile de lin ont été marouflés sur des planches de contreplaqué. Le choix du marouflage a été conditionné par les impératifs dus aux méthodes d'examen. Puis deux couches de préparation et trois couches colorées ont été appliquées sur chaque éprouvette.

Le liant utilisé est le liant vinylique Caparol. D'après les informations fournies par la veuve de l'artiste, Philippe Artias aurait utilisé ce liant au début des années 1970 et il est fort probable qu'il soit présent sur *Le bain turc n°1*.

Les deux types de lustrage ont été réalisés sur chacune des éprouvettes. Une pierre d'agate s'est avérée l'outil le plus efficace pour lustrer une zone entière. Sa dureté est suffisante et contrairement aux outils métalliques dont les bords peuvent être acérés, elle ne risque pas de retirer de matière. Une pointe métallique légèrement courbe a été choisie pour réaliser les griffures.

Les éprouvettes ont été nommées R1 à R10 pour les rouges et J1 à J10 pour les jaunes. Chaque

Eprouvettes R1 et R2 lustrées (© INP, C. de Courlon)

Application d'un traitement (© INP, C. de Courlon)

traitement, appliqué sur une éprouvette rouge et une éprouvette jaune, a été désigné par un chiffre dans le nom des éprouvettes, à savoir 3 pour l'acrylique (R3 et J3). Enfin les termes Plein ou Griffure ont précisé le type de lustrage lors des observations.
Pour un maximum de précision, les traitements, exceptés le pastel sec, le crayon de couleur et le vernis en spray, ont été appliqués à l'aide d'un pinceau fin sous lunette loupe.
Seules deux éprouvettes, l'une rouge et l'autre jaune, ont été conservées intactes pour servir de référence avant lustrage.

Méthodes d'examen
Pour juger de l'efficacité des traitements, quatre méthodes d'examen ont été employées: une empirique et trois quantitatives.

L'évaluation empirique était basée sur les caractéristiques de mise en œuvre des traitements et les changements de brillance et de couleur observés à l'œil nu. Les caractéristiques observées ont été:
– l'accroche ou le mouillage
– l'opacité ou le pouvoir couvrant
– la précision des traitements ou la fluidité
– la mise au ton

Pour juger de la facilité de mise au ton, le changement de couleur a été observé en se situant en face de chaque éprouvette placée à la verticale, sous un éclairage identique. L'observation du changement de brillance a été réalisée en inclinant avec un même angle toutes les éprouvettes. Des photographies ont été prises pour garder une trace des changements de couleur et de brillance avant et après traitement.

Cette observation empirique n'a permis aucune quantification et est subjective. Mais elle correspond plus à la réalité du travail du restaurateur. Pour la compléter, trois techniques quantitatives ont été utilisées: la microtopographie, le brillancemètre et un laser. La station de microtopographie et le brillancemètre ont été mis à disposition par le C2RMF. La microtopographie a été réalisée avec l'aide de Jean-Jacques Ezrati.

La microtopographie a permis de comparer l'état de surface des éprouvettes avant et après traitement. Elle mesure la microrugosité d'une surface solide en fonction des variations d'altitude sur un axe z de ses irrégularités (aspérités ou pics et cavités ou creux). Pour une raison de temps, seules les éprouvettes rouges ont pu être analysées. Au C2RMF, la microtopographie est réalisée par microscopie confocale par codage chromatique à champ étendu avec un capteur optique. Un faisceau de lumière blanche polychromatique, décomposé par une lentille en lumières colorées de longueurs d'onde différentes, est envoyé par un crayon optique sur un point de l'échantillon. Chaque longueur d'onde atteint la surface à une altitude différente. En fonction de la longueur d'onde qui est réfléchie à l'interface air/objet, le capteur détermine l'altitude du point étudié. Les mesures sont recueillies par le logiciel Surface Map2.4.18 puis traitées par le logiciel Mountains Map Universal. Après traitement des données, sont obtenus un étudiable avec des représentations en 3 dimensions de la surface analysée et la valeur Sa de sa rugosité. Sa, exprimée en µm, est la moyenne arithmétique des écarts à la moyenne. Les écarts correspondent aux écarts entre les hauteurs des pics et les hauteurs des vallées.

Vues en 3 dimensions d'une zone dite pleine avant et après lustrage par microtopographie (© INP, C. de Courlon)

Vue en 3 dimensions d'une zone griffée par microtopographie (© INP, C. de Courlon)

Les mesures de la brillance des éprouvettes ont été réalisées avec un brillancemètre Multi Gloss 268 Plus de la marque Konica Minolta conforme aux normes DIN 67530, ISO 2813, ASTM D 523 et BS 3900 (Part D5) [3]. Un brillancemètre mesure le rapport entre l'intensité du rayon réfléchi d'une lumière au contact avec une surface et celle du rayon réfléchi par une surface noire brillante de référence. Il se traduit par la valeur Rs de brilance. Cette valeur comprise entre 1 et 100 a permis de déterminer de façon précise les variations de brillance, difficiles à distinguer à l'œil nu. Plus cette valeur est grande plus la surface est brillante. Contrairement aux mesures en microtopographie, celles au brillancemètre sont immédiates ce qui a permis de mesurer le Rs des lustrages pleins des éprouvettes rouges et jaunes. Le manque de contrôle de la zone mesurée a cependant empêché de réaliser les mesures des griffures.

Brillancemètre sur une éprouvette (© INP, C. de Courlon)

Pour effectuer les mesures au brillancemètre, celui-ci doit être placé en contact avec la zone étudiée. Il n'était donc pas possible de l'utiliser pour mesurer la brillance des lustrages de l'œuvre. Pour cette raison, une nouvelle technique a été mise au point avec l'aide de Françoise Viénot et Ruven Pillay. Cette technique consiste à diriger le rayon d'un laser sur les éprouvettes avec un angle de 45° [4]. La réflexion de celui-ci sur leurs surfaces a été visualisée grâce à un écran blanc et photographiée. Avec une surface mate, la réflexion est diffuse et elle est visible sur l'écran sous la forme d'un nuage rouge aux contours imprécis et de faible intensité. Plus la surface est brillante, plus ce nuage se réduit à une tache précise de forte intensité. Grâce à un logiciel gratuit de traitement d'image nip2-7.26.1 [5], la valeur brute de l'intensité maximale des pixels a été relevée. Plus cette valeur est grande, plus la surface étudiée est brillante. Avec cette technique, les deux types de lustrage de toutes les éprouvettes ont pu être mesurés.

Réflexion spéculaire du laser sur une surface lustrée brillante (© INP, C. de Courlon)

Réflexion diffuse du laser sur une surface non lustrée mate (© INP, C. de Courlon)

RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

D'après l'évaluation empirique, la JunFunori® avec pigments et l'Aquazol 500® avec pigments ont eu les meilleurs résultats à tous les critères choisis. Les surfaces lustrées ont retrouvé de leur matité et la mise au ton a pu être faite grâce à leur fort pouvoir couvrant. Cependant L'Aquazol 500® présente deux avantages sur la JunFunori® : un coût beaucoup moins élevé et une conservation plus longue.

En ce qui concerne les études quantitatives, plusieurs mesures ont été réalisées sur chaque zone afin d'en effectuer une moyenne. Toutes les valeurs recueillies ont été reportées dans des tableaux et analysées.L'avantage de la microtopographie est d'effectuer un relevé très précis de l'aspect de surface d'une éprouvette. Elle s'est avérée très efficace pour déterminer les caractéristiques des deux types de lustrage. D'après la comparaison avant et après traitement des valeurs de rugosité, quatre retouches: la gouache, l'acrylique, l'amidon et la JunFunori® ont augmenté les valeurs Sa de rugosité des surfaces lustrées. Il devrait être possible d'en déduire qu'elles ont eu un effet matifiant sur nos lustrages. Cependant, ce résultat ne coïncide pas avec les observations visuelles. Pour exemple, la gouache a augmenté la rugosité des lustrages sans pour autant apparaître mate visuellement. L'Aquazol 500® qui visuellement est très efficace pour son effet matifiant des lustrages, a pourtant fait baisser la Sa des zones lustrées. Leur rugosité a diminuée.

Une différence d'efficacité est aussi apparue en fonction du type de lustrage: griffure ou zone pleine. Dans le cas des zones pleines, les résultats obtenus semblent moins pertinents en raison de l'hétérogénéité des surfaces. Sur une même zone, sont présents des écrasements des crêtes mais aussi des creux non affectés. Pour limiter les effets de cette hétérogénéité, trois mesures avaient été réalisées sur des zooms de 1 mm de côté de zones représentatives. Cependant la trop grande différence entre ces mesures n'a pas été satisfaisante et il a semblé difficile d'obtenir des valeurs vraiment représentatives en effectuant leur moyenne. Avec les griffures, le lustrage est beaucoup plus homogène et les résultats obtenus plus pertinents.

Comme nous l'avons vu précédemment, la rugosité d'une surface influence directement la réflexion des rayons lumineux et ainsi la sensation de brillance. En l'absence de concordance précise entre la valeur de rugosité et la brillance d'une surface, la microtopographie ne semble pas pouvoir être utilisée seule pour la comparaison de traitements de lustrage. De plus, d'autres

Ecarts des Sa avant et après traitement

Moyennes des valeurs de brillance après traitement

Moyennes des valeurs de l'intensité des pixels pour les lustrages rouges pleins

facteurs tels que la matière ou le degré de transparence jouent un rôle dans le type de réflexion et son intensité. Ceux-ci ne sont pas pris en compte par la microtopographie.

Les mesures au brillancemètre ont quant à elles confirmé les observations visuelles. Elles présentent l'avantage de quantifier l'effet matifiant des traitements et de révéler les différences de brillance qui ne sont pas toujours discernables à l'œil nu. Pour exemple, le pastel sec qui apparaît comme performant visuellement entraine, d'après les examens au brillancemètre, une trop grande matité de la surface. Avec cette technique, l'Aquazol 500® est de nouveau apparu comme le traitement le plus performant et ce sur les éprouvettes rouges et jaunes. La matité des zones altérées a été retrouvée.

D'après les mesures avec le laser, trois traitements se démarquent. L'amidon, la JunFunori® et l'Aquazol 500® présentent une majorité de résultats satisfaisants. Contrairement à la microtopographie et au brillancemètre, les mesures au laser sont réalisées sur des photographies et non

pas sur les échantillons. Leur caractère indirect les rend moins précises ce qui peut expliquer des différences notées avec les mesures au brillancemètre. Plusieurs facteurs tels que l'écran utilisé ou les réglages de l'appareil photographique entrent en compte et peuvent avoir une influence sur les résultats obtenus.

En connaissance de cause, il est cependant possible d'utiliser cette technique pour séparer les traitements en deux catégories: les traitements matifiants et les traitements non matifiants. Ainsi elle se rapproche de l'œil humain qui distingue difficilement les degrés de brillance. Enfin, cette technique présente deux avantages majeurs. Elle est plus facilement accessible pour les restaurateurs que la microtopographie et le brillancemètre. Contrairement au brillancemètre, elle ne nécessite pas un contact direct avec la surface étudiée. En ce qui concerne les vernis mats, aucun résultat peu importe la méthode d'examen n'a été satisfaisant.

L'Aquazol 500® avec pigments a donc eu les meilleurs résultats à trois méthodes d'examen sur quatre. Les zones altérées ont retrouvé de leur matité et la dissimulation de l'assombrissement de leur couleur a été possible grâce à son fort pouvoir couvrant. Il présente les avantages d'être compatible avec la couche picturale vinylique, de bien vieillir dans le temps et d'être facilement réversible à l'eau [6].

RESTAURATION DES LUSTRAGES DE L'ŒUVRE DE MÉMOIRE

Pour déterminer si les retouches à l'Aquazol 500® seraient aussi satisfaisantes sur l'œuvre que sur les éprouvettes, leurs lustrages ont été comparés avant traitement. La technique du laser a été employée et a permis de déterminer que les lustrages de l'œuvre étaient très proches en terme de brillance de ceux des éprouvettes. Ceci a conforté le choix du traitement de l'œuvre avec l'Aquazol 500®. En raison du très grand nombre de lustrages et dans un souci d'intervention minimale, il a été décidé de ne retoucher que les lustrages les plus visibles lorsqu'un observateur se trouve en face du tableau ou légèrement sur le côté. L'Aquazol 500® a été très satisfaisant. La brillance et l'assombrissement des lustrages traités ont considérablement diminués.

Lustrage avant traitement, vue rasante (© INP, C. de Courlon)
Lustrage après traitement, vue rasante (© INP, C. de Courlon)

CONCLUSION

En conclusion, cette étude a été l'occasion de s'intéresser au lustrage, un phénomène d'altération très fréquent sur les œuvres mates, et de se confronter aux difficultés que les restaurateurs expérimentent lors de son traitement.

La première observation qui a pu être faite concerne la grande diversité de ces lustrages. En fonction de leur origine et du type de pigments de la peinture, les lustrages présentent des différences d'aspect de surface, de brillance et d'assombrissement. Ce sont ces perturbations visuelles que les restaurateurs tentent d'amoindrir lors de leurs interventions.

L'évaluation des dix traitements a révélé l'hétérogénéité de leurs efficacités. En fonction des couleurs et du type de lustrage, les traitements ont eu des résultats différents. L'Aquazol 500® + pigments est apparu comme le traitement le plus constant et le plus satisfaisant sur les deux couleurs testées et les deux types de lustrage. Même si sa mise en œuvre est un peu plus longue que d'autres du fait qu'il faille préparer les couleurs, celui-ci peut être conservé longtemps. La retouche est couvrante et suffisamment mate pour cacher la brillance de la couche sous jacente. La mise au ton en est alors facilitée. De plus, l'Aquazol 500® a l'avantage d'être compatible avec le PVAc et d'être réversible.

La multiplication des méthodes d'examen et la diversité des résultats d'une méthode à l'autre ont compliqué l'évaluation mais ont aussi été l'occasion d'en observer les possibilités et les limites. La méthode empirique basée sur l'étude de la mise en œuvre et l'évaluation visuelle de la brillance et de l'assombrissement est subjective. Ses résultats dépendent de la technique et des facultés optiques du restaurateur. Les méthodes quantitatives présentent l'avantage d'être précises et moins sujettes au facteur humain. Cependant, elles ont aussi des limites dues au fonctionnement des appareils de mesure, aux paramétrages, à la mise en œuvre par l'opérateur, etc. La brillance des lustrages reste le facteur le plus important et les méthodes qui en évaluent les variations sont apparues comme

les plus pertinentes. La méthode empirique et le laser sont moins précises que le brillancemètre mais sont aussi plus facilement accessibles pour les restaurateurs.

Enfin en raison du temps imparti, cette étude était limitée. Plusieurs pistes sembleraient intéressantes à explorer dans le futur pour la compléter telles que l'ajout d'agents matifiants par exemple.

Je tiens à remercier Cécile des Cloizeaux, ma directrice de mémoire et Nathalie Balcar, mon rapporteur scientifique. Je souhaite aussi remercier Jean-Jacques Ezrati, Françoise Viénot et Ruven Pillay qui ont participé à cette recherche, ainsi que le CNAP pour le prêt de l'œuvre.

NOTES

(1) Définition du Dictionnaire Larousse, 2012
(2) Sur les peintures sur toile, la présence de montants ou traverses derrière la zone lustrée offrent une résistance en opposition à l'action mécanique extérieure.
(3) Normes:
DIN 67 530: Réflectomètre permettant de déterminer la brillance sur des surfaces peintes et plastiques planes
ISO 2813: Peintures et vernis – Mesurage de la réflexion spéculaire de feuils de peinture non métallisée à 20°, 60° et 85°
ASTM D 523: Standard Test Method for Specular Gloss
BS 3900 (Part D5) : British Standard Methods of Test for Paints Gloss (Specular Reflection Value)
(4) VIENOT F. 2006
(5) http://www.vips.ecs.soton.ac.uk/supported/7.26/osx/nip2-7.26.1.app.dmg, téléchargé le 17/05/2012
(6) WOLBERS R. 1998

BIBLIOGRAPHIE

ARSLANOGLU J., *Aquazol as Used in Conservation Practice,* in *WAAC Newsletter,* Vol. 26, n°1, 2004, p.10-15; CADORIN P. & VEILLON M., *La peinture mate: définition. Techniques permettant d'obtenir l'effet mat: matériaux, modes d'application, vernis mats, in Comité pour la conservation de l'ICOM,* 5ème réunion triennale, Zagreb, 1978; DE COURLON C., *Le bain turc n°1 de Philippe Artias, 1973 (CNAP, Puteaux): conservation-restauration d'une peinture vinylique sur toile de lin. Etude du phénomène de lustrage d'une peinture mate non vernie et comparaison de différents types de retouche (ouvrage non publiée),* Institut national du patrimoine, Paris, 2012; DE WITTE E., GUISLAIN-WITTERMAN R. & MASSCHELEIN-KLEINER L., *Comparaison de quelques matériaux et techniques de retouche,* in *Bulletin de l'Institut royal du patrimoine artistique,* vol. 28, 1980/81, p. 36-40; EZRATI J.-J., *La microtopographie au service de l'étude des objets du patrimoine, par la microtopographie confocale à codage chromatique et champ étendu* (présentation non publiée), 2008; GAGNE S., *Jun Funori® and Water Based Media : A Comparative Investigation into Media Used to Inpaint Matte Surfaces (mémoire non publié),* Queen's University Kingston, 2007; SAUTOIS A., *La retouche des peintures acryliques en émulsion non vernies: Aquazol 200. Étude des capacités physiques, chimiques et optiques d'un liant,* in *CeROArt,* 2012; SIMS S., CROSS M. & SMITHEN P., *Retouching Media for Acrylic Paintings,* in *Mixing and Matchnig, Approaches to Retouching Paintings,* Londres, 2010, p. 163-178; STEIN M. & HAUGEN A., *Topographic Registration of Surfaces on Canvas Paintings,* in *Restauro,* n° 6, 2010, p. 396-401; SZMIT-NAUD E., *Brillance et couleur des retouches. Causes de changements,* in *Bulletin APROA-BRK,* n°2, 2006, p. 5-15; TATE-HARTE A., THUER C.-H. & CROSS M., Funori: *A New Medium for Consolidation and Retouching,* in *The Picture Restorer,* 2010, p.13-14; VIENOT F., *La vision en couleur des surfaces,* in *La couleur. Lumière, vision et matériaux,* 2006, p. 27-78; WOLBERS R., McGINN M. & DUERBECH D., *Poly (2 Ethyl 2 Oxazoline): A New Conservation Consolidant, in Painted Wood History and Conservation,* Getty Conservation Institute, 1998, p. 514-528.

MATÉRIAUX DE RETOUCHE

aquarelles extra-fines de Winsor & Newton; gouaches extra-fines Linel® de Lefranc & Bourgeois; peintures acryliques de la gamme Golden Fluids®; colle d'amidon de blé Zin Shofu d'Atlantis; JunFunori® de Lascaux; Aquazol 500®, Poly (2-ethyl-2-oxaline) de Polymer Chemistry Innovations Inc.; pigments: rouge de cadmium véritable PR 108 et jaune de cadmium substitut PY1 de Sennelier; pastels tendres surfins à l'écu de Sennelier; crayons de couleur aquarelles Cocarde® de Conté; vernis acrylique mat de Lefranc & Bourgeois; vernis acrylique mat à tableaux (anti-UV) de Lefranc & Bourgeois

MATÉRIAUX POUR LES ÉCHANTILLONS

liant polyvinylique Caparol® de DAW France; pigments: blanc de titane, rouge de cadmium véritable PR 108 et jaune de cadmium substitut PY1 de Sennelier; Blanc de Meudon; kaolin; toile de lin

STUDIE VAN HET GLANSFENOMEEN OP EEN MAT ONGEVERNIST SCHILDERIJ EN VERGELIJKING VAN VERSCHILLENDE RETOUCHEERMETHODES VOOR DE BEHANDELING

Het glanzend worden is een courant fenomeen in hedendaagse kunst en wordt veroorzaakt door het contact van een vreemd voorwerp met het mat oppervlak. Het veroorzaakt het platdrukken van de picturale laag. De beschadigde zone lijkt glanzender en donkerder dan de rest van het werk. Het behandelen van deze glanspartijen stelt veel problemen aan de restaurateurs wat uitvoering en efficiëntie betreft. Mijn eindejaarswerk aan het Institut National du Patrimoine behandelde de studie en de restauratie van Bain turc nr. 1 van Philippe Artias (1973, 130,2 x 161,8 cm, vinyl op doek, CNAP, Parijs). Het mat en ongevernist schilderij vertoonde talrijke alteraties waarvan de belangrijkste het glanzend worden van de verflaag was. Het technisch-wetenschappelijk onderzoek van de thesis was een studie van het fenomeen van het glanzend worden en

de vergelijking van verschillende mogelijke retoucheermethodes voor restaurateurs. Het protocol van de studie was geplaatst onder de supervisie van Nathalie Balcar van de C2RMF en met medewerking van Françoise Viénot van CRCC, Jean-Jacques Ezrati en Ruven Pillay du C2RMF. Tien retoucheersystemen waaronder retoucheerverven (aquarel, gouache, acryl, stijfsellijm + pigmenten, JunFunori® + pigmenten en Aquazol 500® + pigmenten), droge technieken (droge pastels secs en kleurpotloden) en matte vernissen (in spray of aangebracht met het penseel) werden aangebracht op proefstroken die de stratigrafie van de Bain turc nr.1 nabootsten. Hun efficiëntie werd geëvalueerd door natuurempirische methodes en door kwantitatieve onderzoeken (meting van de ruwheid door microtopografie en meting van de glans met een glansmeter en een lasersysteem). Aan het einde van deze studie bleek Aquazol 500® + pigmenten het meest efficiënte systeem om de glanspartijen op de proefstroken te behandelen. Deze methode werd met succes toegepast op de Le bain turc nr. 1 en de glans van de behandelde zones kon duidelijk verminderd worden.

DE ZWARTE GLANS VAN ZILVER | PATRICK STORME

Glanzend gepolijste zilveren voorwerpen in het verleden sierden kamers, paleizen en kerken die verlicht werden door kaarsen. Een groot gedeelte van de ruimte bleef hierbij vaak donker met slechts een aantal flikkerende lichtpuntjes. Dit beeld werd als een spiegel door het glanzende zilver weergegeven, namelijk grote zwarte vlakken met dansende en flikkerende lichtpuntjes. Zilver is bekend om zijn zeer hoge glans en spiegeling. Het staat evenwel ook bekend als een metaal dat aan de lucht gemakkelijk aanloopt en daarbij zwart wordt. De titel is dan ook dubbel te begrijpen: bij een perfect gepolijst zilveren oppervlak wordt een donkere omgeving geheel zwart weerkaatst met lichtbronnen als accenten. Een zilveren object dat zwart geworden is door aanlopen, kan echter ook nog steeds een graad van glans bezitten vooraleer het tot een geheel matte toestand overgaat. De snelheid waarmee dit laatste proces gebeurt is afhankelijk van verschillende factoren. In de eerste plaats speelt de omgeving met de relatieve vochtigheid en de aanwezige polluenten een voorname rol. Een tweede gegeven is de samenstelling van het metaal aan het oppervlak en de aard van de afwerking van dit oppervlak, wat meestal gepolijst werd. In het geval van zilver zijn er hiervoor voornamelijk twee manieren te onderscheiden, namelijk het handmatig 'bruneren' en het machinaal polijsten. Door de verschillende voorbereidings- en werkwijzen hebben deze technieken eveneens hun invloed op de aard van de glans, de kleur van het zilver en het sneller of trager aanlopen aan de lucht, conserveringsaspecten dus.

PROBLEEMSTELLING

Anders dan bij gewone vervuiling is corrosie een progressief proces dat de aard van de ondergrond wijzigt, meer bepaald het verlies van de glans door de aantasting van het metaal. Het proberen te herwinnen van glans bij een restauratie leidt gemakkelijk tot een ethisch probleem. Bij de ambachtelijke werkwijzen van polijsten gaat onherroepelijk origineel materiaal mee verloren. Alternatieve methoden voor het reinigen van zilver, zoals elektrolytische methoden, onderdrukplasma en reducerend atmosferisch plasma worden hierbij geëvalueerd. Eveneens wordt onderzocht of de glanswaarde van een object als indicator kan gebruikt worden voor de beginfase van een corrosieproces.

OBJECTEN UIT ZILVER OF MET ZILVER VERVAARDIGD

Wanneer we het over zilver hebben, wordt er gemakkelijk van uitgegaan dat alles van zilver wel min of meer hetzelfde is. Dit is echter onjuist omdat net het onderscheid tussen de verschillende gehaltes en de bewerking van het zilveren oppervlak directe consequenties hebben voor de snelheid en de aard van de aanloop of corrosie. Zilveren objecten en objecten met zilver als bestanddeel zijn velerlei: hedendaags vaatwerk, machinaal gepolijst; een Maria monogram als bekroning van een monstrans, bezet met diamanten waarbij de glans van het zilver waarin de diamanten zijn gezet, afkomstig is van de glanzend gepolijste graveersteker waarmee de zetter heeft gewerkt om deze stenen *pavé* te zetten. Een traditionele 17de eeuwse koningsbreuk, waarbij het zilver werd witgekookt en gebruneerd teneinde een heldere witte kleur en een hoge glans te bereiken, toont aan dat het aanlopen veel minder snel gebeurt dan bij machinaal polijsten. Het witkoken verwijdert immers al het koper uit het oppervlak en laat zo alleen fijn zilver achter. Nog een ander voorbeeld kunnen we vinden in gegoten figuurtjes uit gelegeerd zilver, die vuurverguld zijn; dit zilver is net niét witgekookt, omdat het kwik en het goudamalgaam chemisch betere verbindingen aangaan met binaire en ternaire legeringen dan wel met een enkel zuiver metaal. Verder zijn er ook historische fotografische glasnegatieven, waarin nanodeeltjes zilver in een gelatinelaag op het glas zitten ingebed of de 19de-eeuwse daguerreotypies waar het fotografisch beeld op een zilver-jodium-kwiklaag wordt verkregen. Een laatste voorbeeld kan gevonden worden in religieuze Limoges emailleplaketten waar bladzilveren paillons in transparant groen email zijn ingesmolten om bijzondere optische effecten te verkrijgen in het tafereel.

ZILVERLEGERINGEN

Om het fundamenteel verschil in corrosiereacties bij zuivere metalen ten opzichte van legeringen te begrijpen, dienen de chemische eigenschappen van de verschillende metalen te worden begrepen. Bij het legeren van zilver wordt er doorgaans koper toegevoegd om het zilver wat sterker en harder te maken [1]. Koper is iets minder edel dan zilver: het potentiaal van koper is meer negatief dan dit van zilver, waardoor het gemakkelijker verbindingen zal aangaan met zuurstof en waterstof om corrosie te vormen. De verdeling van de koperdeeltjes in het zilver is op microschaal niet homogeen. Zoals het toestandsdiagram aangeeft is al het koper van een Sterling zilver legering (7,5 gew.%) opgelost in het zilver bij hoge temperatuur (Đ-fase). Bij het afkoelen (aangegeven met de groene lijn in het toestandsdiagram) zal echter het grootste gedeelte hiervan uitgescheiden worden en zich als aparte korrels tussen de zilverrijke matrix bevinden.

De aard van de microstructuur van een zilverlegering kan dan ook erg verschillen. De hoeveelheid en de verdeling van het aanwezige metallieke

Toestandsdiagram van Zilver-Koper (alle illustraties auteur, tenzij anders vermeld)

Dwarsdoorsnede van zuiver zilver, optische microscoop, 500x

Dwarsdoorsnede van Sterling zilver, waarbij de verdeling van het metallieke koper als donkere deeltjes zichtbaar is, optische microscoop, 500x

1ste gehalte: Ag:Cu 93:7w%, OM, 500x

2de gehalte: Ag:Cu 83,5:16,5w%, 500x

Eutecticum: Ag:Cu 73:27w%, 500x

koper in de legering is een rechtstreeks gevolg van de samenstelling en de afkoelingssnelheid bij het gieten van het zilver, vermeerderd met de plastische en thermische bewerkingen.

Aan het oppervlak manifesteren de koperinsluitsels zich als kleine kernen, tussen de zilverrijke matrix. Afhankelijk van het aandeel koper dat zich uit de legeringen bij het afkoeling heeft uitgescheiden en afhankelijk van een eventuele plastische bewerking, kan dit patroon verschillend zijn. Verschillende typische legeringen van zilver-koper zijn respectievelijk een zogenaamde 1ste gehalte, een 2de gehalte en tenslotte een *eutecticum*. Dit laatste wordt in de praktijk niet voor de vervaardiging van objecten gebruikt.

AFWERKINGSMETHODES

Tijdens of na het vervaardigen van een zilveren object, wordt het oppervlak bewerkt of afgewerkt met een bepaalde afwerkingstechniek. De aard van deze bewerking grijpt in op de microstructuur aan het oppervlak van de legering en leidt tot fysische en chemische veranderingen. In de eerste plaats zijn de bewerkingen bedoeld om het oppervlak een optisch gewenst effect mee te geven, zoals spiegelglans, satijnglans, een grove structuur of een regelmatig ingeslagen patroon waardoor spiegelingen worden vermenigvuldigd en daarbij voor bijzondere effecten zorgen. Reeds in zeer vroege tijden had men aandacht voor deze aspecten. In zijn boek *De diversibus* artibus van de 12de eeuw schenkt Theophilus [2] aandacht aan het polijsten, maar een uitgebreid voorbeeld is ook terug te vinden in de *Weg-wyzer* van zilversmid Willem van Laer, 1721 [3]. Deze beschrijft de glansaspecten die zilveren voorwerpen kunnen aannemen, maar hij geeft bovendien ook richtlijnen aan de eigenaars hoe ze deze moeten onderhouden.

In het hoofdstuk *Resept voor particuliere, om haar daaglyks gebruykt werdende Zilver schoon te houden* worden zowel de *Eygenaars* als de *Knegts of Meyden* toegesproken, met de bemerking dat zij *veelmalen onkundig zyn, hoe het zelve weer schoon te maken.* Onkundig moeten we hier wellicht begrijpen als onwetend en niet zozeer als onhandig. Zo geeft de auteur aan dat men *wit* werk moet schuren met fijn gemalen puimsteen of poeder van Keulse kannen (steengoed). Men moet hiervan een papje

WEG-WYZER
GOUD en ZILVERSMEEDEN.
Verhandelende veele weetenschappen, die Konsten raakende, zeer nut voor alle Jonge Goud en Zilver-Smeeden.
WILLEM van LAER.
Ab. Zilver-Smidt tot Zwol.
Zig als nu ophoudende tot Amsterdam, en te bekomen by JAN STAND, Koper van 't Goud en Zilver-Smeeden Gat, alwaar deze Boekjes te bekomen zijn.
Nieuw voor dezen gedrukt
Zynde hier bygevoegt een Tafel vergelykende Penning tegens hedig Nuttden, en de waarde.
Met Koper Plaeyen.
W. Van Laer
Rand
Aylsbeurd
Rand
t'AMSTERDAM,
By Frederik Helm. voor den Auteur. 1721.

WEG-WYZER
VOOR AANKOMENDE
GOUD en ZILVER-SMEDEN,
Verhandelende vele weetenschappen, die Konsten raakende, zeer nut voor alle Jonge Goud en Zilver-smeeden
Te samen gedrukt door
WILLEM van LAAR,
Ab. Zilversmidt tot Zwol.
Zynde hier nog by gevoegt een Tafel vergelykende Penning tegens hedig Nuttden, en de waarde.
TOT MIDDELBURG,
Gedrukt by WILLEM DE KLERK, Ordinaris Stadsdrukker, woonende op de Wal. 1730.

Willem van Laer, 1721 "Weg-wyzer voor aankomende Goud en Zilver-smeden"

maken met regenwater om vervolgens met een doek het zilveroppervlak te schuren. Is het daarentegen gebruneerd geweest (dit is handmatig gepolijst tot een hoge glans) [4], dan is het nodig om met wat zeep en de zachtste schuurstoffen te werken die men kon vinden. Hiertoe behoren onder andere krijt en zavel, *Brussels zand.*

Sleutelbegrippen uit de tekst die voor het huidige onderwerp belangrijk zijn vinden we bij *Daaglyks gebruik,* wat duidt op enerzijds veelvuldige manipulatie die kan leiden tot vervuiling maar ook tot slijtage. *Zoo door gebruyk als stilstaan vuyl werden:* de aard van het zwart worden van het zilver kan hierbij verschillen. De aantasting door met zilver bijvoorbeeld eieren te eten leidt tot een zeer snelle vorm van corrosie, terwijl het op de kast laten staan van een zilveren object een trage corrosie zal teweegbrengen aan de lucht. *Door schuren zal schoonmaken:* alle onderhoud in het verleden gebeurde door met schuurmiddelen, grof of fijn, hard of zacht, het zilver oppervlak steeds opnieuw af te nemen om tot een gewenst aspect terug te keren. Het is duidelijk dat Willem van Laer ernaar streeft om de eigenaars het onderscheid aan te leren tussen mat wit en gepolijste of gebruneerde oppervlakken, teneinde de verschillen in uitzicht van het object en de bedoeling van de zilversmid te respecteren. Als besluit is het dan ook duidelijk dat hij ernaar streefde om alle zilver blank te houden, met behoud van de matte of glanzende aspecten van het zilver. Het ontstaan van een donkere patina in de diepte mocht misschien wel mogelijk blijven omdat men met normale doeken en schuurmiddelen toch niet in gravures of fijne details van ciseleerwerk kon komen. Doorgaans is een donkere tint in dieper gelegen delen wel gunstig voor de leesbaarheid van gravures en sculpturale vormen in een object.

Polijsten maakt een belangrijk deel uit van het boek en hier is het duidelijk dat hij een onderscheid maakt tussen gegoten werk en hard geslagen werk. Dit toont aan dat het visuele aspect van de glans een direct verband heeft met de onderliggende microstructuur van het metaal of de legering en dat dit bovendien met het blote oog zichtbaar is. Gegoten werk is meer poreus, terwijl geslagen werk veel dichter en harder is. Op een hardere legering verkrijgt men ook een hogere glans.

Van Laer gaat dieper in op de kwaliteiten van het bruneren, maar geeft tegelijk aan dat het polijsten opgang maakt en dat het bruneren nog slechts voor het klein werk van toepassing blijft. Polijsten, zoals gebruikt in de teksten van Van Laer, is het proces, waarbij steeds fijner schurende middelen het oppervlak glanzend maken. Doordat hierbij materiaal wordt weggenomen, blijft de microstructuur van het zilver en de koperdeeltjes aan het oppervlak aanwezig. Aan het oppervlak zal het zilverrijke gedeelte versmeren bij polijsten, in tegenstelling tot een koperkorrel dat van vorm ongewijzigd blijft. Bij het bruneren is niet zozeer het glanzend wrijven zelf het voornaamste onderdeel van het proces. Belangrijker is het voorbereiden van deze fase, wat geschiedt door het object tot hoge temperatuur te verwarmen. Hierbij gaat het koper aan het oppervlak oxideren waarbij het object zwart wordt en vervolgens geplaatst wordt in een zuurbad, meestal een zwavelzuuroplossing. Na twee- tot driemaal herhalen van deze werkwijze is al het koper uit het oppervlak verdwenen en blijft er alleen zuiver zilver achter. Dit is open van structuur en zacht, waardoor het bruneren met stalen stiften en stenen vormen, zeer gemakkelijk verloopt. Als eindresultaat krijgt men dan ook een heel mooi egale witte kleur, met een dichte structuur en bijgevolg ook een zeer goede weerstand tegen het zwart aanlopen aan de lucht.

Dwarsdoorsnede van gepolijst Sterling zilver waarbij de koperkorrel (donker) ongewijzegd van vorm blijft in tegenstelling tot de zilverrijke matrix (wit) wat versmeerd is. Scanning Electron Microscope, Secundary Electron Image, 40.000x (R. Wiesinger, Wenen)

Dwarsdoorsnede van witgekookt en vervolgens gebruneerd Sterling zilver (foto R. Van Langh, Rijksmuseum, Amsterdam)

EVALUATIETECHNIEKEN

De corrosielaag

Het ontstaan van een sulfide corrosielaag op zuiver zilver is vrij eenvoudig en bestaat meestal uit een dunne, compacte eerste laag, waarop in een later stadium grotere korrels groeien [5]. In zware omstandigheden, zoals het patineren met ammoniumsulfide om het zilver opzettelijk zwart te maken, kan de reactie zo hevig zijn dat er zich alleen grote deeltjes ontwikkelen, die vervolgens van het oppervlak los komen.

Compacte en homogene sulfidelaag op zuiver zilver, SEM, SE, 1000x (O. Schalm, Univ. Antwerpen)

Dikke sulfidelaag in twee niveaus op zuiver zilver, SEM, SE, 1000x (O. Schalm)

Detail van de korrels in een dikke sulfidelaag, SEM, SE, 40.000x (M. Favaro, ICIS-CNR, Padua)

Sulfidelaag op Sterling zilver

De ontwikkeling op Sterling zilver is sterk verschillend en hangt af van de koperinclusies, zoals eerder aangegeven. Op het oppervlak gezien, bij een beginnende corrosielaag, is de verdeling van het koper in het oppervlak direct afleesbaar.

Oppervlak van gecorrodeerd Sterling zilver. Optische Microscoop Olympus Bx41, 50x

Oppervlak corrosie Sterling zilver, SEM, SE, 10.000x (M. Favaro, ICIS-CNR)

FIB cut (Focused Ion Beam) in het met platina afgedekte oppervlak van Sterling zilver, om een dwarsdoorsnede te bekomen, SEM, SE, 1.000x (R. Wiesinger, Wenen)

Aantasting van het gepolijste oppervlak

In doorsnede kan het ontwikkelingsproces van de corrosielaag worden waargenomen. Door in het oppervlak met een Focused Ion Beam een stukje uit te snijden (10 x 25 µm), kan het met sterke vergrotingen worden onderzocht. In alle microscoopbeelden zijn plaatsen te zien waar koperdeeltjes zaten en die holtes zijn geworden, omdat het koper preferentieel aan het oppervlak is gecorrodeerd tot kopersulfide. Tegelijk ontstaat

er op de grens tussen de bulk en de corrosie een tussenlaag van waaruit in een latere fase ook het zilver gaat sulfideren, wanneer geen metalliek koper in het oppervlak meer aanwezig is. De dikte van de corrosie- en tussenlaag hier is zo'n 0,5 µm. Hier wordt ook duidelijk dat het meeste originele materiaal reeds verloren gaat bij het corrosieproces zelf aangezien de metallieke binding met het onderliggende metaal, verloren gaat.

Dwarsdoorsnede FIB cut, SE, 10.000x, platina deklaag over de sulfidelaag (donkere lijn) (R. Wiesinger)

Detail, SE, 40.000x, koperdelen zijn verbruikt bij de vorming van de corrosielaag (R. Wiesinger)

SE, 40.000x, later stadium van de corrosie-ontwikkeling waarbij ook zilver wordt verbruikt (R. Wiesinger)

Meting van lichtwaarde en kleur

Het evalueren van de evolutie van een corrosielaag kan gebeuren door kleurmetingen uit te voeren. Als norm wordt vaak de CIE-L*a*b*-methode toegepast waar de L staat voor Lichtwaarde, waarbij 100 wit is en 0 zwart. De a staat voor de rood-groen waarde, waarbij positief rood is en negatief groen. De b-waarde is positief bij geel en negatief bij blauw. De kleuren kunnen een indicatie zijn voor de aard van het corrosieproduct dat zich na een bepaalde tijd heeft ontwikkeld. De hier getoonde reeksen zijn zilveren plaatjes die in een 0,1M Na2S oplossing werden gedompeld gedurende een steeds langere tijd. De begintoestand (Step 1, 0') is een blank exemplaar, gevolgd door onderdompelingen van 3 minuten, 6', 9', 12', 15', 20', 30', enz. De bovenste reeks op fijn zilver toont bij gelijke sulfideringstijden aan, dat het matgrijze oppervlak pas veel later ontstaat dan bij de onderste rij met Sterling zilver. Bij gebruik van deze norm ligt de volledige aantasting van het oppervlak voor fijn zilver bij 300' sulfideren, terwijl dit voor Sterling zilver al na 60' wordt bereikt. Voor zuiver koper wordt dit punt reeds bij 30' bereikt.

Sulfideringsreeks op zuiver en op Sterling zilver, uitgevoerd volgens de norm NBN EN ISO 8891:2000.

Bij de kleurmetingen op de corrosiereeks zien we eerst een heel sterke daling van de L-waarde omdat het spiegelend zilver extreem hoog begint op ongeveer 97. De b-waarden zijn verder ook interessant om vast te stellen dat er zich eerst meer gele kleuren ontwikkelen alvorens op een bepaalde grens naar blauw over te gaan. De grenswaarde van deze fenomenen, die zich in dit sulfideringsproces rond de 20' bevindt, is eveneens de tijd waarbij het koper aan het oppervlak is uitgereageerd en de zilveren matrix start met corroderen.

Grafiek met de ΔE waarden van de L*a*b*-metingen waar de L-waarde de grootste invloed uitoefent. De verticale lijn geeft de wisselgrens weer op 20'

Grafiek met de evolutie van de b-waarde uit de L*a*b*-metingen, waarbij de overgang van geel naar blauwgrijs duidelijk is, eveneens op de grens van 20'

Meting van de glans

De meting van de reflectie van het oppervlak, weergegeven in glanswaarden, is eenvoudig en nog duidelijker dan de kleurmetingen. Binnen de eerste minuten van een versneld sulfiderings-proces (NBN EN ISO norm 8891:2000) valt de waarde, gemeten met een glansmeter onder een hoek van 20°, van waarde 1500 naar 100 om daarna met de ontwikkeling van de eerste kristallijne corrosielagen terug iets te stijgen naar waarden rond 400. Bij dezelfde tijd van ong. 20' zien we ook hier de finale verlaging van de glanswaarden tot onder de 100. Dit duidt op het ontstaan van een heel ruwe en donkere laag, die praktisch niets meer van het licht reflecteert. Naast het gebruik van een glansmeter werden ook oppervlakteruwheidsmetingen uitgevoerd die een stijgende trend aangeven, eveneens met een sterkere stijging in de trend na de 20' grens.

Glanswaarden gemeten in 20° en 60° modus op zilveren monsters die gecorrodeerd werden met sulfiden volgens de Norm NBN EN ISO 8891:2000, in functie van oplopende tijden van blootstelling. Tijd 1: Beginwaarden van gepolijst zilver, Tijd 2: 3 min. Blootstelling, Tijd 3: 6 min., 4: 9', 5: 12', 6: 15', 7: 20', 8: 30', 9: 60' / 1u, 10: 2u, 11: 3u, 12: 4u, 13: 5u.

Vergelijking glans- en kleurmetingen

Het vergelijken van de resultaten van deze twee metingen geeft inzicht in de ontwikkeling van de corrosielagen en hun snelheid ten opzichte van de omringende atmosfeer. Twee testreeksen werden opgezet: een in een huiselijke omgeving en een in een laboratoriumomgeving. Metingen van glans en kleur werden bij aanvang en vervolgens per maand uitgevoerd. De resultaten, uitgezet als ΔE, geven een parabolisch verloop van de corrosiesnelheid weer. Het is eveneens duidelijk dat de glans het snelst verandert en de kleuren daarna pas zichtbaar wijzigen.

Bij analyse van de resultaten was het duidelijk dat het verschil in glans het eenvoudigst te meten was en bovendien optrad vooraleer er een kleurverschil meetbaar werd. Deze waarneming maakte het mogelijk om een grenswaarde in te stellen, waarbij ingrijpen op de staat van het object wordt voorgesteld. Deze grenswaarde bevindt zich op 10%, met andere woorden, wanneer een glansmeting (op 20° of op 60° gemeten) meer dan 10% is verminderd ten opzichte van de initiële waarde, wordt het noodzakelijk geacht om op het object conservatorisch in te grijpen en verdergaande aantasting van het oppervlak te vermijden. Om deze grens te bepalen werden de waarden omgezet in procenten, waarbij de begintoestand 0% is en de zwaarst aangetaste toestand dat een Sterling zilveren oppervlak kan bereiken (zie hoger), 100% betekent. Glans- en kleurwaarden voor de stappen van aantasting in een huiselijke omgeving worden in de grafiek procentueel weergegeven. Hier werd na 4 maanden blootstelling de grenswaarde van 10% bereikt voor de glansvermindering. Praktisch gezien zou nu het object opnieuw tot zijn volle glans moeten gebracht worden indien het verder tentoongesteld moet worden in gelijke omstandigheden; indien dit niet noodzakelijk is, kan men op dat moment besluiten om het object luchtdicht en droog weg te bergen zodat het corrosieproces stopt.

De evolutie van verandering in glans en kleur tussen de beginwaarde van het gepolijste zilver (0% verschil) en de maximale waarden die aangetast zilver kan bereiken (100%).

Het verschil van aanlopen in de huiselijke omgeving tegenover de laboratoriumomgeving is zeer groot. Het aanlopen gebeurt in het labo ongeveer 18x sneller dan in de huiselijke omgeving: Na een

week werd de grenswaarde van 10% verschil in glans reeds bereikt, terwijl daarvoor in de huiselijke omgeving vier maanden nodig was.

Vergelijking tussen de aanloopsnelheid in de huiselijke omgeving en de labo-omgeving

REINIGINGSMETHODEN

Voorbeelden van deze technieken zijn laser, elektrolytisch reinigen en plasma. Sommige studies tonen echter aan dat laser destructiever kan zijn dan zorgvuldig uitgevoerd microstralen, zowel met aluminiumoxide als met glasparels. Het toont aan dat gelijk welke techniek die men kiest, passend moet zijn voor de toestand en het materiaal van het object in kwestie en dat het met grote deskundigheid moet worden uitgevoerd om een correct resultaat te verkrijgen.

Elektrolytisch reinigen

Elektrolytische reinigingen hebben het voordeel in een neutraal elektrolyt te kunnen werken, dat het niet-gecorrodeerde metaal van het object niet aantast en slechts de aanwezige corrosie reduceert. Ook hier zijn er voorbeelden van elektrolytische en elektrochemische methoden bekend, die erg ongewenste effecten van oplossing kunnen teweegbrengen. Indien juist uitgevoerd, is het een zeer goede methode. Het object dient echter wel ondergedompeld te worden, wat soms een nadeel is. Toch bestaan er alternatieve methoden met bijvoorbeeld een gel-elektrolyt, zoals dit werd aangetoond in een onderzoeksproject terzake [6].

Pendant vóór behandeling
Pendant na elektrolytische reductie met gel-elektrolyt

Vóór behandeling

Na elektrolytische reductie door middel van een pen-anode en een plaatselijk elektrolyt.

Toepassing van atmosferisch plasma

Het gebruik van de afterglow van een atmosferisch plasma brengt ook een chemische reductie aan het oppervlak teweeg, maar dan in een gas en niet in een vloeistof. De reactiviteit van de toorts en de gassen is echter beperkter dan bij een elektrolytische reductie, al wordt in het PANNA-project een meer efficiënte toorts op dit ogenblik ontwikkeld [7]. In de reinigingen op de corrosiereeksen is het reduceren van zilversulfide op het zuiver zilver (Ag999) zeer duidelijk. In de reeks van Sterling zilver (Ag925) zien we een minder sterke reiniging omdat de koper- en de zilver-koper-sulfide verbindingen voorlopig nog niet goed kunnen worden gereduceerd. Enerzijds wordt hier verder onderzoek op gedaan, anderzijds is het zo dat een deel van de corrosie wel degelijk is gereduceerd en men met mechanische middelen veel gemakkelijker de rest van de corrosie kan verwijderen. Micro-ruwheidswaarden voor en na reiniging tonen weinig verschillen, hoewel er enkele zaken toch opmerkelijk zijn. De eerste stijging in ruwheid is wellicht te wijten aan het effectief reduceren van de koperoxiden tot metalliek koperdeeltjes. De tweede stijging, na 20' is zeer waarschijnlijk te wijten aan het

effectief reduceren van het ontstane zilversulfide, waarbij metallieke zilverdeeltjes op het oppervlak worden gevormd en dit tot een iets grotere ruwheid leidt. Bij nog langere sulfideringstijden is de ruwheid algemeen zo groot geworden dat een niet-invasieve techniek onmogelijk betere waarden aan het oppervlak kan teruggeven.

Testreeksen van Ag999 (boven) en Ag925 (onderste reeks) na plasma behandeling in de met rood aangegeven cirkels

De behandeling met een reducerend atmosferisch plasma verbetert noch verslechtert de oorspronkelijke glans van het oppervlak. Uit de voorgaande tekst is het duidelijk dat het corrosieproces zelf de ruwheid verhoogt door de ondergrond aan te tasten. Bij dikkere sulfidelagen wordt door het plasma niet alle corrosie verwijderd. Zoals bij het elektrolytisch reinigen is in deze gevallen het nabewerken van de gereduceerde plaatsen aangewezen, bijvoorbeeld met krijt (CaCO3). De voordelen tussen beide technieken zijn gelijk: het metaal van de bulk is onaangetast gebleven, alleen de corrosielaag is geheel of gedeeltelijk gereduceerd. De cohesie en de adhesie tussen de corrosielaag en de bulk is hierbij sterk verzwakt, waardoor op een zeer veilige manier dit materiaal verwijderd kan worden zonder de ondergrond aan te tasten.

Grafiek met µ-ruwheidsmeetwaarden van een sulfide-corrosielaag op Sterling zilver, voor en na behandeling met reducerend plasma

DAGUERREOTYPIES EN GLASNEGATIEVEN

In de praktijk worden testen uitgevoerd op Daguerreotypies, op glasnegatieven en op bladzilver, met succes. In beide gevallen gaat het om sulfidebindingen met het zilver van het oppervlak dat geleid heeft tot een vermindering van de zichtbaarheid van het originele fotografisch beeld. De Daguerreotypie verdonkert traditioneel vanaf de randen naar het midden toe, door lucht die tussen het beschermglas en het zilveren oppervlak van langs de zijkanten indringt. Bij glasnegatieven treedt een zgn. 'verzilvering' op, waarbij eveneens de zilverdeeltjes aan het oppervlak van de gelatinelaag een chemische verandering ondergaan waarbij het beeld minder zichtbaar wordt. Beide processen en hun gevolgen worden continu verder bestudeerd. De evaluatie van het originele oppervlak, het aangetaste oppervlak en het gereinigde oppervlak is een kwestie, dat zoals bij elke reiniging nader beschouwd moet worden. Het effect van de reiniging kent zoals bij elke techniek voor- en nadelen, die afgewogen moeten worden betreffende het herwinnen of behoud van informatie versus de ethische dilemma's van het ingrijpen op objecten. Een betere bestudering en kennis over de gedetailleerde processen die zich hierbij afspelen, is dan ook van cruciaal belang [8].

Daguerreotypie (links) en een glasnegatief (rechts), respectievelijk in de omrande delen met atmosferisch plasma gereinigd

EVALUATIE VAN DE REINIGINGSEFFICIËNTIE

Model

Dit is een model dat voorgesteld en gebruikt wordt om de reinigingsefficiëntie te bepalen van een bepaalde techniek. Het metaal corrodeert tot een bepaald punt, daarna wordt het gereinigd. Het bereikte punt is niet identiek aan het vertrekpunt, daar is doorgaans nog een mechanische stap voor nodig wegens de verruwing van het oppervlak. De verschillende punten in deze stadia kunnen echter wel vergeleken worden met

Model om de aantasting- en reinigingsgraad te meten bij gecorrodeerde metalen (Ref. EU-project PANNA)

elkaar. Hoe kleiner de corrosielaag, hoe gemakkelijker de reiniging zal gaan en des te minder moeite men zal moeten doen om het oppervlak met het vertrekpunt te laten overeenkomen. Hoe zwaarder de corrosie, des te ingrijpender zal de reinigingstechniek moeten zijn en bijgevolg zal ook de laatste stap voor het herwinnen van glans, groter zijn met bijkomend materiaalverlies.

Gecorrodeerde objecten: dilemma van de reiniging

Intussen is het duidelijk dat de originele glans door elke aantasting van het oppervlak verloren is. Elke gebruikte methode die slechts de corrosielaag reduceert of wegneemt, legt het onderliggende, aangetast oppervlak bloot. Hoe dikker de corrosie was, des te ruwer zal het onderliggende oppervlak zijn. Dit kan ooit opnieuw glanzend worden gemaakt zonder een mechanische polijsting uit te voeren, en dus ook origineel materiaal te verwijderen, hoe weinig dit ook mag zijn. Toch blijven de zogenaamde niet of weinig invasieve reinigingstechnieken hiervoor het meest geschikt, omdat zij het verlies van materiaal tot een absoluut minimum beperken.

BESLUIT

Metalen zijn vrij complex, zelfs louter met zilver en een klein aandeel koper. Heel wat factoren spelen een rol in het ontstaan van een corrosielaag. Om te kunnen oordelen of een niet-invasieve reinigingstechniek zinvol is om te gebruiken, moet men kunnen afwegen wat er precies met het oppervlak tijdens de reiniging gebeurt en hoe men erop ingrijpt. Het voorkomen van corrosie is uiteraard de beste garantie om zoveel mogelijk originaliteit te behouden. Het meten van de glans is een eenvoudige techniek en geeft een directe indicatie of het oppervlak van een bepaald voorwerp sterk of minder sterk corrodeert aan de lucht in zijn omgeving. Het teruglopen van de glanswaarden zijn reeds duidelijk nog voor er aanloopkleuren op het zilver zichtbaar zijn. Het meten van de glans kan beschouwd worden als een graadmeter waarbij zowel de corrosiviteit van de omringende lucht als de aanloopsnelheid van een bepaald zilveren oppervlak in zijn omgeving aangegeven wordt.

De auteur wenst de volgende personen en instellingen te bedanken voor hun medewerking: Dr. O. Schalm, Universiteit Antwerpen, Opleiding Conservatie-restauratie; F. Urban en Dr. V. Costa voor de medewerking aan het Onderzoeksproject op elektrolytische reinigingen; Dra. E. Grieten en H. Maes voor plasmatoepassingen op fotografische materialen; Microscoopbeelden en analyses: ICIS-CNR te Padua met Dr. M. Favaro, Dr. L. Nodari, Dr. A. Gambirasi en de Akademie der Bildenden Künste, Wenen met Dr. R. Wiesinger en Dr. M. Schreiner; De mogelijkheden geboden door het EU-project PANNA (N°282889) 'Plasma and Nano for New Age Soft Conservation', projectleider Dr. A. Patelli, Veneto Nanotech, Italië.

NOTES

(1) SCOTT D., *Ancient Metals: Microstructure and Metallurgy,* vol. I, 2011, p. 26-43.
(2) HAWTHORNE J. & SMITH C. (vert.), *Theophilus: On Divers Arts,* Chicago, 1963 (reprint New York, 1979).
(3) VAN LAER W., *Weg-wyzer voor den Aankoomende Goud- en Zilversmeeden,* Amsterdam, 1721.
(4) HAMMES J., *Goud - Zilver - Edelstenen,* Amsterdam, 1943, p. 212-215.
(5) GRAEDEL T. e.a., *On the mechanism of silver and copper sulfidation by atmospheric H2S ad OCS, in Corrosion Science,* 25, 12, 1985, p. 1163-1180.
(6) STORME P. & URBAN F., *Elektrolytische reinigingstechnieken voor metalen,* in *Bulletin van de BRK-APROA,* 4de trim., 2011, p. 6-10.
(7) PATELLI A., FAVARO M., SIMON S., STORME P., SCOPECE P., KAMENOVA V., KAMENAROV Z., LORENZON A., DE VOEGHT F., *Plasma and nano for new age soft conservation: development of a full-life protocol for the conservation of cultural heritage, EU-Project PANNA, Lecture notes in computer science,* 2012, p.793-800; ID., *Development of a portable plasma torch for cleaning multi surfaces and coating deposition,* European Workshop on Cultural Heritage, 24-26 September, Oslo, 2012, p. 55-64.
(8) STORME P. & SCHALM O., *Report on plasma cleaning surfaces,* in ELLEN E. & AIBÉO C. (ed.), EU-Project PANNA, Report dl. V, p.155-204. www.panna-project.eu.

LA BRILLANCE NOIRE DE L'ARGENT

L'argent est connu pour sa grande brillance et ses reflets. Il est également connu comme un métal qui, au contact de l'air, évolue et en outre noircit. Le titre doit être compris de deux façons: dans un environnement obscur l'argent dont la surface est parfaitement polie, nous renverra une image totalement noire avec néanmoins des points lumineux comme accents.
Un objet en argent qui a noirci conserve toujours un certain degré de brillance avant d'atteindre un état plus avancé de matité. La rapidité à laquelle cela se produit dépend de plusieurs facteurs. Un premier facteur important est l'environnement avec son humidité relative et ses agents polluants. Un second facteur est celui de la composition-même du métal au niveau de sa surface, ainsi que du type de finition de cette surface généralement polie.
Dans le cas de l'argent on distingue essentiellement deux procédés: le brunissage manuel et le polissage mécanique. Ces différentes techniques avec leurs différents procédés de préparation et leurs modes de travail, ont également une influence sur le type de brillance et la couleur de l'argent ainsi que sur les effets plus ou moins rapides en cas d'exposition à l'air donc sur les aspects de conservation.

La corrosion se distingue de l'encrassage courant. Il s'agit bien d'un processus qui altère le fond entraînant une perte de brillance due au fait que le métal est attaqué. Les tentatives de récupération de la brillance en cours de restauration débouchent facilement sur un problème éthique. En cas de procédés artisanaux de polissage il y aura une perte irréversible de matière originale. Des méthodes alternatives de nettoyage de l'argent seront présentées, telles que des méthodes basées sur l'électrolyse, plasme sous pression et plasme réductif atmosphérique.

GLAS ZONDER GLANS? DE ARCHEOLOGISCHE VLAKGLASCOLLECTIE VAN TEN DUINEN IN KOKSIJDE

NICOLE MINTEN EN HILDE WOUTERS

Fragmenten met bladmotieven, na behandeling (alle foto's van dit artikel N. Minten en H. Wouters, tenzij anders vermeld)

De ruïnes van de Duinenabdij in de winter (foto Wikimedia)

CONSERVATIE EN STUDIE VAN GLAS: EEN BOEIEND HUWELIJK

De abdij van Ten Duinen moet vanaf haar ontstaan een enorme monumentale impact gehad hebben door zijn visuele aanwezigheid in de omgeving en zijn symbolische en maatschappelijke functie. Van dit indrukwekkende complex resten vandaag nog enkel de ruïnes van de deels opgegraven abdij en een omvangrijke collectie archeologisch materiaal, waaronder archeologisch vlakglas. Niettegenstaande het hier gaat over de tot op heden grootste gekende collectie voor ons grondgebied, is dit slechts een zeer bescheiden restant van de duizenden m² vlakglas, die nodig waren voor het beglazen van een dergelijke site. Daarenboven zijn vele scherven hun glans en transparantie volledig verloren waardoor ze nog moeilijk 'leesbaar' zijn. Dit gegeven, in combinatie met de grote fragmentatiegraad, maakt het interpreteren moeilijk. Toch schuilt er een schat van informatie in deze scherven. Aangezien in België geen enkel middeleeuws grisailleraam in situ bewaard bleef, kunnen we voor wat betreft het Belgisch grondgebied spreken over een 'bijna verloren' onderzoeksveld. Een diepgaand en gedetailleerd onderzoek van de omvangrijke collectie archeologisch vlakglas kan nieuwe inzichten geven in de glansrijke beglazingsgeschiedenis van de Duinenabdij en kan een ander licht werpen op de evolutie van de beglazingsgebruiken van de cisterciënzers. Door de problematische toestand van de collectie was onderzoek vóór conservatie echter uitgesloten.

EEN GEÏNTEGREERD ONDERZOEK

Archeologische diensten en musea beschikken vaak over indrukwekkende collecties vensterglas die weinig interesse wekken. Sinds 2008 richt een interdisciplinair onderzoek aan de Vrije Universiteit Brussel zich op de evaluatie van archeologische vlakglascollecties. Het onderzoek richtte zich op een 40-tal archeologische collecties met 12de tot 18de eeuws materiaal uit het graafschap Vlaanderen en het hertogdom Brabant. Het betreft om en bij de 75.000 scherven, teruggebracht tot ruim 31.000 betekenisvolle sets. De studie is in de eerste plaats gericht op het herkennen van sporen op het archeologisch materiaal, het begrijpen van vlakglasscherven als betekenisvol onderdeel van de materiële cultuur en het duiden

Ongesorteerde fragmenten bij het begin van het onderzoeksproject

van onderzoeksmogelijkheden van archeologisch materiaal voor de beglazingsgeschiedenis in het algemeen [1].

Deze vlakglasstudie is een geïntegreerd onderzoek. Dit betekent een verregaande samenwerking tussen onderzoekers van de humane en de natuurwetenschappen voor de studie, sampling en interpretatie van het materiaal [2]. De verschillende studies staan niet op zich en een permanente terugkoppeling naar het object is een vereiste. Er wordt getracht het beschrijvende niveau te overstijgen en te peilen naar de betekenis van de objecten voor hun bezitters. Door de verschillende informatielagen te koppelen kan nagegaan worden met welke waarden de materiële cultuur nauw verbonden was en hoe ze uitdrukking gaf aan bepaalde socioculturele, politieke en/of religieuze factoren. De verscheidenheid aan materialen en technieken, gecombineerd met de grote fragmentatiegraad van het archeologisch materiaal en het ontbreken van vergelijkend onderzoek impliceert grote omzichtigheid bij het determineren, benoemen en typologisch plaatsen van deze boeiende scherfjes. Een goede materiaalkennis en kennis van de vormgeving van vensters en raamdichtingen is dan ook een essentiële vereiste. Om deze evoluties in materialen en technieken goed te kunnen duiden, is het plaatsen van deze materiaalcategorie in zijn kunsthistorische en historische context zeer belangrijk. De grote fragmentatiegraad maakt het noodzakelijk om goede registratie- en studiemethoden aan te wenden.

Binnen deze studie wordt bijzondere aandacht besteed aan de conservatieproblematiek van glas [3]. Eerder dan een passieve methode te zijn die enkel nuttig is om het materiaal te stabiliseren, biedt de detailregistratie van materiaaltechnische eigenschappen, opgemerkt tijdens de reiniging en consolidatie van de fragmenten, een belangrijke meerwaarde voor het verwerven van inzichten in de collectie. Al deze details van zowel het glas, de schildering als oudere conservatie-ingrepen zijn van belang voor de evaluatie en interpretatie en geven inzicht in de *chaîne opératoire*, de technische evolutie van het vlakglas en de beglazing en culturele en natuurlijke formatieprocessen.

VENSTEROPENINGEN EN DICHTINGEN

Vensters zijn van oudsher hét middel om licht en lucht in ruimtes binnen te brengen. De specifieke vormgeving en de materiaalkeuze leggen accenten in de gevelpartij. De evolutie van deze gevelopeningen staat in relatie tot bouwtechnische innovaties en de plaats en ritmiek van de vensters in de gevel maken het uiterst beeldbepalende onderdelen van architecturale creaties. Dit uit zich in een grote verscheidenheid aan gebruikte materialen, technieken en types doorheen de tijd. Vensters met hun specifieke vormgeving zijn een verrijking voor de architectuur. Deze diversiteit is ook terug te vinden in de raamdichting. De dichting is de functionele barrière tussen binnen en buiten en beschermt de bewoners tegen atmosferische invloeden zoals koude en neerslag. Organische materialen zoals stof, huid of papier werden behandeld met een vet product om het materiaal lichtdoorlatend te maken en werden gebruikt voor het geheel of gedeeltelijk dichten van raamopeningen. Het eindresultaat was echter nooit doorzichtig of transparant. Niet-organische basismaterialen van een raamdichting zijn glas, ijzer en lood. Al deze materialen zijn elk op zich onderhevig aan een breed spectrum van inherent technische kenmerken, beperkingen en evoluties alsook aan veranderingen in bewerkingstechnieken.

De wonderlijke karakteristieken van glas maken het een perfect dichtingmateriaal zowel functioneel als decoratief, niet in het minst door de transparantie en kleurendiversiteit. Door het glas wordt het interieur in licht en kleur gezet. Het invallend licht in een ruimte beïnvloedt zo de perceptie en de leefkwaliteit van het interieur en het caleidoscopisch effect van glas creëert een dynamische omgeving. De combinatie van licht, kleur en glasschildering leidt tot een visueel effect, ongeëvenaard door andere materialen. Daarenboven worden de sfeer in en de leefbaarheid van de ruimte sterk bepaald door deze lichtinval langs de ramen, wat ook geldt voor de verlichting

Fragment met grisaillebeschildering, na behandeling

en belichting van de decoratieve elementen en de materiële cultuur in de ruimte.

De metafoor van het licht en de verlichting kent een sterke evolutie doorheen de tijd, bepaalt de keuze van het gebruikte glas en maakt glas-in-loodramen zeer trendgevoelig. Dit geldt voor de invloed van licht en gekleurd licht in het bijzonder op het interieur en interieurelementen, maar ook de stijl en de thematiek van de brandschildering beïnvloedt de keuzes die bouwheren en schenkers maakten. De fundamenteel tegengestelde visie ten aanzien van het 'beeld' tussen Bernardus van Clairvaux en abt Suger beïnvloedt in hoge mate de wijze waarop middeleeuwse kerken en kloosters beglaasd werden. In de bloeiende benedictijnenabdijen, met hun uitstraling van macht, aanzien en welvaart, werden grote gebrandschilderde glaspartijen geïntegreerd in de architectuur. Dit in tegenstelling tot de wijze waarop cisterciënzerkloosters werden beglaasd: de iconoclastische visie van Bernardus van Clairvaux legt de afwezigheid van plastische kunst op en zodoende ook het gebruik van figuratief en gekleurd glas-in-lood [4]. Daartoe wordt in 1149-1150 onder andere het gebruik van gekleurd glas verboden door het Generaal Kapittel, alsook het voorstellen van kruisen en figuren op gebrandschilderde ramen. Tien jaar later, in 1159, wordt ook het verwijderen van alle bestaande gekleurde en figuratief gebrandschilderde ramen bevolen. Deze esthetica van het iconoclasme heeft de wijze waarop deze kloosters werden beglaasd sterk bepaald. Toch neemt de striktheid waarmee deze regels worden gevolgd snel af [5]. Niettegenstaande het algemeen ordekader de gebruikte materialen en typologie van de vensterdichtingen sterk bepaalde, zal de studie van de archeologische collectie van Ten Duinen een belangrijk licht werpen op de bewuste keuzes die de verschillende bouwheren doorheen de tijd hebben gemaakt. Dit betekent dat de geschiedenis en filosofie van de abdij Ten Duinen van uitermate groot belang is voor de interpretatie van het archeologisch materiaal maar anderzijds kan de studie van het archeologisch vlakglas iets bijdragen tot de studie van de geschiedenis van de abdij.

DE DUINENABDIJ: EEN KORTE SCHETS

In 1107 vestigt de Franse kluizenaar Ligurius zich in de duinen ten noordwesten van de huidige gemeente Koksijde [6]. Hij wordt al snel gevolgd door verwante geesten. De gemeenschap leeft samen volgens de regels van de heilige Benedictus. Vanaf 1128 wordt een houten schuur in de duinen gebruikt als gebedshuis. In 1138 sluit de abdij zich aan bij de orde van de cisterciënzers. Dit is de start van de leidende positie die de abdij inneemt in de regio. De daaropvolgende decennia groeit de abdij aanzienlijk en rond 1300 bereikt ze

De Duinenabdij tijdens haar bloeiperiode, Pieter Pourbus,1580 (Groeningemuseum Brugge)

een hoogtepunt met 120 monniken, 248 lekenbroeders en een grondbezit van om en bij 10 000 ha. De bouw van een nieuwe abdij start rond 1214 en wordt vermeld als de grootste stenen constructie op dat ogenblik in Vlaanderen. De bouwwerkzaamheden zullen ongeveer 150 jaar in beslag nemen. Het resultaat is een indrukwekkende site met een gotische kerk van circa 110 m lang, ingewijd in 1265. Vanaf 1400 begint de geleidelijke achteruitgang door politieke omstandigheden, grote schulden en een dalend aantal roepingen. Daarenboven vormen de mobiliteit van parabolische duinen en stijgend grondwater problemen. Vanaf het einde van de 15de eeuw komt de zoektocht naar een nieuwe locatie van de abdij ter sprake. De positie van de abdij wordt verzwakt door de Beeldenstorm in 1566 en vervolgens door de godsdienstoorlogen tussen 1568 en 1648. In 1578 wordt de abdij verlaten na confiscatie door de protestantse overheden. Na een periode van 30 jaar, waar de monniken zich vestigen in de schuur van Ten Bogaerde, verhuist de abdij in 1627 naar Brugge.

COLLECTIEVORMING: EEN EEUW VAN OPGRAVINGSCAMPAGNES

De zaligverklaring in 1894 van de derde abt van de abdij, Idesbald van der Gracht, is de eerste aanzet voor archeologisch en historisch onderzoek van de site. Systematische opgravingen op de site komen er echter pas vanaf 1949. Het belangrijkste doel op dat ogenblik was het recupereren van stenen voor de restauratie van

het seminarie in Brugge en het vrijleggen van de abdijkerk. Vanaf 1952 tot het einde van de jaren '70 zijn archeologen, studenten en vrijwilligers werkzaam op de site. Kleine vondsten, waaronder het glas, worden tot 1968 niet genummerd. Vanaf 1980 wordt het archeologisch onderzoek geleid door het Nationaal Archeologisch Instituut en doorgedreven archeologisch en historisch onderzoek leidt in 1986 tot de bescherming van de site. Tussen 1999 en 2006 wordt de site verder archeologisch onderzocht [7].

Al deze verschillende opgravingscampagnes hebben een indrukwekkende hoeveelheid middeleeuws en post-middeleeuws materiaal opgeleverd, waaronder een belangrijke collectie archeologisch vlakglas. Een moeilijk gegeven bij de studie van de collectie van Ten Duinen is het gebrek aan contextuele en stratigrafische informatie voor het merendeel van de vondsten. De huidige studie van de materiële cultuur gebeurt door materiaalspecialisten, zonder kennis van de opgravingsdetails van de vele archeologen die op de site werkzaam waren. De opgravingsdagboeken zijn bewaard gebleven maar zijn tot op vandaag moeilijk in verband te brengen met de bewaard gebleven materiële resten.

De oorsprong van de huidige problematische toestand waarin de collectie zich bevindt heeft te maken met een veelheid van factoren. Aan de basis ligt de verweringsgevoelige samenstelling eigen aan middeleeuws en post-middeleeuws vlakglas. Daarenboven is de beglazing van Ten Duinen gedurende enkele eeuwen in situ blootgesteld aan atmosferische invloeden, begraven gedurende 400 jaar en dan opgegraven, niet of gedeeltelijk onoordeelkundig geconserveerd en gedurende meer dan 50 jaar bewaard in ongecontroleerde omstandigheden, die voor het materiaal nefast gebleken zijn. Hoewel het hier, voor zover bekend, om de grootste Belgische collectie gaat en het een belangrijke collectie op Europees vlak betreft, wordt vermoed dat de helft van het materiaal de afgelopen decennia reeds verloren ging.

DE GLASCOLLECTIE

Een zeer beperkt aantal gebrandschilderde stukken werden vroeger al bestudeerd en aan het publiek gepresenteerd op tentoonstellingen en in publicaties [8]. In de permanente collectie van het museum wordt, voor wat betreft het archeologisch materiaal, enkel het Bourgondisch wapenschild getoond. De collectie is echter nooit ten gronde bestudeerd en de reële omvang was niet gekend. De museuminventaris van 1998-1999 vermeldt een schatting van 5000 tot maximaal 7000 scherven. In 2007 werd, in het kader van een stage museologie van de VUB [9], een eerste basisevaluatie van de collectie gemaakt. Er werden 14.132 stuks glas geteld, zowel holglas als vlakglas. De keuze voor het behandelen van beide materiaalgroepen vloeit voort uit het feit dat beide glasgroepen vaak samen in de zakken en dozen aangetroffen werden. De gegevens van deze eerste evaluatie zijn enkel kwantitatief informatief en duiden het aantal scherven dat bewaard is gebleven. Het doel van deze eerste registratie was drieledig: een duidelijkheid zicht krijgen op de omvang van de collectie; een beeld krijgen van de kunsthistorische en archeologische waarde van de collectie, zowel gebrandschilderd als niet-gebrandschilderd materiaal en tot slot het herverpakken van de collectie om verder verval, in afwachting van conservatie, te voorkomen. Voor deze basisinventaris is het glas opgedeeld in twee duidelijk herkenbare categorieën: holglas (3227 stuks) en vlakglas (10834 stuks). Bij het vlakglas is er verder een onderscheid gemaakt tussen gebrandschilderd glas (3866 stuks), niet-gebrandschilderd glas (6968 stuks) en een deel van een glas-in-loodpaneel (17 stuks). Deze opsplitsing had als doel de toekomstige conservatie van de collectie op een goede manier te kunnen ramen. Na het afronden van de eerste evaluatie in 2007 en door de aanstelling van een collectieregistrator in het museum, zijn er nog meerdere zakjes met glasscherven opgedoken.

Glasraam met Bourgondisch wapenschild uit de museumcollectie

tekstfragment geschilderd op blauw glas

De behandeling van de collectie gebeurde tussen 2009 en 2013 en de inventarisatie en fotodocumentatie, opgesteld tijdens de conservatie, geeft inzicht in de diversiteit van de collectie. De abdij stond amper vier eeuwen overeind en is zodoende een mooie tijdscapsule van de middeleeuwen naar de Nieuwe Tijden. De vlakglascollectie geeft, weliswaar fragmentair, een duidelijk beeld van de beglazing van de abdij van de 13de tot en met de 16de eeuw en dit zowel voor wat betreft de blanke als de gebrandschilderde beglazing die doorheen de levensloop van de site werd gebruikt. Het betreft een grote diversiteit 13de en 14de eeuws materiaal afkomstig van de voor de cisterciënzers typische grisaillebeglazing, zowel gebrandschilderd als niet gebrandschilderd. Vanaf de 14de en 15de eeuw is er een aanzienlijke aanwezigheid van gekleurd glas, hoofdzakelijk rood, blauw en geel. Het 16de eeuws materiaal bevat duidelijk figuratieve elementen waaronder kopjes, tekstfragmenten en architecturale details. Ten slotte zijn er ook kleine scherfjes met duidelijk herkenbare renaissancistische motieven.

DE DRINGENDE CONSERVATIE AFGEROND

De dringende en noodzakelijke conservatie is afgerond begin 2013. Het doel van deze conservatie was in eerste instantie een minimale conserverende behandeling om de collectie te stabiliseren en wetenschappelijk onderzoek mogelijk te maken. Elke manipulatie van de fragmenten voor conservatie zou ontegensprekelijk geleid hebben tot meer materiaalverlies. Daarenboven is er nu, door het reinigen, consolideren en puzzelen, een duidelijk inzicht in de morfologische en technische diversiteit, de verweringsproblematiek van de collectie en de verschillende oudere behandelingen. Dit is een belangrijke basis voor verder onderzoek van deze collectie.
Het museum Ten Duinen 1138 stimuleert vandaag de studie van de verschillende materiaalcategorieën. Veel meer dan individuele materiaalstudies is de ultieme doelstelling te komen tot interpretatieve connecties tussen de verschillende aspecten van de materiële cultuur van de Duinenabdij.
Een nieuwe onderzoeksproject zal deze unieke glascollectie in detail bestuderen. Het is een samenwerking van het museum met de Vrije Universiteit Brussel (B-Phot – Brussels Photonics Team), het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium en de Universiteit Gent. Naast de vele wetenschappelijke vragen die beantwoord zullen worden is het ultieme doel de verworven kennis over de beglazing van de abdij te vertalen naar een groot publiek. Hierdoor zal de museumbezoeker een beter beeld krijgen van de glansrijke beglazingsgeschiedenis van de abdij.

Fragment van een glas-in-loodraam vóór en na conservatie; grafische documentatie

DE PROBLEMATIEK VAN DE GLANS

Henkes' standaardwerk over archeologisch glas in de Lage Landen tussen 1250 en circa 1825 kreeg de titel *Glas zonder glans* [10]. Maar werd de term 'glans' wel zo goed gekozen? Wanneer men archeologisch glas wat aandachtiger bekijkt, zal men zien dat het vaak niet de glans is die verdwijnt na een eeuwenlang verblijf in de bodem. Meestal blijft de glans behouden, maar neemt hij hoogstens een andere gedaante aan zoals een parelmoerglans of een zijdeglans. De grote verandering lijkt intern te gebeuren: het glas wordt ondoorzichtig; het verliest zijn transparantie en daardoor ook de schittering in de glans. De oorzaak voor dit verlies is te vinden in het corrosieproces van glas.

HET CORROSIEPROCES

Om het transparantieverlies en de wijziging van glans bij glas te kunnen begrijpen, moet men de basissamenstelling kennen en een inzicht hebben in het corrosieproces.
Eenvoudig gesteld bestaat glas uit drie hoofdcomponenten: het verglazingsbestanddeel silicium (zand), de alkali-oxides die het smeltpunt verlagen, en de aardalkali-oxides (meestal kalk) die de chemische weerstand van glas verbeteren. De toevoeging van smeltpuntverlagers maakt het glas immers corrosiegevoeliger.

Mattering op een holglasscherf

In het corrosieproces van archeologisch glas zijn er twee stadia te onderscheiden. In het eerste stadium, dat plaatsvindt in een waterige omgeving bij een pH die kleiner is of gelijk aan negen, gebeurt er een uitloging van het glas. Hierbij is er een uitwisseling, startend aan de oppervlakte, tussen alkali- en aardalkali-ionen én waterstofionen uit het water. Matte wolkjes tekenen zich af in een transparant glanzende omgeving of een parelmoerglans ontstaat in de meest diverse kleuren. Deze parelmoerglans is eerst heel miniem te zien op het oppervlak van het transparante glas, maar bij verdere uitloging ontstaan lagen doorschijnende schilfers op elkaar, waaraan de naam irisatielagen werd gegeven. In de kern is het glas nog steeds onaangetast en kan men meestal de originele kleur, transparantie en glans waarnemen.

Beginnende irisatie op de voet van een kelkglas

Loskomende irisatielagen bij droging aan de lucht

Irisatie op vlakglasscherf 7834 van Ten Duinen (context Gasterie, veld D 4159-2) De geïriseerde oppervlaktelaag is reeds gedeeltelijk afgeschilferd.

Het tweede stadium vindt plaats in een waterige omgeving bij een pH die groter is dan negen; een alkalische omgeving die vaak ontstaat door het achterblijven van uitgeloogde ionen. In dit stadium wordt het siliciumnetwerk aangetast. Het glas wordt ondoorzichtig waarbij er okerkleurige tot donkerbruine vlekken ontstaan. Bij ernstige aantasting gaat uiteindelijk ook de glans verloren. Het glas wordt brokkelig en wordt geregeld verward met aardewerk of steen. Een onaangetaste glaskern is niet meer, of slechts in tienden van een millimeter dikte, waarneembaar.

Het siliciumnetwerk wordt aangetast maar de glans blijft behouden.

Ook het colloquium *Lost luster*, dat werd georganiseerd naar aanleiding van de conservatie en de verdere studie van het archeologisch vlakglas van Ten Duinen in Koksijde, verwijst in zijn titel naar de verdwenen glans, of bedoelde men 'schittering', van het archeologisch vlakglas [11]. De

titelkeuze is hier echter meer verantwoord en valt niet alleen letterlijk te begrijpen [12].

De bovenste scherf is zo ver gecorrodeerd dat ze lijkt op aardewerk of steen (scherven 8319 en 8320, context 4412, Ten Duinen)

Aantasting van het siliciumnetwerk tot in de glaskern (scherf 75, context 4331, Ten Duinen)

DE SAMENSTELLING VAN MIDDELEEUWS EN POST-MIDDELEEUWS VLAKGLAS IN TEN DUINEN

De vlakglascollectie van Ten Duinen situeert zich tussen de 13de en de 16de eeuw; een periode waarin, zeker in het begin, kaliumcarbonaat of -nitraat gebruikt werden als smeltpuntverlager voor de productie van vlakglas. Dit kaliumrijke glas loogt sneller uit dan natriumrijk glas doordat het kaliumatoom het meest elektro-negatief is en dus het minst hecht aan de glasstructuur gebonden is [13]. Ook het gebruikte zand kan in deze periode qua kwaliteit niet tippen aan het kwarts- of zilverzand, dat werd gebruikt voor de productie van het meestal veel minder aangetaste natriumrijke Romeins glas. Door zijn samenstelling was het archeologisch Middeleeuws glas reeds bij voorbaat gedoemd om opaak, vaak bruin en glansarmer tot bij ons te komen dan het oudere Romeins glas.

Vanaf de jaren vijftig begonnen de opgravingen in Ten Duinen en dit gedurende meer dan vijftig jaar. Het was niet alleen de glassamenstelling die een nadelige rol speelde in het behoud van het vlakglas. De combinatie met een droging van de opgegraven scherven aan de lucht [14], het verpakken in bulk en de bewaring in ongecontroleerde omstandigheden, heeft verder verval in de hand gewerkt. Dit alles heeft geleid tot veel extra breuken en materiaalverlies én daardoor ook tot verlies van informatie over productie en verwerking.

Veel verlies van origineel materiaal door droging aan de lucht en een verkeerde verpakking

Vermoed wordt dat ongeveer de helft van het glasmateriaal van Ten Duinen de afgelopen decennia verloren ging [15]. Vlakglas wordt in archeologische contexten vrijwel altijd stiefmoederlijk behandeld en spreekt minder tot de verbeelding dan zijn driedimensionale wederhelft. Nochtans gaat het hier om een belangrijke omvangrijke Belgische collectie. In situ is in ons land geen enkel middeleeuws glasraam bewaard gebleven, dus, voor de studie over middeleeuwse beglazing moet men zich baseren op archeologisch materiaal. De beoordeling van de collectie op zijn kunsthistorische waarde gebeurde tussen 2005 en 2007. Tegelijkertijd werden de scherven geteld - een 11 000! - om een zicht te krijgen op de omvang. In 2009 startte de conservatie die zou duren tot begin 2013.

DE INFORMATIEVE GLANS

Bij het merendeel van het vlakglas van Ten Duinen is een aantasting van het siliciumnetwerk waar te nemen waardoor nog maar weinig transparantie te bespeuren valt, óf, te bespeuren zou moeten zijn. Door verlies van originele gecorrodeerde oppervlaktelagen is glanzend doorzichtig glas in de kern opnieuw zichtbaar. Breuken, die na een opgraving zijn ontstaan, zijn duidelijk te onderscheiden van de oude gecorrodeerde breuken door hun schitterende glans en kleurverschil. Bij reiniging werd veel gewerkt met scheerlicht: er kon zo een onderscheid worden gemaakt tussen glanzend glasoppervlak en matte vervuiling, of tussen glanzend glasoppervlak en matte schildering. De gelijkenis tussen sterke vervuiling en verfijnde schildering hield in dat bij de

reiniging uiterst voorzichtig en heel secuur te werk moest worden gegaan. Ook op basis van de glans kon een eventuele coating bij reiniging worden opgemerkt op een matter glasoppervlak. Ongeveer de helft van het vlakglas werd in het verleden voorzien van een coating waarbij men zeker drie soorten kon onderscheiden. Op sommige breukranden werden lijmresten waargenomen waarbij niet steeds de aansluitende scherf werd teruggevonden.

Door verlies van het originele oppervlak is de schittering te zien van de onaangetaste glaskern (= bulkglas). De rasterschildering tekent zich af in het bulkglas (scherf 26, context 4331, Ten Duinen)

Door verlies van het originele oppervlak is de schittering te zien van de onaangetaste glaskern. De lijnschildering tekent zich af in het bulkglas (scherf 8475, context 4412, Ten Duinen)

Een breuk ontstaan na opgraving: in de kern is er nog een beetje onaangetast glas aanwezig. Dit onaangetaste deel is glad en glanzend ten opzichte van het brokkelige aspect van het omringende gecorrodeerde glas. Een oude breuk zou hetzelfde gecorrodeerd zijn als het glasoppervlak: scherf 8340, context 1.063, Ten Duinen

Vóór behandeling: scherven 6396 tot en met 6400 (context 4402, Ten Duinen)

Dezelfde scherven na behandeling: nauwgezette reiniging om de fijne schildering te laten uitkomen

Verwijdering van de glanzende coating (scherf 36, context 4331, Ten Duinen)

DOCUMENTEREN

De opgravingen vonden plaats over een groot tijdsverloop met een evoluerende visie op opgravingstechnieken en aandacht voor materiaalgroepen. Het was moeilijk om informatie uit de opgravingsdagboeken te koppelen aan het glas zelf. Naast het conserveren van het vlakglas, was het dan ook minstens even belangrijk om alle informatie, die de scherven in zich droegen, neer te schrijven in fiches en uitgebreid te fotograferen. Door deze doorgedreven documentering wordt vermoed dat groepen zich zullen aftekenen die aanvullende informatie zullen verschaffen over de verschillende contexten en die een hopelijke link zullen vormen met de opgravingsdagboeken. Zo werden reeds overeenkomsten in vervuiling, glastype, decoratie en aangebrachte coatings opgemerkt in verschillende contexten waardoor na conservatie werd beslist om contextoverschrijdend te puzzelen. Dit leverde informatie op over originele kalibers [16] en geschilderde patronen.

Puzzelen cross-context: 2 scherven van context 4402 en 3 scherven van context 4377 (Ten Duinen)

CONCLUSIE

Glas wordt gezien als één van de glansrijke materialen bij uitstek. Verlies van transparantie en schittering in de glans maakt archeologisch glas nochtans niet minder glansrijk, wél glansomvangrijker. Het verschil in glans geeft bij archeologisch glas heel wat informatie over de aantasting en de glassoort, over het eventuele verval dat optrad na opgraving, én over latere behandelingen. Zo werden veel gegevens vergaard over het archeologisch vlakglas van Ten Duinen. Deze gegevens zullen geïntegreerd worden in een glasdatabase. Dit is een voorziene volgende stap in de studie van het vlakglas van Ten Duinen.

NOTEN

(1) Het onderzoek zal gefinaliseerd worden in het proefschrift: WOUTERS H., *Hidden Beauty! A new integrated methodology for the evaluation of archaeological window glass collections. Archaeology and Art Sciences,* VU Brussel, 2014 (in druk).

(2) MEULEBROECK W., BAERT K., CEGLIA A. e.a., *The potential of UV-VIS-NIR absorption spectroscopy in glass studies,* in MEULEBROECK W., NYS K., VANCLOOSTER D. e.a. (eds.), *Integrated Approaches to the Study of Historical Glass* (IASHG), Brussel, 2012; MEULEBROECK W., WOUTERS H., BAERT K., CEGLIA A., TERRYN H., NYS K. en THIENPONT H., *Optical spectroscopy applied to the analysis of medieval and post-medieval plain flat glass fragments excavated in Belgium,* in BERGHMANS F., GRAZIA MIGNANI A. en VAN HOOF C. (eds.), *Optical Sensing and Detection,* Brussel, 2010; BAERT K., MEULEBROECK W., WOUTERS H., CEGLIA A., NYS K., THIENPONT H. en TERRYN H., *Raman spectroscopy as a rapid screening method for ancient plain window glass, in Journal of Raman Spectroscopy,* 42, 2011, p. 1055-61.

(3) WOUTERS H., NUYTS G., CAGNO S. e.a., *Lost transparency! Weathering phenomena on the archaeological window glass collection of the Cistercian Abbey of the Dunes - Koksijde (Belgium),* in MEULEBROECK W., NYS K., VANCLOOSTER D. e.a. (eds.), *Integrated Approaches to the Study of Historical Glass* (IASHG), Brussel, 2012.

(4) DE BLEECKERE S., *Bernard van Clairvaux, architect van het moderne iconoclasme,* in *Novi Monasterii,* 2, 2004, p. 22 en 27.

(5) FRODL-KRAFT E., *Das 'Flechtwerk' der fruhen Zisterzienserkirchen,* in *Wiener Jahrbuch für Kunstgeschichte,* 20, 1965, p. 7-20; ZAKIN H., *French Cistercian Grisaille Glass,* New York, 1979; ID., *Light and pattern: Cistercian grisaille windows, Ratio diversum fecit,* 2, 1994, p. 9-22; *Arte medievale,* 8/2.
Voor een algemene synthese van de bouwgeschiedenis van de orde: UNTERMANN M., *Forma Ordinis, Die mittelalterliche Baukunst der Zisterzienser,* München- Berlijn, 2001; KINDER T., *Cistercian Europe: Architecture of Contemplation Grand;* LYMANT B., *Die Glasmalerei bei den Zisterziensern,* in ELM K., JOERISSEN P. & ROTH H. (eds.), *Die Zisterzienser: Ordensleben zwischen Ideal und Wirklichkeit,* Bonn, 1980, p. 345-356; KRAAK D., *The Cistercian abbey of Kloster Rathausen: cloister glazing (1592-1623) and the transfiguration window,* in LILLICH M. (ed.), *Studies in Cistercian Art and Architecture* (Cistercian Publications, 4), Kalamazoo, 1993, p. 110-153. Rapids (2002).

(6) VANCLOOSTER D. (red.), *De Duinenabdij van Koksijde. Cisterciënzers in de Lage Landen,* 2005.

(7) DEWILDE M. & WYFFELS F., *Archeologische waarnemingen in en rond de Duinenabdij, 1999-2003,* in *Novi Monasterii,* 3, 2005, p. 75-85; DEWILDE M., WYFFELS F. & VANDOORNE K., *Te gast in de Duinenabdij. Archeologisch onderzoek van het gastenhuis,* in *Novi Monasterii,* 3, 2005, p. 101-118.

(8) Zie o.a. HELBIG J., *Les Vitraux médiévaux conservés en Belgique. 1200-1500,* Brussel, 1961; *Gloed van glas* (tent. cat.), Brussel, 1986.

(9) WOUTERS H., *Evaluatie van de archeologische vlakglas-collectie van het museum Ten Duinen* (onuitg. stageverslag museologie VU Brussel), 2007.
(10) HENKES H., *Glas zonder glas, Vijf eeuwen gebruiksglas uit de lage Landen 1300-1800,* Rotterdam Papers 9, Coordinatie Commissie van Advies inzake Archeologisch Onderzoek binnen het Ressort, Rotterdam, 1994.
(11) *Lost Luster. Innovative interdisciplinary research on archaeological window glass in North Western Europe (10th-18th century),* internationaal colloquium van 2-4 oktober 2013 in Koksijde.
(12) Zie eerste deel van het artikel
(13) BAILLY M., *Le verre,* in BERDUCOU M. (ed.), *La conservation en archéologie. Méthodes et pratique de la conservation et restauration des vestiges archéologiques,* Parijs, 1990, p. 121-124 en 130.
(14) Gecorrodeerd archeologisch glas dat uit een vochtige tot natte omgeving afkomstig is, mag eigenlijk niet aan de lucht gedroogd worden. Doordat gecorrodeerd glas poreus is geworden, dringt water uit de omgeving in deze poreuze structuur. Water heeft in deze fragiele structuur een ondersteunende functie en houdt door zijn grote oppervlaktespanning het geheel bij elkaar. Bij droging aan de lucht echter, speelt deze oppervlaktespanning een negatieve rol. Bij verdamping ontstaan veel spanningen en water uit dieperliggende lagen duwt tegen reeds gedroogde fragiele oppervlaktelagen. Deze spanningen leiden tot afschilfering of zelfs afbrokkeling bij het zeer gecorrodeerde glas.
(15) WOUTERS H. e.a., *Lost transparency! Weathering phenomena on the archaeological window glass collection of the Cistercian Abbey of the Dunes - Koksijde (Belgium),* in MEULEBROECK W. e.a. (ed.), *Integrated approaches to the study of historical glass,* Brussel, 2012.
(16) Dit is een intentioneel gesneden glasstuk dat vervolgens in lood wordt gevat.

VERRE SANS BRILLANCE? LA COLLECTION DE VERRE ARCHEOLOGIQUE DE L'ABBAYE DES DUNES DE COXYDE

Depuis sa création, l'abbaye cistercienne des Dunes de Coxyde a du exercer une énorme influence sur son environnement de part sa présence visuelle et sa fonction symbolique et sociale. Les fenêtres ont toujours eu pour fonction d'amener la lumière et l'air dans les espaces de vie. C'est aussi un bon moyen de protéger les résidents contre les conditions atmosphériques. Les fenêtres, intégrées dans un bâtiment, avec leur forme spécifique, figurent parmi les éléments les plus emblématiques d'une façade, tout comme le verre employé et les techniques de décoration utilisées qui participent fortement à l'ambiance du bâtiment. Des siècles de construction, de rénovation et de reconstruction font que l'abbaye a probablement subi au fil du temps des modifications radicales. Cela se reflète entre autres par la grande variété de matériaux employés, de techniques et de styles. Une diversité qui se retrouve aussi dans les formes des ouvertures des murs et de leur fermeture par des fenêtres. Malgré le fait que les fenêtres ne constituent qu'une petite partie de l'abbaye et de sa culture matérielle, elles reflètent les choix opérés au fil du temps par les maîtres d'ouvrage. L'ampleur de la collection des Dunes est unique en Belgique. La conservation de la collection entière (± 11000 pièces) limite grandement une recherche plus poussée. Elle a cependant conduit à une meilleure compréhension de la collection, en particulier des techniques de peinture et de la problématique d'érosion, et a été décisive pour la reconstitution de calibres et fragments brisés (± 8500 ensembles significatifs). En partie grâce au travail de conservation de la collection, nous avons une meilleure vision de l'évolution des techniques du travail du verre à chaud ou à froid des 13ième et 14ième siècles, ainsi que des changements de la typologie aux 15ième et 16ième siècles. La nouvelle compréhension de la collection après conservation, l'étude technique étendue et détaillée des tessons de verre plat, mis en parallèle avec les dates générales du site fourniront des renseignements sur le passé glorieux de l'abbaye des Dunes et l'histoire des vitraux. Cela permettra, entre autres, de déboucher sur de nouvelles conceptions socioculturelles et / ou religieuses. Grâce à la conservation et à l'étude de ces matériaux, cependant limitée aux vitraux de l'abbaye, et à la recherche menée en parallèle, nous espérons apporter une petite contribution à la reconstruction du glorieux passé de l'abbaye.

LES MIROIRS DE PRECHT (STOCKHOLM CIRCA 1700). IMAGES, RAYONNEMENTS ET BRILLANCES DU GRAND SIÈCLE

DENIS BRUYÈRE

Gros plan du bouquet supérieur après traitement (toutes les photos de l'auteur, sauf mention contraire)

Dans son contexte, je vais vous présenter la conservation-restauration d'un superbe miroir que nous venons de réaliser dans mon atelier. Ce travail m'a passionné durant de nombreux mois, et m'a permis de découvrir un aspect des arts décoratifs anciens que je ne connaissais que fort peu, ainsi que certaines techniques pratiquées à l'époque.

A PROPOS DES MIROIRS

Leurs brillances, leurs rayonnements et surtout les images qu'ils rendent ne feraient-ils que les miroirs sont essentiels aux reflets de nos identités. À ce titre, ces mystérieux objets n'ont cessé de progresser depuis les époques les plus reculées. De grandes découvertes vont les voir évoluer pour n'atteindre la qualité que nous connaissons aujourd'hui qu'avec l'industrialisation du 19ième siècle et notre technologie contemporaine. Instrument de prédilection au service de la beauté. Vous découvrez quelques-unes des étapes de l'évolution du miroir qui nous conduiront en Europe à la fin du 17ième siècle, époque si prospère pour les fabricants de ces accessoires incontournables, qui firent fureur au sein de la haute société. Quête de la parfaite brillance, il est malaisé de dater l'invention du miroir cristallin. Les anciens devaient se contenter de plaques plus ou moins grandes de métal poli, souvent du bronze, protégé de l'oxydation et des éraflures par un couvercle ou une housse d'étoffe. Rares sont les matériaux qui renvoient une image fidèle et le verre reste longtemps difficile à maîtriser. Celui-ci contient longtemps de nombreuses impuretés, et ce n'est qu'au Moyen

Miroir romain en bronze

Âge qu'il commence à se répandre. Il est encore régulièrement bombé, n'offrant qu'une image déformée. Son tain est bien compliqué à stabiliser. La Renaissance voit enfin apparaître de tout petits objets bien encadrés qui deviennent vite les compagnons des artistes qui vont expérimenter plus largement l'autoportrait et les essais de reflets en tous genres. Si déjà au 5e siècle en Chine apparaissent des miroirs qui utilisent un alliage argent-mercure, en Europe les avancées décisives ne se feront qu'au 16ième siècle, en Italie sur l'île de Murano, non loin de Venise. Un cylindre de verre est soufflé, les extrémités sont tronquées, et il est fendu sur sa longueur. La

Le verre soufflé

plaque de verre incandescent est déroulée sur une sole plane dans un four à recuire. Enfin la transparence est parfaite, l'épaisseur du verre est presque maîtrisée et pour la première fois, le tain est stabilisé par une couche de vif-argent: le mercure. Il faudra encore attendre le 17ième siècle pour voir apparaître le verre coulé et dès lors se permettre des dimensions qui pourront atteindre les trois mètres de long. La création de la Galerie des glaces de Versailles par Mansart en 1684 représente un événement majeur dans l'histoire des arts décoratifs. Colbert, qui par espionnage avait obtenu les secrets vénitiens pourtant très jalousement gardés, crée la Glacerie non loin de

Le verre coulé dans L'encyclopédie de Diderot et d'Alembert

La Galeries des Glaces de 1684 à Versailles par Mansart

Cherbourg. Ensuite, protectionniste s'il en est, il va jusqu'à interdire l'importation du verre et des miroirs Vénitiens dont le monopole est dès lors anéanti. Il est aisé de comprendre les raisons pour lesquelles les plus fortunés de cette époque n'auront de cesse d'enrichir leurs somptueux intérieurs par l'acquisition de miroirs luxueusement encadrés. Ce rare accessoire devient un objet de première nécessité pour l'ensemble de l'aristocratie.

BURCHARD PRECHT

Nous voici maintenant dans un atelier Suédois, à Stockholm, un peu avant 1700. Sachons qu'en 1556, le roi Gustav Vasa avait déjà introduit le verre soufflé dans la région des forges de son pays en faisant venir des artisans de Venise. Notre brillant homme, Burchard Precht, est né

Burchard Precht (1651-1738)

au nord de l'Allemagne, à Brême, en 1651. A 15 ans, par un apprentissage à Hambourg, il devient sculpteur comme son père, et se rend en Suède en 1674, il a alors 23 ans. Ses talents sont rapidement repérés et il participe à des travaux prestigieux, comme la décoration du nouveau château de Drottningholm. Dans les années 1680, la France rayonne vers toutes les cours d'Europe, et la Suède qui souhaite tenir une place plus importante depuis le règne tonitruant de Christine, veut construire ses palais dans le goût de l'époque. En 1682 Burchard Precht est nommé sculpteur de la Cour, et en 1687, il accompagne le célèbre architecte Nicodemus Tessin pour un voyage en France et à Rome. Celui-ci est chargé de la construction du nouveau Palais Royal de Stockholm. Tous deux rentrent en Suède largement inspirés par Charles Le Brun, André Le Nôtre et Jean Berain. Ils introduisent le baroque en Suède. Les acanthes,

les rinceaux, les culots et autres font désormais partie intégrante de la grammaire stylistique de notre artiste. L'atelier suédois va produire quantité de meubles sculptés et souvent dorés ainsi que des cadres et des miroirs de grand luxe également destinés à l'exportation. Les deux fils de Burchard, Gustav et Christian poursuivront son œuvre très caractéristique: guirlandes, fruits et fleurs, légèreté, équilibre et symétrie. Leur père meurt en 1738 à 87 ans.

Console en bois doré sculptée par Burchardt Precht, circa 1680

Miroir de Precht en verre et plomb doré, circa 1700

C'est probablement dans ce contexte économique et historique que le somptueux objet qui retient notre attention aujourd'hui se retrouva il y a bien longtemps déjà, propriété d'une famille Hollandaise vivant à Bemelen dans le Limbourg Hollandais. Certains se souviennent encore de son faste dans les années 1960, mais transféré par héritage en Belgique et probablement brisé suite à une chute, il restera dans l'ombre des greniers d'un joli château en province de Liège durant plus de quarante ans. Le voici, la mine bien triste, confié aux soins de mon atelier en 2011. Le miroir d'origine est perdu, des pièces métalliques dorées manquent, une plaque décorative en verre décoré par l'envers est absente également, certaines sont fendues, le cadre est désassemblé et voilé. Bien peu de brillance.Il est très sale.

Encadrement avant traitement

Une plaque de verre décoré manque

Le dos en tilleul peint en ocre jaune

Avant traitement

Avant traitement

Nous pouvons aussi observer que la plaque ovale du médaillon central est certainement très ancienne, mais pas d'origine. Sa technique de fabrication n'est pas la même. Son décor moins net fut dessiné au pinceau avec une couleur argentée plus blanchâtre et le rouge est plus transparent. Le laiton de fond, quant à lui, serait identique aux autres et donc vraisemblablement d'époque. Nous conserverons ce stigmate de son histoire. Au-delà de ces premières constatations, l'objet parle volontiers de son glorieux passé et son identification est aisée. Il s'agit bien d'une pièce de grande qualité dans la production de Precht à Stockholm vers 1700. Même si d'autres ateliers produisaient en Suède, de nombreux exemples nous montrent des similitudes qui nous permettent une attribution autant dire certaine: des décors métalliques récurants, bouquets, moulures et guirlandes ainsi qu'un goût dominant pour ces plaques de verre appelées 'églomisé'.

Petite parenthèse à propos du terme 'verre églomisé': Jean-Baptiste Glomy fut-il bien l'inventeur

Démontage des plombs dorés

Des verres brisés

du procédé? Et quel est-il? Une feuille d'argent ou d'or est appliquée à l'envers d'une plaque de verre clair est ensuite gravée selon un motif établi. Les fonds à nouveau transparents peuvent recevoir ensuite d'autres applications selon les projets. Les principales qualités de ces techniques sont bien entendu une meilleures solidité des décors, mais aussi la garantie d'une parfaite brillance à très long terme. L'inconvénient restant la difficulté d'adhérence sur le verre qui ne peut être dépoli pour garder sa transparence. Pour l'histoire, Jean-Baptiste Glomy, encadreur parisien sous les règnes de Louis XV et Louis XVI, aurait effectivement remis le procédé à la mode dans ses passe-partout et décors de cadres. Mais si le terme 'églomisé' perpétue effectivement son nom, les égyptiens, grands amateurs de brillance, pratiquaient déjà la soudure au feu d'une feuille d'or gravée et maintenue entre deux pellicules de verre.

Ceci n'est pas le propos du jour, mais si je n'ai pu identifier le terme que Precht devait utiliser pour désigner cette technique reçue; lors du démontage de ce magnifique objet nous avons découvert sous les verres, une inscription manuelle à la mine de plomb sur le cadre de bois blanc, et donc

Démontage intégral

invisible auparavant. Elle dit: *Rood en Silver Am goud*, ce qui semblerait signifier: Rouge et Argent Avec/Sur or. Plusieurs linguistes se sont penchés sur ces cinq mots, mais nous ne nous permettons encore aucune certitude. La proximité de la Hollande, de l'Allemagne, le pays d'origine de Precht, le fait de la grande migration des bons artisans à l'époque, nous laissent encore dans l'expectative. Sans oublier que rien ne dit que les châssis étaient réalisés dans le même atelier. Nous pouvons néanmoins observer que le rouge est bien présent, l'argent également; et que chaque plaque est déposée sur une feuille de laiton très fine (± 0,1 mm) froissée pour scintiller à l'arrière, effectivement de couleur dorée. Lors de la fabrication, chaque plaque fut numérotée par gravure au parement et ces chiffres correspondent à ceux que nous découvrons à leurs emplacements prévus; inscrits avec une mine de plomb, qui ne serait pas la même que celle des cinq mots.

CONSERVATION-RESTAURATION D'UNE TRÈS BELLE PIÈCE DE LA PRODUCTION EXPORTÉE

Passons maintenant au travail de conservation-restauration proprement dit. Avant le démontage, certainement nécessaire, il faut comprendre un certain nombre de choses: les décorations métalliques ne sont pas en bronze, mais en plomb coulé dans des moules, et ensuite dorées. Une explication éventuelle concernant le choix du plomb plutôt que du bronze serait la réduction du coût pour une clientèle suédoise moins nantie que dans d'autres pays.

Rood en Silver Am goud en mine de plomb sous une plaque: rouge et argent sur or

Réparation des manques dans les plombs dorés

Nettoyage des plombs dorés à l'eau tiède et savon neutre

L'or ne peut pas avoir été posé au mercure et au feu, puisque le plomb ne résiste pas à ces températures nécessaires de 400 à 500°C. Il fond lui-même à 327°C. Ces plombs qui nous occupent auraient été dorés à la feuille sur mixtion, mais très peu visibles sous une retouche très ancienne qui semble être à la coquille. Le liant résiste parfaitement au nettoyage à l'eau savonneuse neutre. Ces pièces de plomb sont clouées par des pointes en fer dans la boiserie et dorés ensuite vraisemblablement au pinceau. Ce sont ces décors métalliques qui maintiennent les fragiles plaques de verre à leur place. Une très grande délicatesse s'impose au démontage pour ne pas les briser. Elles mesurent souvent moins de 2 mm d'épaisseur et sont rarement tout à fait plates. Les clous sont rouillés et le plomb est très malléable. Je l'entends crisser dès qu'il plie un peu. De nombreuses heures viendront à bout de ce démontage et toutes les pièces sont réparties sur un velours. Seul le cadre batté qui doit recevoir le miroir proprement dit est plaqué d'or sur bois et sur assiette jaune. C'est une moulure simple, en congé d'un cm. Les chants et les épaisseurs apparentes autour de l'objet sont recouverts d'une légère peinture à la détrempe ocre jaune.

Les plaques décorées

Comprenons maintenant la méthode de décor au contreparement des verres: on perçoit nettement le placage à la feuille d'argent, gravé d'acanthes et ensuite recouvert d'un rouge soluble dans un liant sensible à l'alcool. Une mission considérable est de reconstituer cette pièce inférieure droite qui mesure 33 x 6 cm. Le dessin général est tout à fait symétrique et permet donc une reproduction autant dire exacte. Elle est similaire à la supérieure gauche du périmètre. Contrairement à la plupart des techniques décoratives, sous le verre, aucune retouche ou quelconque patine ne permettrait d'améliorer la discrétion d'une pièce neuve dans un ensemble de cet âge. Après quelques essais concluants, par précaution, deux morceaux de verre ancien sont mis à dimension et la feuille d'argent posée à l'eau gélatineuse. Elle se tend rapidement et après quelques heures, se polit volontiers à l'identique d'une feuille d'or sur son assiette. Le dessin repris sur son jumeau est transféré par carbone sur l'argent qui adhère parfaitement à un support pourtant si lisse et si brillant. La gravure du motif se fait via un burin carré en métal doux qui ne griffera pas le verre. Son affutage en biseau permet les déliés et les aplats. Vient ensuite la pose du rouge qui pour une réparation discrète va imiter, autant que faire se peut, la patine des plaques d'origine qui sont toutes différentes. L'adhérence et l'oxydation depuis plus de trois cents ans ayant évolué

Réalisation d'une nouvelle plaque en verre décoré d'une feuille d'argent à l'envers

Reprise du motif d'acanthes selon Berain

Gravure du motif au burin carré

À gauche la plaque ancienne et à droite la nouvelle plaque avant la pose du rouge

À gauche l'ancien verre de circa 1700, à droite la reconstitution

selon les endroits. Afin de pouvoir identifier sans conteste ce travail de reconstitution, un tout petit monogramme est gravé dans l'argent.

Quant aux trois plaques brisées dans la superstructure amovible, heureusement, aucun morceau ne manque. Le seul qui semblait perdu s'était glissé sous son voisin. Le hasard fait bien les choses. Les chants dégraissés, la colle époxy transparente donne une très bonne solidité à ces réparations. Quelques très petites retouches sont effectuées avec le rouge très proche de notre rouge cadmium foncé moderne. A ce propos, mes essais du rouge dans un liant soluble à l'alcool ne furent pas concluants: très fluide, il avait tendance à migrer sous les feuilles d'argent probablement un rien plus fine que celles de Precht. J'opte donc pour des mélanges à base d'huile Winsor & Newton qui présentent une bonne efficacité.

Les plombs

Autre poste de reconstitution, est la reproduction en métal du grand bouquet supérieur droit, de quelques moulures cassées et perdues ainsi que de deux écoinçons également disparus. Quelques greffes sont à souder. Tout ce qui est d'époque est bien entendu sauvegardé. Grâce aux identiques, un artisan potstainier va réaliser les pièces nécessaires par coulée au sable d'un alliage ad hoc en plomb-étain.

La boiserie

Maintenant nue, la boiserie conserve sa fixation d'origine en fer forgé rivée par pliage des clous. Elle n'a jamais été démontée. Les assemblages

Après traitement

doivent être revus pour redresser le plan général du cadre qui a bougé énormément. Un tel voilage de certaines traverses nous permet de croire que le bois ne devait pas être sec lors de la fabrication. Etonnante constatation pour une pièce de cette qualité mais qui néanmoins exprime le désir de rentabilité qui a existé de tous temps. Les onglets ne sont que de simples mi-bois chevillés; l'un d'eux a été consolidé par quelques vis et de la colle, semble-t-il vinylique, qui se nettoie sans difficulté au décapeur thermique. Après son remontage à la colle forte et la repose des chevilles d'origine, le plan est presque rétabli et quelques-unes des lattes de cloisons entre les verres sont remplacées. Un nouveau support pour le bouquet manquant est fabriqué à l'identique en bois de tilleul et recevra ensuite son raccord de peinture à l'ocre jaune.

Les plombs dorés anciens sont nettoyés très efficacement à l'eau savonneuse tiède suivi d'un séchage rapide. Cette dorure qui, comme je le signalais fut largement retouchée, retrouve néanmoins un très bel éclat et aucune nouvelle retouche ne lui est faite hormis sur certains clous après leur repose. Les nouveaux plombs quant à eux, sont rectifiés aux bavures de coulée, et les greffes sont soudées par l'envers à l'étain. Afin d'obtenir le ton adéquat et de contraster le moins possible avec les anciens, ils sont dorés et patinés avec des poudres métalliques inoxydables liées dans du méthacrylate d'isobutyle. Celui-ci, tout à fait transparent, adhère très bien au métal (C8H14O2, un monomère stabilisé).

Le remontage
Tout peut maintenant être remonté. Les clous en fer, qui supportent l'anneau de fixation au mur, furent repliés vers l'intérieur et ont rouillé. Par oxydation, ils ont troué le laiton froissé sous les verres. Une isolation à la colle vinylique non sensible à l'humidité précède la repose des décors. Ce remontage, assez stressant, faut-il le signaler, demande la remise en place de très nombreux clous qui pour certains sont enfoncés très près des verres.

Retour dans la collection privée (Belgique)

Vient donc le moment de poser un miroir qui conviendrait. C'est la petite surprise que je gardais pour la fin. En effet, Precht semble avoir régulièrement placé des miroirs légèrement biseautés comme cela pouvait déjà se faire à l'époque pendant le recuit. Quelle gageure de se mettre à cette recherche. La chance nous attendait incroyablement. Nous avons trouvé l'exception. Un miroir ancien en superbe état. Il rêvait peut-être depuis longtemps, de reprendre du service. Pas une mise à dimension, ni du miroir, ni du cadre ne dut se faire; les biseaux sont parfaits, il ne pouvait pas mesurer 1mm de plus en longueur. Le voici comme à l'époque, protégé par un papier collé derrière lui, bien en place pour continuer sa vie de valet muet, qui, s'il pouvait parler nous raconterait tant et tant d'histoires. Le cadre mesure hors tout 129,5 cm de haut sur 69 cm de large. La glace 71,5 sur 55 cm.

Je pense que ce superbe miroir se souviendra encore longtemps de notre passion commune à ses nouveaux propriétaires et à moi-même qui partageâmes tant de plaisir à lui rendre ses brillances d'antan. Sans pour autant maquiller les traces de son grand âge! Merci à eux pour leur confiance. Que de rides a-t-il dû voir se former génération après génération. Mais le temps passe et voit évoluer la plupart des matières, si nobles soient-elles. Le brillant du verre lui, reste inaltérable. *«Que de sourires, d'humeurs et de secrets, que de sentiments, de mystères, d'ombres et de lumières Ce superbe objet, témoin de la vie depuis le grand siècle, continuera-t-il à refléter?»*

Arrière-arrière fils de Precht...

Merci aux traducteurs, ils ont préparé scrupuleusement ce texte en néerlandais. Et merci également à ceux qui m'ont aidé à rassembler les renseignements, les techniques et les documents nécessaires à mener à bien ce travail, ainsi que de pouvoir vous le partager aujourd'hui.

DE SPIEGELS VAN PRECHT (STOCKHOLM ROND 1700). BEELDEN, UITSTRALING EN GLANS VAN DE GROTE EEUW

In een eeuw waarin het 'object spiegel' furore maakt en de Franse stijlen zich verspreiden over heel Europa, realiseert het atelier van Burchardt Precht in Stockholm zeer hoogstaande stukken, ook bestemd voor de export. Deze prachtige kaders, heel gesofistikeerd en met een flonkerende glans, zijn zeer gegeerde objecten voor de rijke eigenaars.
Een kort intermezzo wordt ingelast of de Fransman Jean-Baptiste Glomy al dan niet de uitvinder is van het eglomiseerd glas, dat veel in dit soort spiegels gebruikt wordt.
We stellen u de boeiende geschiedenis voor die we beleefd hebben bij het behandelen van deze prachtige houten kader versierd met gedecoreerde glazen platen en ingelegd met verguld lood. Gebroken en in stukken, met verlies van enkele glazen gedecoreerde partijen, wachtte deze spiegel meer dan 40 jaar op de zolders van een mooi kasteel, tot een gelukkige eigenaar hem een nieuw leven zou schenken en hem de glans en luister van vervlogen tijden zou teruggeven. Oude technieken werden tijdens deze behandeling herontdekt en hun toepassing moest begrepen worden. De restauratie werd uitgevoerd met maximaal behoud van de authenticiteit van een meer dan 300 jaar oud object en doordachte beslissingen over zijn terugkeer naar de oorspronkelijke glans. Hoeveel glimlachen, stemmingen en geheimen heeft deze spiegel ooit gezien? Zoveel gevoelens, mysteries, schaduwen en licht: zal dit glanzend object, dat getuigt van de grote eeuw, blijven schitteren?

HET EFFECT VAN VERNIS OP DE GLANS EN KLEURVERZADIGING VAN SCHILDERIJEN

E. RENÉ DE LA RIE

Vernissen hebben een grote invloed op het uiterlijk van schilderijen. Kleuren worden doorgaans donkerder en meer verzadigd, en de glans neemt toe en wordt uniformer. Vernissen kunnen echter verschillen in de mate waarin ze deze optische veranderingen teweegbrengen. Een beter begrip van de effecten die vernissen hebben op het uiterlijk van schilderijen is belangrijk voor het onderzoek aan - en de ontwikkeling van nieuwe materialen, die traditionele vernismaterialen zoals natuurlijke harsen kunnen vervangen. Natuurlijke harsen hebben optische eigenschappen die door velen worden gewaardeerd, maar ze zijn chemisch en fysisch onstabiel, wat leidt tot vergeling, craquelé, verlies van transparantie en verlies van oplosbaarheid in niet-polaire oplosmiddelen. Zulke gedegradeerde vernissen moeten regelmatig worden vervangen, wat vaak de hoofdoorzaak is voor een geplande restauratie. Deze vernisverwijdering, waarvoor polaire oplosmiddelen of andere middelen nodig zijn, kan gevaren voor het onderliggende verfoppervlak opleveren.

Om deze redenen wordt al lang naar vervangende vernismaterialen gezocht. Synthetische polymere vernismaterialen, geïntroduceerd in de 20ste eeuw, zijn veelal stabieler maar bezitten niet de optische kwaliteiten van natuurlijke harsen. Stabiele synthetische laagmoleculaire harsen die in recente jaren zijn geïntroduceerd hebben optische eigenschappen die vergelijkbaar zijn met die van natuurlijke harsen, zoals uit tal van empirische resultaten is gebleken. Deze harsen worden nu internationaal gebruikt voor het vernissen van schilderijen. Recent onderzoek heeft de redenen voor de verschillen in optische kwaliteiten van polymere en laagmoleculaire vernissen duidelijk gemaakt en de resultaten van dit onderzoek worden in deze lezing besproken.

BREKINGSINDEX

Licht wordt gereflecteerd door pigmentdeeltjes zolang zij een brekingsindex, n, hebben die verschilt van die van het omliggende medium. Hoe groter het verschil in brekingsindex, hoe sterker de lichtreflectie. Pigmentdeeltjes ($n \cong 1.5$-3.0) kunnen omgeven zijn door een bindmiddel ($n \cong 1.5$) of lucht ($n \cong 1$). Vernissen kunnen het uiterlijk van een verfoppervlak veranderen omdat ze een hogere brekingsindex ($n \cong 1.5$, vergelijkbaar met die van het bindmiddel) dan lucht hebben en daarmee het verschil in brekingsindex aan het oppervlak reduceren in het geval van pigmentdeeltjes die aan de lucht zijn blootgesteld. De vermindering in lichtreflectie zorgt ervoor dat het schilderij er donkerder uitziet. De brekingsindex van de diverse in gebruik zijnde vernismaterialen variëren van ongeveer 1.47 tot 1.53. Deze verschillen in brekingsindex zijn te klein om de verschillen in optische eigenschappen te verklaren.

OPPERVLAKTERUWHEID

Vernissen veroorzaken ook een optische verandering doordat zij microscopisch ruwe verfoppervlakken egaliseren. Deze gladdere oppervlakken vertonen meer spiegelreflectie (speculaire reflectie) en minder lichtverstrooiing dan het originele ruwe oppervlak. Gladde oppervlakken hebben een hoge glans omdat zij voornamelijk spiegelreflectie vertonen. Gladde objecten zien er donkerder uit dan ruwe objecten, zolang zij niet in de speculaire richting worden waargenomen. Ruwe oppervlakken reflecteren licht in verschillende richtingen. Deze diffuse reflectie wordt door de waarnemer ervaren als een lagere glans en het object ziet er ook lichter uit. Verschillen in de mate waarin vernissen verfoppervlakken nivelleren zijn de voornaamste oorzaak van de optische verschillen onder de vernissen.

DROGINGSMODEL

Een vernis wordt doorgaans opgebracht als een oplossing in een vluchtig oplosmiddel. De viscositeit van deze oplossing, dat is het vermogen om te kunnen vloeien, wordt bepaald door vele factoren, zoals de concentratie, maar laagmoleculaire harsen vormen in het algemeen oplossingen van lage viscositeit, dit wil zeggen dat ze zeer vloeibaar zijn, terwijl polymeeroplossingen een hoge viscositeit hebben, met andere woorden: ze zijn minder vloeibaar. Doordat de verschillen in molecuulgewicht extreem groot zijn, zijn de verschillen in viscositeit ook groot. Droging gebeurt door het verdampen van het oplosmiddel. Als de concentratie van de hars toeneemt, neemt de viscositeit van de oplossing toe. De afname in volume van het vernis door verlies van oplosmiddel tijdens de droging veroorzaakt een reproductie van het ruwe verfoppervlak aan het vernisoppervlak vanaf het moment dat de viscositeit te hoog is geworden voor het vernis om te kunnen vloeien. De mate waarin dit gebeurt hangt af van de hoeveelheid oplosmiddel die aanwezig is bij het zogenaamde *no-flow-point* (NFP). In dit simpele concept is het NFP het punt waarop het vernis nog oplosmiddel bevat maar niet meer kan vloeien door de hoge viscositeit. Belangrijk is dat dit punt onafhankelijk is van de beginconcentratie van de oplossing en de verdampingssnelheid van het oplosmiddel. De relatieve volumeafname is op elk punt boven het oppervlak gelijk aan het percentage oplosmiddel dat aanwezig is. In absolute zin krimpt het vernis echter meer boven een vallei dan boven een piek, doordat een groter volume aanwezig is boven een vallei. Daarmee wordt het patroon van het onderliggende verfoppervlak gereproduceerd maar met een gereduceerde amplitude. Het oppervlak kan worden beschreven door een simpele vergelijking:

$$H_{DF}(X)=H_{NFP} - f[H_{NFP} - H_S(X)]$$

fig. 1: Droging van een vluchtige vernis over een ruw substraat H_S. $H_{NF}P$ en H_{DF} zijn respectievelijk de oppervlakken van de natte vernisfilm bij het no-flow-point en dat van de droge film. Het vernis krimpt meer boven een vallei (q) dan boven een piek (p), doordat een groter volume aanwezig is boven een vallei, waarmee het patroon van het onderliggende verfoppervlak gereproduceerd wordt, zij het met een gereduceerde amplitude.

fig. 2: Microscopisch beeld van een ongevernist ruw oppervlak (rechts), en hetzelfde oppervlak met daarover een laagmoleculaire vernis (links) en een polymere vernis (midden).

fig. 3: Reflectie van een lichtbron door een polymere vernis (links) en een laagmoleculaire vernis (rechts), aangebracht over een microscopisch ruw oppervlak. De reflectie door de polymere vernis is onscherp door de lage DOI. Het laagmoleculaire vernis heeft een aanzienlijk hogere DOI en vertoont een scherpere reflectie.

Waarin $H_s(X)$ de hoogte van het substraat is bij positie x in het oppervlak, H_{NFP} de hoogte is van de natte vernisfilm bij het NFP (uitgaande van volledige nivellering en volledige immobiliteit bij het NFP, zowel als $H_s(X) < H_{NFP}$), f de krimpfactor is, die gelijk is aan de oplosmiddelfractie bij het NFP, en $H_{DF}(X)$ de hoogte is van de droge film bij positie *x*. (fig. 1)

Door de grote verschillen in viscositeit wordt het NFP met aanzienlijk grotere hoeveelheden oplosmiddel bereikt in polymere vernissen dan in laagmoleculaire vernissen. Dit veroorzaakt grote verschillen in de krimpfactor *f*. De mate waarin de ruwheid van het onderliggende verfoppervlak wordt gereproduceerd is daarom groter in het geval van polymere vernissen. (fig. 2)

Nadere bestudering van de wijze waarop vernissen drogen over ruwe oppervlakken heeft aangetoond dat de mate van nivellering ook afhangt van de frequentie van de ruwheid, wat tot een ingewikkelder vergelijking leidt waarin H_{NFP} en *f* veranderen met de frequentie van de oppervlakteruwheid. Deze vergelijking voorspelt met grotere nauwkeurigheid de waargenomen oppervlakken, waarin sommige vernissen nivelleren over hogere frequenties maar niet of minder over lagere frequenties. Laagmoleculaire vernissen nivelleren alle frequenties.

Een en ander verklaart de verschillen in glans die worden waargenomen tussen polymere en laagmoleculaire vernissen. Polymere vernissen aangebracht over een microscopisch ruw oppervlak drogen met een relatief ruw oppervlak en verstrooien hierdoor meer licht. Dit leidt tot een lagere glans en in het bijzonder een lagere distinctness-of-image (DOI) glans. Een lagere DOI veroorzaakt ook onder meer een minder scherper beeld van de afbeelding onder het vernis en een lagere kleurverzadiging. Laagmoleculaire vernissen drogen met een gladder oppervlak en vertonen een hogere glans en DOI, en een hogere kleurverzadiging. (fig. 3)
Chemisch en fysisch stabiele synthetische laagmoleculaire harsen zijn daarom goede alternatieven voor traditionele vernismaterialen.

BIBLIOGRAFIE

RENÉ DE LA RIE E., DELANEY J., MORALES K., MAINES C. & LI-PIIN SUNG, *Modification of surface roughness by various varnishes and effect on light reflection,* in *Studies in Conservation,* nr. 55, 2010, p. 134-143; DELANEY J., RENÉ DE LA RIE E., ELIAS M. , LI-PIIN SUNG & MORALES K., *The role of varnishes in modifying light reflection from rough surfaces. A study of changes in light scattering caused by variations in varnish topography and development of a drying model,* in *Studies in Conservation,* nr. 53, 2008, p. 170-186; ELIAS M., RENÉ DE LA RIE E., DELANEY J., CHARRON E. & MORALES K., *Modification of the surface state of rough substrates by two different varnishes and influence on the reflected light,* in *Optics Communications,* nr. 266, 2006, p. 586-591 (http://dx.doi.org/10.1016/j.optcom.2006.05.051); BERNS R. & RENÉ DE LA RIE E., *The effect of a varnish's refractive index on the appearance of oil paintings,* in *Studies in Conservation,* nr. 48, 2003, p. 251-262; RENÉ DE LA RIE E., *The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings,* in *Studies in Conservation,* nr. 32, 1987, p. 1-13.

L'EFFET DU VERNIS SUR LA BRILLANCE DES PEINTURES

Les vernis ont un grand effet sur l'apparence de peintures. Les couleurs sont généralement plus sombres et plus saturées, et la brillance augmente et est plus uniforme. Les vernis peuvent provoquer des différences quand il y a un changement d'optique. Une meilleure compréhension des effets qu'ont les vernis sur l'apparence des peintures est importante pour la recherche et le développement de nouveaux matériaux, qui peuvent remplacer les vernis traditionnels tels que les résines naturelles. Les résines naturelles ont des propriétés optiques qui sont appréciées par beaucoup, mais ils sont chimiquement et physiquement instables, menant au jaunissement, craquelures, perte de transparence et de la solubilité dans les solvants non polaires. De tels vernis dégradés doivent être régulièrement remplacés, ce qui est souvent la cause principale pour prévoir une restauration. Cet enlèvement de vernis, pour lesquels les solvants polaires ou autres produits sont nécessaires, peut poser des risques pour la surface sous-jacente de la peinture.
Pour ces raisons, il y a déjà eu une longue recherche de matériaux de remplacement. Des vernis polymères synthétiques, introduits au 20e siècle, sont généralement plus stables mais ne possèdent pas les qualités optiques des résines naturelles. Stables et de faible poids moléculaire, les résines synthétiques qui ont été introduites ces dernières années ont des caractéristiques optiques semblables à celles des résines naturelles, telles qu'une variété de résultats empiriques a prouvée. Ces résines sont utilisées au niveau international pour le vernissage de peintures. Une recherche récente a explicité les raisons des différences de qualités optiques de polymères et vernis moléculaires faibles. Les résultats de cette recherche sont discutés dans cette conférence.

DE JAPANSE TOREN IN HET KONINKLIJK DOMEIN VAN LAKEN: VERLOREN GLANS VAN DE INTERIEURDECORATIE

MARJOLEIN DECEUNINCK, MARIANNE DECROLY, DELPHINE MESMAEKER, FRANÇOISE URBAN EN ANN VERDONCK

Archieffoto van de derde verdieping, waarop het contrast tussen zwart en goud van de koperen omhulsels goed te zien is (Archief van het Koninklijk Paleis, documentaire verzameling nr. 586)

Het silhouet van de Japanse toren [1] aan de rand van het Koninklijk Domein te Laken is een befaamd landmark. Het interieur daarentegen is veel minder gekend, niet in het minst doordat de toren al sinds 1947 niet meer publiek toegankelijk is.

CONTEXT

In 1868 vindt in Japan een politieke revolutie plaats waardoor de macht, die op dat ogenblik in handen van de Shoguns is, opnieuw verschuift naar de keizer. Dit resulteert in een radicale verwestering waarbij de mausolea van de Shoguns worden ontmanteld om op de Europese antiekmarkt te worden verkocht. In deze historische context is de Japanse toren tot stand gekomen. De huidige perceptie rond de toren kan worden samengevat als een curiosum in opdracht van Leopold II. Deze benadering doet de waarheid echter geweld aan. De Japanse Toren is geen weerspiegeling van zijn persoonlijke esthetische voorkeuren maar van zijn visionaire houding tegenover het Verre Oosten, waar hij nieuwe markten exploiteert en economische belangen wil promoten.

In 1900 bezoekt Leopold II de Wereldtentoonstelling in Parijs, waar de *Tour du Monde* van de Franse architect Alexandre Marcel (1860-1928) zijn belangstelling wekt. Leopold II is onder de indruk van het bouwwerk en geeft Marcel de opdracht om de Japanse toren en het Chinees paviljoen te ontwerpen. Het toegangspaviljoen van de *Tour du Monde* wordt gerecupereerd in de Japanse toren. De bouw start in 1902 met het optrekken van de houten structuur en in 1904 zijn de werken afgerond. Behalve van de *Tour du Monde* is de invloed van de tempel van Nikko onmiskenbaar.

De toren telt vijf verdiepingen met telkens een tussenverdieping, die met elkaar verbonden worden door een trappenhal. Over de decoratie zegt Marcel het volgende: *"A chaque étage, quoique les dimensions des pièces soient à peu près identiques, l'effort tenté a été de produire un aspect décoratif totalement différent en modifiant les tonalités générales, les sculptures, la répartition de la lumière électrique, et aussi les plafonds."* [2]. Alle toenmalige moderne technieken en comfort zijn aanwezig: elektrische verlichting, een toilet met lavabo op de eerste verdieping, een goederen- en personenlift en centrale verwar-

De derde verdieping vandaag met het dof geworden metaal (foto KIK Brussel)

ming. Het somptueuze interieur is, zelfs in zijn huidige verwaarloosde en vervuilde staat, nog steeds bijzonder indrukwekkend.
In de toren worden zowel Japanse als Europese technieken tot een virtuoos geheel samengevoegd. Elke verdieping is op dezelfde manier ingericht: een schuifdeur geeft toegang tot een salon, dat via drie grote balkondeuren wordt voorzien van natuurlijke verlichting. Rond de schuifdeuren is een portiek geconstrueerd met zuilen of kolommen die worden bekroond door shi-shi en een latei. De wanden worden geritmeerd door beklede zuilen en lateien, grote bas-reliëfs en langwerpige reliëfs. Het plafond met cassettes of bekleed met een doek worden door consoles en kaerumata ondersteund.

METHODOLOGIE

De onderzoeksmethodologie is gebaseerd op een grote interactie tussen het bouwhistorisch onderzoek, het materiaaltechnisch onderzoek in situ en de laboratorium analyses van afwerkingsmaterialen. De rekeningen, briefwisseling, scheepslijsten en brochures van de architect in het archief Koninklijk Paleis hebben significante informatie opgeleverd. Het onderzoek in situ is gestart met een gedetailleerde opmeting op basis van traditionele en digitale apparatuur om een zicht te krijgen op de interieurdecoratie en hun relatie tot de constructie van de toren. Vervolgens is de decoratieve afwerking van het interieur visueel geïnspecteerd in scheerlicht en onder ultraviolet (UV) licht. Met minimale stratigrafische steekproeven zijn de opeenvolgende lagen geïdentificeerd: preparatie, originele afwerkingslaag, overschildering en andere. Voor elke afwerkingstechniek is een overzichtelijke fiche samengesteld met alle relevante informatie: objectlocatie, identificatie, afmetingen, beschrijving van de gebruikte techniek, determinatie van de verflagen, schadebeeld, stratigrafie en monstername, resultaten van de testen, fotodocumentatie en aanbevelingen. Op de plannen is de materiaalinventaris ingekleurd om op een overzichtelijke en heldere manier de verschillende materialen en technieken te kunnen lokaliseren. Verder zijn ook testen uitgevoerd om de correcte reinigings- en fixatiemethodes te bepalen. Sommige onderdelen zoals behangfragmenten en metalen armaturen zijn gedemonteerd voor verder onderzoek in het restauratieatelier. Met behulp van een endoscoop, voorzien van een camera met lichtbron, is de constructie achter de decoratie onderzocht. Gedurende het onderzoek zijn op elke verdieping de temperatuur en relatieve vochtigheid geregistreerd, evenals de toetredende hoeveelheid UV-licht en pollutie.
Gezien de complexiteit van het onderzoek en ondanks het multidisciplinair team is tijdens de eerste fase een besloten studiedag georganiseerd met specialisten uit verschillende disciplines

Reinigingstest op een metalen appliek (foto Fenikx)

om ons geheel van beschouwingen te verruimen [3]. In de tweede fase van het onderzoek hebben Japanse specialisten het team tijdelijk vervoegd om de identificatie van de Japanse technieken te vervolledigen [4].

METALEN ONDERDELEN

De metalen elementen die zich verspreid over de toren bevinden, zijn onder te verdelen in twee grote families: de metalen applieken in verguld koper of in zwart en goud en de verlichtingsarmaturen. Het aantal vergulde applieken, waaronder ook die met een zwarte afwerkingslaag, bedraagt ongeveer 7.000 stuks en deze bevinden zich zowel in het exterieur als in het interieur. In dit betoog worden enkel de elementen op de verdiepingen van de toren behandeld. De overdaad aan metalen applieken speelt een beeldbepalende rol in de glinsterende sfeer van de toren. Enkel op de deuren in de toren bevinden zich al ongeveer 1.750 applieken die meer dan de helft van het oppervlak van het houten stijl- en regelwerk beslaan. Het plafond van de eerste verdieping telt 192 applieken, samengesteld in 48 dubbele kruisen. Overige elementen zijn de vierlobben, die verspreid over de geschilderde lateien zijn aangebracht of de lateien die op andere plaatsen volledig omhuld zijn met verguld koper (in totaal 72 m^2 op de eerste en derde verdieping).

De applieken zijn vanaf 1902 in Japan besteld en tussen 1903 en 1904 geleverd. In de bestelbonnen en facturen worden ze *ferrures de cuivre, plaques de cuivre repoussé* of *ornements de cuivre repoussé* genoemd. Nooit wordt er melding gemaakt van vergulding behalve één keer waarbij de uitdrukking *terminaisons en cuivre doré* wordt gebruikt maar mogelijk gaat dit niet over de applieken. Evenmin wordt het exacte aantal genoemd, er is enkel sprake van het aantal kisten. Deze onduidelijkheid is niet zonder belang want uit andere documenten blijkt dat de Franse firma Rollet een deel van de applieken heeft gemaakt en dat ze Japanse applieken heeft herverguld. Het is echter onmogelijk gebleken, behalve voor enkele makkelijk te identificeren elementen in vergulde messing, om op basis van een visuele inspectie het onderscheid te maken tussen Japanse applieken met Japanse vergulding, Japanse applieken met Franse vergulding en Franse applieken met Franse vergulding.

Een belangrijke vraag tijdens het onderzoek is de mate van glans van deze vergulde applieken en hun visuele impact tussen alle overige decoratieve elementen. Hun bewaringstoestand laat niet toe hierover een oordeel te vellen. De koperen applieken zijn bruin geworden en de soldeernaden, van een legering type messing, zijn blauwgroen uitgeslagen. Op veel applieken is de vergulding niet langer zichtbaar. Het evalueren van de glansgraad is bijgevolg onmogelijk. Enkel de archieffoto's geven tot op zekere hoogte een idee van de oorspronkelijke glans van de metalen onderdelen. Maar hoewel het op de foto's duidelijk is dat de applieken zijn verguld, blijft de vraag over welk type vergulding het gaat. Is de vergulding glanzend, mat of gesatineerd? En is er een spel tussen verschillende types vergulding? Via verschillende benaderingen is het mogelijk ons hierover een beeld te vormen. De archiefteksten zoals de beschrijvingen van Alexandre Marcel, de offertes van de ambachtslui of de toenmalige persberichten leveren bijkomende details. Hieruit blijkt dat de meest voorkomende term *or éteint* of *or atténué* is. Daarnaast brengt het gevoerde materiaaltechnisch onderzoek, samen met de analyses, meer duidelijkheid maar roept tegelijk ook bijkomende vragen op, waarvan sommige nog steeds onbeantwoord blijven.

Uit het materiaaltechnisch onderzoek blijkt dat er twee soorten vergulding zijn toegepast in de verdiepingen van de toren: een vergulding met bladgoud, waarbij de overlapping van de blaadjes vaak zichtbaar is. Een tweede vergulding is meer oranje van kleur en zo fijn aangebracht dat het goud verdwijnt bij reinigingstesten. Er zijn geen sporen van naden tussen de blaadjes waarneembaar. Deze vergulding bevindt zich op de kruisen van het plafond van de eerste verdieping. De applieken met bladgoud vertonen een zeer glad en strak oppervlak, wat niet gebruikelijk is voor een klassieke vergulding op mixtion. Verschillende hypothese zijn vooropgesteld onder andere door de Japanse specialisten. In Japan bestaan verschillende verguldingstechnieken waarvan één een variante is op de vergulding met kwik. Daarbij wordt de koperen appliek bedekt met een dun laagje kwik en bladgoud. Het kwik wordt geëlimineerd door verdamping, al dan niet door opwarming. Idealiter worden verschillende opeenvolgende lagen bladgoud aangebracht. Gezien de stevigheid van de vergulding en de glans van het goud leek deze hypothese plausibel maar de ana-

De geoxideerde bronzine in de traphal (foto KIK Brussel)

lyses hebben geen spoor van kwik aangetoond. Een andere verguldtechniek die zich in zuidoost Azië heeft verspreid is vergulding met bladgoud op lak. Bekende voorbeelden zijn de Boeddhas van Wat Suthat in Bangkok of meer recent het Gouden Paviljoen in Kyoto dat is herverguld in de jaren '80. Mogelijk is het deze techniek die is toegepast in de toren maar de aanwezigheid van lak is jammer genoeg niet bevestigd. Het is wel de lak die, volgens de litaratuur, zorgt voor het zeer gladde effect.

De techniek van de vergulding op de kruisen van het plafond van de eerste verdieping is verschillend en tot nu toe niet geïdentificeerd. Ze is zeer fijn en fragiel. Om analyses te kunnen uitvoeren heeft Jana Sanyova van het KIK een speciale slijptechniek op de monsters toegepast namelijk *ion milling*. Hier is de extreem dunne laag goud te zien, die minder dan een tiende van een micron dik is en op een laag hars of lak is aangebracht. De geringe dikte van het goud is verbazingwekkend. Japans bladgoud *(haku)* heeft een dikte van 0,1 micron maar dit bladgoud heeft een dikte van slechts 0,02 micron. De analyse heeft nog andere, zeer interessante informatie opgeleverd. Alle vergulde applieken zijn gevernist met een vernis van het type gom/lak. Deze vernis bevindt zich aan de oppervlakte, op de corrosie en lijkt dus later aangebracht. Een andere vernis bevindt zich onder de corrossie en op het bladgoud. Op bepaalde coupes zijn zelfs twee lagen zichtbaar. De aard van de vernis is niet gedetermineerd. Waarschijnlijk is het doel van deze laag, mogelijk een laag lak, niet het beschermen van de vergulding gezien goud niet corrodeert. De reden is eerder om de glans of de kleur van het goud te wijzigen, om teveel glans te vermijden en te komen tot een *or éteint* zoals Alexandre Marcel beschrijft. Jammer genoeg is het gezien de bewaringstoestand onmogelijk om de oorspronkelijke nuance van de vergulde applieken terug te vinden of zelfs maar in te schatten. Alles lijkt echter wel te bevestigen dat de glans van het goud gedempt was.

Dit werpt deontologische vragen op voor de restauratie: reinigen betekent de originele afwerkingslaag verliezen en ze opnieuw aanbrengen is een gok gezien de kleur en de glansgraad niet gekend zijn.
Om de applieken diepgaander te onderzoeken en een behandelingsvoorstel op te maken zijn reinigingstesten uitgevoerd. De bruine kleur is een mengeling van vernis en corrossie, het is onmogelijk om de originele, beschadigde vernis te behouden tijdens de reiniging. Het goede nieuws is dat onder de bruine laag de vergulding meestal voor meer dan 90% is bewaard, behalve op de vijfde verdieping, waar deze zwaar is aangetast. De reiniging heeft eveneens aan het licht gebracht dat de randen zeer glanzend en de motieven minder glanzend zijn en dat de achtergrond mat is gemaakt door het metaal te hameren waardoor het licht anders wordt weerkaatst. De verschillende onderzoeken laten ons toe te veronderstellen dat de applieken glanzend waren met een levendig en reflecterend oppervlak. Het licht werd verschillend weerkaatst op de gepolijste randen, de motieven en de met sterren bezaaide achtergronden. Maar de glans was zacht, in overeenstemming met de overige decoratie en verspreide het licht op een diffuse manier.

Alle lichtarmaturen zijn in Frankrijk gemaakt maar hun stijl sluit naadloos aan bij de decoratie van de toren. Hun bewaringstoestand is eveneens van dien aard dat het moeilijk is de originele afwerking terug te vinden. De verschillende types lampekappen op de armaturen zijn eveneens essentieel voor de atmosfeer en de glans in de toren. Er is alles aan gedaan om diffuus en zacht licht te genereren: het glas is gekleurd, zoals bij de vier prachtige oculi van Galland op de derde verdieping of geïriseerd roze of wit, zoals vermeld in de archieven.

Naast de archieven heeft het onderzoek van de achterzijde van bepaalde armaturen bijgedragen tot een beter begrip van de originele afwerkingslagen. De eerste en meest eenvoudige afwerking is een goudkleurige vernis. Dit type vernis op messing is zeer gangbaar in de 19de en 20ste eeuw. Met een beperkte kost kan de gele tint van de legering worden versterkt en de indruk van goud geven. De tweede afwerking is een vernis maar waarbij de achtergrond wordt opgehoogd met groene pigmenten. Deze afwerking lijkt enkel toegepast op vegetatieve elementen. Een zwarte vernis op de achtergrond is een derde variant die in de archieven wordt beschreven. Het betreft de applieken op de vijfde verdieping. De glansgraad van alle armaturen is verloren gegaan gezien de corrosie het oppervlak heeft gewijzigd. Daarnaast zijn de gegoten elementen voorzien van complexe reliëfs, wat het polieren bijzonder moeilijk maakt. Deze stukken zijn serieprodukten die industrieel zijn vervaardigd. Het is bijgevolg weinig waarschijnlijk, met de afwerking die nog rest, dat het om hoogglans gaat.

EUROPESE TECHNIEKEN

De traphal is een treffend voorbeeld om het verlies aan glans van de afwerkingstechnieken in de Japanse Toren te illustreren. Enerzijds is het houten schrijnwerk volledig afgewerkt met een vernis waarin grote messingpailletten gemengd zijn. In de archiefstukken wordt deze afwerkingstechniek *aventurine* (naar analogie met de aventurinesteen) of *granité* d'or genoemd maar vanuit technisch oogpunt is de meest geschikte term *bronzine*. Aanvankelijk heeft de traphal een schit-

terde goudkleur maar deze is volledig grijsgroen verkleurd door oxidatie van de messingpailletten. Anderzijds zijn de wanden van de traphal behangen met *kinkarakawa-gami,* een gewafeld Japans behangpapier dat voorzien is van een laagje bladtin, afgewerkt met een vernislaagje en in de vlakke delen voorzien van een translucente picturale laag om het reliëf beter te accentueren. Door oxidatie en vochtinfiltratie is de oorspronkelijk goudkleurige achtergrond volledig groen uitgeslagen. De traphal was dus bij het begin van de 20ste eeuw glanzend en goudkleurig.

De consoles op alle verdiepingen zijn samengesteld uit holle gipsen elementen die zijn gepolychromeerd en opgehoogd met 'vergulde' biezen en sjablonen. De vergulding is dezelfde techniek als in de traphal namelijk een vernis met messingpailletten. De pailletten op deze elementen zijn echter fijner maar de kleur en fonkeling zijn eveneens verloren gegaan door de oxidatie van metaalpailletten.
De bronzine is spijtig genoeg ook aangebracht op een aantal Japanse elementen. Ofwel plaatselijk als hooglicht zoals bijvoorbeeld op de *shi-shi* van de tweede verdieping ofwel over de volledige achtergrond van een aantal grote bas-reliëfs in Japanse lak. Ook hier zijn grote messingpailletten gebruikt. Deze overschilderingen zijn zwaar geoxideerd en tasten het esthetische aspect aan.

Groot bas-reliëf op de tweede verdieping met geoxideerde bronzine, aangebracht op de achtergrond van het paneel, bovenop de Japanse lak (foto Fenikx)

JAPANSE LAK

Het meest toegepaste materiaal in de toren is Japanse lak, die perfect het verlies aan glans kan illustreren. Ongeveer 3.000 jaar geleden verschijnt lak in China en in de 6de eeuw wordt het in Japan geïmporteerd via de verspreiding van het boeddhisme. Het gebruik van urushi is vooral gekend als beschermlaag en decoratie van gebruiksvoorwerpen zoals dozen en kammen, sculpturen of harnassen. Lak wordt ook reeds lange tijd toegepast op architecturale decoratieve elementen, zowel binnen als buiten.

Lak is een krachtig allergeen, harsachtig melksap, afkomstig van de Japanse lakboom *(Toxicodendron Verniciferum of Rhus Vernicifera)*[5] en samengesteld uit een olieachtig bestanddeel urushiol (55 tot 70%) en een waterachtig bestanddeel dat bestaat uit polysachariden (6,5 tot 10%), enzymen (0,1 tot 10%), glycoproteïnen laccase en albumine (1,4 tot 2,8%) en water (15 tot 20%). Eenmaal geoogst [6], ziet de vloeistof er melkachtig uit maar na verschillende fases van raffinage en filtering verliest de lak het merendeel van het water en wordt lichtbruin door contact met de lucht. De kwaliteit van de lak hangt af van het moment van de oogst [7] maar ook van de nauwkeurigheid waarmee de verschillende fases van raffinage en filtering zijn uitgevoerd. Lak droogt door polymerisatie: eerst verdampt het water in de urushi, waarna de vaste materie van het waterachtig bestanddeel in kleine druppeltjes neerslaat. Tenslotte hardt de urushiol uit. De polymerisatie begint aan het oppervlak en zet zich voort in de diepte van het materiaal. De uitharding hangt af van de snelheid waarmee zuurstof in de lak wordt verspreid en vraagt een relatieve vochtigheid van 70% en een temperatuur tussen 24 en 30 graden.

De drie grootste stappen in het toepassen van lak zijn: voorbereiden van de drager, aanbrengen van preparatielagen en tenslotte de laklagen en eventuele decoratie. Eens het oppervlak is geprepareerd, wordt de lak in fijne laagjes aangebracht. Het aantal lagen hangt af van het soort object en het belang van het object. Elke laag wordt gepolijst vooraleer de volgende laag wordt aangebracht. De decoratie is erg gevarieerd *(chinkin, hyomon, maki-e),* al dan niet in reliëf en wordt doorgaans op de urushilagen toegevoegd. Na het aanbrengen van de decoratie wordt deze eveneens met één of meerdere lagen lak afgewerkt. Afhankelijk van het gewenste resultaat wordt het oppervlak meer of minder gepolijst en is de afwerking mat, satijnglans of hoogglans. Laktechnieken zijn bijzonder uitgebreid en complex en vragen een lange leertijd om ze te beheersen. Analyse van de preparatie van de decoratieve elementen in de toren heeft aangetoond dat traditionele preparatielagen zijn toegepast.

Doorgaans zijn er verschillende lagen preparatie aangebracht, die gemengd zijn met een proteïnerijk bindmiddel of met *urushi*. De preparatie op de vlakke zones in de toren bestaat hoofdzakelijk uit klei *(tonoko)*, terwijl de onderdelen in reliëf zijn geprepareerd met een mengsel van klei en krijt *(gofun)*.

De laktechnieken in de Japanse toren zijn talrijk en gevarieerd. Hierna volgen de belangrijkste technieken die tijdens het onderzoek zijn geïnventariseerd.

MONOCHROME LAK

Monochrome lak is toegepast op de achtergrond van de meeste grote bas-reliëfs, op de achtergrond van de bas-reliëfs in de balkondeuren, op de schuifdeuren, kolommen, lijsten en stijl- en regelwerk. Verschillende lagen monochrome of translucide lak zijn aangebracht bovenop de preparatielagen en hebben een rode, zwarte, oker of groene kleur.

Ikkei saishiki

Een veelvuldig toegepaste techniek in de toren is gelijkaardig aan *ikkei saishiki,* een techniek die specifiek voor decoratieve architecturale elementen wordt gebruikt en waarbij een polychrome decoratie op een vergulde achtergrond wordt aangebracht. In de Toren is de achtergrond echter niet verguld maar zwart of rood gelakt. Deze virtuoze en arbeidsintensieve techniek met vergulde hooglichten is geïdentificeerd op de deuren, kolommen en panelen van quasi alle salons.

Volplastische kolom op de tweede verdieping, afgewerkt met ikkei saishiki (foto Fenikx)

Nashiji

Een andere belangrijke Japanse laktechniek is *nashiji* (Japans voor pereschil), die bestaat uit een afwerkingslaag van fijne tinpailletten die in een urushilaag zijn ingesloten. *Nashiji* is een architecturale afgeleide van de decoratie met *maki-e,* een procédé waarbij metaalpailletten van bijvoorbeeld goud, zilver of koper worden uitgestrooid op een natte laag *ikake urushi:* licht gepolymeriseerde en daarom wat dikkere *urushi. Ikake urushi* heeft dezelfde functie als mixtion bij ons. Het geheel wordt vervolgens afgewerkt met verschillende lagen transparante lak en gepolijst. Roodbruine *nashiji* is aangebracht op het stijl- en regelwerk van de beide zijden van alle balkondeuren en op de lijsten van de grote bas-reliëfs, de lateien en het stijl- en regelwerk van de schuifdeuren op de derde verdieping.

Nashiji op een balkondeur van de vierde verdieping met de originele kleur en glans op de zone die door een appliek is afgeschermd van het licht (foto Fenikx)

Hoewel lak een zeer resistent materiaal is, heeft het één groot nadeel: het is zeer gevoelig voor licht en meer bepaald voor UV. Oorspronkelijk zijn de balkondeuren in de Japanse toren voorzien van zonwering maar deze zijn in de loop ter tijd verdwenen. Daardoor zijn veel van de elementen in lak langdurig blootgesteld aan UV en dof geworden en/of verkleurd. Door de fotodegradatie van de lak vermindert de glans van het oppervlak progressief, veroorzaakt door de vorming van microcraquelures die onder de microscoop goed zichtbaar zijn. Niet enkel wordt het oppervlak alsmaar matter maar ook de cohesie gaat verloren. Daarbovenop is er een ophoping van stof in de craquelures die de toestand nog verergert en de leesbaarheid van de decoratie verstoort. De gelakte elementen in de toren zijn dus zwaarder aangetast dan met het blote oog zichtbaar is. De onderste verdiepingen van de toren zijn nog enigszins beschermd door de omliggende bomen maar op de vierde en vijfde verdieping is de

Verregaande verkleuring van de rode lak op de vierde verdieping (foto KIK Brussel)

Originele kleur van de rode lak op de achterzijde van een groot bas-reliëf (foto KIK Brussel)

Ernstige schade aan een paneel met Japanse lak op de vijfde verdieping (foto Fenikx)

schade zeer ernstig. Dit verlies aan glans en de verkleuringen zijn onomkeerbaar.

Het vraagstuk welke conservatietechnieken moeten worden toegepast om de gelakte elementen in de Japanse toren te behandelen heeft geleid tot een deontologisch discours over authenticiteit, de 21ste eeuwse perceptie, esthetische appreciatie, Japanse versus Europese visie op restauratie en de noden van het monument.

De benadering van restauratie van cultureel erfgoed in Japan verschilt grondig van de westerse aanpak, niet alleen door historische oorzaken maar ook om praktische, ethische en filosofische redenen. De massale vernieling van shinto schrijnen, de economische en politieke crises evenals de Tweede Wereldoorlog hebben ertoe geleid dat kloosters, heiligdommen en notabelen have en goed hebben verkocht. Op deze manier zijn veel stukken uit het Japans patrimonium verdwenen en een deel hiervan is in het westen terecht gekomen. Pas vanaf de tweede helft van de 19de eeuw ontstaat in Japan de bewustwording om het cultureel erfgoed te bewaren. Het respect voor de technieken en originele materialen zorgen er voor dat de geest waarin een object tot stand is gekomen, bewaard blijft. En van daaruit kan ook de filosofische of spirituele dimensie gerespecteerd worden. In Japan wordt, naast de fysieke restauratie van kunstobjecten, bijzonder veel aandacht besteed aan het doorgeven van kennis en ambacht, die mee de essentie van het object bepalen. De laktechniek, die integraal deel uitmaakt van het Japanse patrimonium, heeft ertoe geleid dat enkele meesters in deze techniek zijn geklasseerd als *Living National Treasure* zodat ze hun kennis kunnen doorgeven aan de volgende generaties.

In Japan wordt *urushi* gebruikt als restauratie- en conservatiemateriaal volgens traditionele artisanale technieken die sinds eeuwen gangbaar zijn. Om de essentie zelf van het object te bewaren is het onontkoombaar dit materiaal te gebruiken bij de restauratie ervan. Anderzijds is één van de kenmerken van uitgeharde *urushi* zijn onoplosbaarheid, waardoor het irreversibel is.

In het Westen daarentegen wordt bij conservatie en restauratie gebruik gemaakt van technieken die de interventie herkenbaar en reversibel maken. Bij gebrek aan restaurateurs die de Japanse technieken onder de knie hebben, is er hier een tendens om synthetische harsen te gebruiken voor de restauratie van lak. De consultatie van Japanse specialisten heeft ons ervan overtuigd om de gelakte elementen te behandelen met traditionele Japanse methodes met name urushi. Idealiter wordt er een samenwerking met een Japans instituut georganiseerd zodat restaurateurs kunnen opgeleid worden, naar analogie met de Victoria & Albert Museums in Londen voor de restauratie van de *Mazarin chest*.

Een andere belangrijke kwestie is het niveau van de interventie want zoals te zien is gaat het om een grote diversiteit aan elementen, in combinatie met zeer verschillende bewaringstoestanden. Zelfs als het mogelijk is om bepaalde onderdelen hun verloren glans terug te geven, andere elementen zijn onherroepelijk aangetast door veroudering en oxidatie. In navolging van het vooronderzoek en het raadplegen van verschillende specialisten is beslist om de voorkeur te geven aan een conservatie van het geheel, eerder dan aan een meer ingrijpende restauratie.

BESLUIT

De Japanse toren op het Koninklijk Domein van Laken is een indrukwekkend voorbeeld van een quasi onontwarbare mengeling van decoratieve Japanse en Europese kunst, naast en op elkaar, die aanvankelijk schitterde in al zijn kleuren. Het materiaaltechnisch onderzoek, de archieven en de analyses hebben een deel van de vragen opgelost omtrent de herkomst van de decoratie en de toegepaste technieken maar de toren heeft zeker nog niet al zijn geheimen prijsgegeven. Het enthousiasme van de geraadpleegde internationale experts voor de kwaliteit en hoeveelheid aan bewaarde elementen heeft ons gesteund om dit miskend monument aan het grote publiek kenbaar te maken. Als conclusie van ons onderzoek is het overduidelijk dat dit monument buiten categorie geen anekdote is. Zelfs als een terugkeer naar de glans van weleer totaal uitgesloten is, moeten we alles in het werk stellen om te voorkomen dat de degradatie zich verderzet, moeten we de homogeniteit bewaren en de toren toegankelijk maken voor een zo groot mogelijk publiek.

NOTEN

(1) Op vraag van de Regie der Gebouwen is in september 2010 gestart met het onderzoek van het interieur van de Japanse toren. De eerste fase werd afgewerkt in oktober 2011; de tweede fase tussen mei 2012 en november 2013. Gezien de complexiteit was hiervoor een multi- en interdisciplinair team samengesteld bestaande uit een architect, kunsthistorici en restauratiespecialisten van oosterse lakken, polychromie, schilderijen, metaal en behangpapier. De monstername en analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van het KIK. Het onderzoeksteam is samengesteld uit: Ann Verdonck en Marjolein Deceuninck van Fenikx bvba, respectievelijk architect en doctor in de kunstwetenschappen en kunsthistorica en archeoloog, Marianne Decroly en Delphine Mesmaeker (restaurateurs polychromie), Etienne Costa (restaurateur schilderijen), Françoise Urban (metaalrestaurateur), Rosemie Cheroutre (papierrestaurateur) en Jana Sanyova (specialist picturale technieken, KIK).

(2) MARCEL A., *La Tour Japonaise du Domaine Royal de Laeken,* 1 oktober 1911, p. 10 (Archief Koninklijk Paleis, archief Civiele Lijst koning Leopold II, dossier 270).

(3) Aanwezige deskundigen: Anne van Grevenstein (hoogleraar praktijk conservering en restauratie, Universiteit van Amsterdam), Catherine Coueignoux (Furniture Conservation Intern, Victoria & Albert Museum, Londen), Nathalie Vandeperre (conservator afdeling Verre Oosten, Musea van het Verre Oosten), Chantal Kozyreff (voormalig conservator Musea van het Verre Oosten), Guy Conde-Reis (DML Brussel), Anne-Sophie Augustyniak (KIK), Christine Cession (KIK), Emmanuelle Job (KIK) en Agnès Esquirol (restaurateur, specialist preventieve conservatie).

(4) William Coaldrake, professor in het *Department of Cultural Resource Studies,* Universiteit van Tokyo, Shigeru Kubodera, Senior Conservation Architect, Director, *Historical Research Institute for Architectural Decoration Technology,* Iwate, Japan en Yoshihiko Yamashita, onderzoeker en conservator in het *Japan Center for International Cooperation in Conservation of National Research Institute for Cultural Properties,* Tokyo, Japan.

(5) De lak (*urushi* in het Japans) is een gom-hars latex bestaande uit een olieachtige fase *urushiol* en een waterige fase (hoofdzakelijk bestaande uit polysaccharide, glycoproteïnen van enzymen en water (20 tot 15%) en wordt gewonnen uit de *Rhus vernicifera,* ook lakboom genoemd. Er bestaat een vrouwelijke en mannelijke boom waarbij de eerste meer *urushi* produceert dan de tweede. De maximale productie is 200 gram per boom per jaar.

(6) De lakboom bestaat uit twee lagen tussen de bast en de stam. De eerste laag bevat urushisap en de tweede water. Eerst wordt met behulp van een speciaal mes een dwarse snede gemaakt in het bovenste deel van de stam. In het midden van die snede wordt een tweede, dieper incisie gemaakt. Het urushisap en het water vloeien afzonderlijk in de inkeping.

(7) In Japan start de oogst van *urushi* in juni. Gedurende het regenseizoen (juni en juli) bevat de ruwe lak of *ki urushi* veel water, waardoor die sneller kan droger en dus een beter resultaat geeft bij het polijsten. Deze kwalitatieve lak wordt gebruikt voor de eindlagen. De meest productieve maanden zijn juli en augustus met hoge temperaturen en mildere regen. De *urushi* die gedurende deze maanden wordt geoogst, wordt gebruikt voor zwarte lagen en de bovenste lagen. De lak van september en oktober dient voor de onderste lagen. Enkel bomen van minstens 15 jaar oud en een stam van minimum 15 cm diameter leveren *urushi*.

BIBLIOGRAFIE

ALASSIMONE C., *Protection du patrimoine intangible et politique culturelle au Japon* (thèse de doctorat sous la direction de Philippe Rouyer, 1998), Atelier national de reproduction des thèses, Lille, 2003; BRANDI C., *Théorie de la restauration,* Paris, 1989; KOZYREFF C., *Songes d'Extrême-Asie. La Tour japonaise et le Pavillon chinois à Laeken,* Bruxelles, 2001; ID., *La Tour japonaise de Laeken,* Bruxelles, 1989; MARCEL A., *La Tour Japonaise du Domaine Royal de Laeken,* Paris, 1911; RIVERS S., *On the Conservation of the Mazarin Chest, in The Role of Urushi in International Exchange 2005 (The 27th International Symposium on the Conservation and Restoration of Cultural Property,organised by the National Research Institute for Cultural Properties),* Tokyo, 2005, p. 150-158; WEBB M., *Lacquer Technology and Conservation, a Comprehensive Guide to the Technology and Conservation of Both Asian and European Lacquer,* Oxford, 2000.

LA TOUR JAPONAISE DE LAEKEN DU DOMAINE ROYAL DE LAEKEN: BRILLANCE PERDUE DES DECORATIONS INTERIEURES

L'étude préalable à la restauration des étages de la Tour japonaise, inaccessibles au public depuis 1947, a été commandée par la Régie des Bâtiments et réalisée entre 2010 et 2013. La complexité des décors intérieurs qui associe des éléments asiatiques importés du Japon et des décors européens imitant les ornements asiatiques, a nécessité la constitution d'une équipe multi et interdisciplinaire associant archéologue, architecte, conservateurs-restaurateurs dans différents domaines, et chimistes (voir note 1). La Tour japonaise, construite à la demande du roi Léopold II entre 1902 et 1904 en bordure du domaine royal de Laeken, est l'œuvre de l'architecte parisien Alexandre Marcel (1860-1929). Le bâtiment est inspiré du Tour du Monde de l'exposition universelle de Paris de 1900, et surtout d'un des temples japonais de Nikko. La méthodologie de l'étude a été basée sur l'interaction entre la recherche historique aux archives du Palais Royal, l'observation technique et matérielle in situ et les analyses scientifiques. Le climat a également été enregistré (température, humidité relative, UV, pollution) pour mieux connaître les conditions de conservation. Les différentes finitions décoratives ont été étudiées sous lunettes loupes, la technique d'exécution et l'état de conservation décrits dans une fiche récapitulative et ensuite reportées sur des plans afin de localiser aisément les types de décors. Compte tenu de la complexité de l'étude, nous avons jugé nécessaire, pour décider de la politique et des techniques de restauration, d'élargir notre cercle de réflexion en organisant une journée d'étude avec des spécialistes de différentes disciplines. Des experts japonais ont également été invités par la suite pour nous aider à identifier les techniques asiatiques et à choisir les traitements appropriés aux laques. Les éléments décoratifs comme les luminaires, appliques et serrurerie sont en métal, les lambris, bas-reliefs, colonnes et linteaux en bois polychromé ou laqué. Ensuite il y a les papiers peints (Lincrusta, kinkarakawa-Gami) et les toiles peintes marouflées. L'étude in situ

montre que certains éléments seraient issus de monuments japonais plus anciens et réutilisés ici.

Éléments métalliques

Parmi tous les éléments métalliques qui parsèment la tour, deux grandes familles jouent un rôle important dans le jeu de brillance du décor: les appliques métalliques en cuivre dorées ou noir et or, et les luminaires. La profusion de plaques décoratives en métal devait à coup sûr jouer un rôle important dans la chatoyance générale des décors. L'origine des plaques en cuivre est difficile à déterminer. La plupart ont été commandées au Japon, d'autres ont été fournies ou restaurées par la firme française Rollet.

Il est généralement impossible, visuellement, de faire la distinction entre les plaques japonaises à dorure japonaise, les plaques japonaises à dorure française, et les plaques françaises à dorure française. Outre la question de leur provenance, se pose également celle de leur éclat. La dorure était-elle brillante, mate, satinée? Leur état de conservation ne permet pas d'en juger. Deux types de dorure ont été mis en évidence: une dorure à la feuille, où les recouvrements de feuille sont souvent visibles. Une dorure plus orange, très fine (0.02 m) sans traces de jonction de feuilles, mais sur adhésif également, comme le montrent les coupes.

Il existe au Japon plusieurs techniques utilisant la feuille d'or: l'une est une variante de la dorure au mercure, où les plaques de cuivre sont recouvertes de mercure, puis une feuille d'or est appliquée sur la fine couche de mercure et y adhère. Une autre technique de dorure à la feuille est répandue en Asie du Sud Est: la dorure à la feuille sur base de laque.

Les analyses n'ont pas permis de mettre le liant en évidence. La présence de mercure n'est pas confirmée, celle de laque non plus. Mais elles ont livré une autre information très intéressante. Du vernis, probablement de la laque Urushi selon les analyses, a été retrouvé sous la corrosion, sur la feuille d'or. Le rôle de ce vernis n'est probablement pas la protection des dorures: l'or ne se corrode pas. Il faut plutôt y voir la volonté de modifier l'éclat ou la couleur de l'or, pour obtenir cet or 'éteint' ou 'atténué', décrit par Alexandre Marcel. Ce qui soulève des questions déontologiques pour la restauration: nettoyer signifie perdre l'enduit de finition. Le recréer est aléatoire car on ne connaîtra jamais son degré d' opacité et sa couleur d'origine. Les différentes approches permettent raisonnablement d'imaginer que les plaques étaient chatoyantes. Leur surface était animée et vivante, la lumière accrochant différemment les bords et les motifs polis, ou les fonds parsemés d'étoiles. Mais leur éclat était doux, et restait au diapason des autres décors, répartissant la lumière, plus que de la focaliser.

Les luminaires sont tous de fabrication française, réalisés par la firme Soleau ou Rollet, mais leur style s'harmonise parfaitement avec le décor de la tour. Leur état de conservation faisait craindre également qu'il soit difficile d'en retrouver la finition d'origine. Les archives, et quelques fois, l'examen du revers de certaines appliques ont permis de comprendre les différentes finitions originales. Elles sont de trois types différents: vernis or, vernis fonds verdâtres et vernis fonds noirs. Ces deux dernières jouant avec des pigments dans les creux pout imiter un vieillissement, une patine de la surface. Les différents types d'abat-jours jouaient un rôle essentiel dans l'atmosphère lumineuse et la brillance de la tour. Les verres sont colorés, comme dans ces 4 magnifiques oculi de Galland, opalins ou irisés, roses ou blancs, ou ailleurs encore, les ampoules sont masquées par un vélum, comme au plafond du 4ième étage. Tout est fait pour que la lumière soit diffuse et douce.

Techniques européennes

Parmi les techniques européennes, une des plus remarquables est celle de l'aventurine de la cage d'escalier, nommée ainsi dans les archives et qui est en réalité un épais vernis chargé de larges paillettes de laiton. Cette finition, d'aspect doré et scintillant à l'origine a, comme les autres décors à la bronzine, perdu toute sa brillance et est devenue verte, à cause de l'oxydation des paillettes de laiton. L'aspect d'origine est irrémédiablement modifié.

Laques japonaises

Les techniques de laque et des décors sont nombreuses et variées. Nous en avons observé plusieurs:

- la laque (urushi) monochrome: les couleurs observées à la Tour japonaise sont le rouge, le noir, le vert, l'ocre. Il y a aussi de la

laque transparente.
le ikei sahishiki: une technique spécifique aux décors architecturaux consistant à peindre des décors colorés sur un fond traditionnellement doré. Ici les fonds ne sont pas dorés mais laqués, en général en noir ou en rouge. Les pigments des décors colorés sont liés, soit à de la laque soit avec une colle animale la nikawa. On parle alors de nikawa sahishiki.
le Nashiji: une déclinaison architecturale des décors au maki-e, consistant à saupoudrer des paillettes métalliques, ici des paillettes d'étain, de façon plus ou moins dispersée sur une couche d'urushi encore fraîche.

La laque durcit par un processus de polymérisation ce qui la rend extrêmement résistante tant qu'elle n'est pas exposée au rayonnement UV. A la Tour japonaise, les éléments laqués se sont fortement dégradés notamment parce qu'ils ne sont pas protégés de la lumière entrant dans les salons par les nombreuses portes-fenêtres. Le processus de dégradation commence par la microfissuration de la surface ce qui lui fait perdre sa brillance et sa cohésion. Les mesures de conservation à prendre sont d'une part de protéger les décors laqués du rayonnement UV en installant des stores, et d'autre part de consolider la matière pour éviter qu'elle ne continue à se détériorer.
Le choix de la technique de consolidation à mettre en œuvre nous confronte à l'approche japonaise de la conservation du patrimoine laqué. Au Japon, l'urushi est utilisé comme matériau de conservation-restauration depuis des siècles selon les techniques artisanales traditionnelles. Pour préserver l'essence même de l'œuvre, il est presque incontournable d'utiliser ce matériau pour la restauration. Or, une des caractéristiques de l'urushi est son insolubilité lorsqu'il est sec, ce qui le rend irréversible. L'utilisation d'un matériau identique à celui d'origine (ne permettant pas la différenciation entre la création originale et la restauration) et irréversible, va à l'encontre de la déontologie occidentale de la conservation-restauration. Intervenir sur les laques de la Tour japonaise nous met face à la différence d'éthique et de déontologie de la restauration entre le Japon et l'Occident. Dans le cadre de l'étude préalable, nous avons été convaincus par les spécialistes consultés, de traiter les éléments laqués avec les méthodes traditionnelles japonaises, c'est-à-dire avec de la laque (urushi). Pour ce faire, l'idéal serait d'organiser une collaboration avec une institution japonaise qui permettrait la formation de restaurateurs de laque en travaillant sur la Tour japonaise. Une expérience semblable et très positive a été réalisée sur le Mazarin Chest du V&A à Londres.

Au terme de l'étude, il est manifeste que cet ensemble architectural hors norme n'est pas anecdotique et conserve encore beaucoup d'énigmes. C'est un impressionnant mélange, quasi inextricable, d'arts décoratifs japonais et européens juxtaposés ou superposés, qui à l'origine brillait probablement de toutes ses couleurs et ses dorures. En plus d'être un défi technique, la conservation-restauration de la Tour japonaise nous questionne sur le niveau d'intervention: jusqu'où restituer le lustre d'antan? Comment conserver un juste équilibre entre les nombreux éléments décoratifs dont les niveaux d'altération diffèrent? Même si un retour à la brillance pristine est tout à fait exclu, entre autres pour des raisons techniques, nous devons tout mettre en œuvre pour éviter que la Tour japonaise ne se dégrade encore, sauvegarder son homogénéité et la rendre accessible à un public le plus large possible. L'enthousiasme des experts internationaux consultés devant la qualité et la multitude des éléments conservés, a renforcé encore notre envie d'œuvrer à la préservation de ce monument méconnu mais exceptionnel de notre patrimoine.

CONCLUSIONS | CATHELINE PÉRIER-D'IETEREN

Merci aux organisateurs de me donner une fois encore la parole pour tirer les conclusions du 7ième colloque de l'APROA-BRK. J'avais déjà eu l'honneur de ce dangereux exercice en 2009!

Le thème choisi touche l'aspect essentiel de 'l'apparence' d'un objet ou d'une œuvre, apparence voulue par son auteur et que le restaurateur se doit théoriquement de conserver ou de retrouver. Ce dernier, en tant qu'acteur, est donc amené à prendre une décision. Le sujet abordé aujourd'hui offre ainsi des exemples concrets du thème développé en 2009 *Réflexe ou réflexion. Les acteurs et le processus décisionnel dans la conservation-restauration.* On constate ainsi combien les conservateurs-restaurateurs ont la 'tête bien pensante' et de la suite dans les idées!

Que retenir des nombreuses communications entendues? Je ne relèverai que celles qui ont conduit à des réflexions d'ordre général que j'ai classées par thèmes.

L'importance de la terminologie en conservation-restauration

Cette importance de la terminologie avait déjà été reconnue en 1997 dans le *Document de Pavie* et brillamment exposé par Ségolène Bergeon à cette même tribune lors des journées d'étude de 2007.

Etant donné le thème du colloque de ce jour, il s'agit de comprendre le phénomène optique du lustre et de la brillance (l'usage du terme 'brillance' ne date que de 1928) et son incidence sur tout jugement esthétique et décision de traitement. Cela étant il faut utiliser les termes à bon escient afin d'avoir un langage commun compréhensible par tous et ce dans trois contextes différents qui ont été présentés dans les différentes communications:

1. la création: comment faut-il agir pour retrouver l'intention première. Faut-il le faire par une restauration illusionniste ou tolérer patine et altération comme illustration du côté transitoire des choses adoptant ainsi «*l'esthétique de la ruine*» (Tanizaki), idée déjà évoquée au 19ième siècle par Ruskin et qui a été à l'origine de la conservation préventive?
2. l'historique de l'œuvre traitée, à savoir son histoire matérielle assimilée par certains à la patine
3. le contexte culturel tenant compte premièrement du changement de goût (ainsi, au 20ième siècle, les peintures flamandes du 15ième siècle se caractérisant par leur brillance, ont été matifiées par des vernis dans

nos musées ou à l'inverse, les peintures mates de Van Gogh, Degas et autres ont été vernies aux USA), deuxièmement de la perception des choses en fonction des références de comparaison (l'engouement actuel pour le clinquant, le bling-bling, l' illusionnisme du toc ou du style Dubaï), et troisièmement du lieu de conservation par rapport aux traditions locales: il est évident que la tradition occidentale est différente de l'orientale en particulier dans l'approche de la conservation.

Ce recours au terme juste est d'autant plus vital que, comme l'ont souligné Muriel Verbeeck et Marjan Buyle dans leur belle intervention: *"Il faut se méfier des mots autant que des choses car ils décrivent des réalités bien différentes de celles que nous croyons (ou voulons) comprendre"*. Ainsi une des instrumentalisations du langage des plus dangereuse, me semble-t-il, est celle d'employer volontairement des termes soutenant des choix orientés de restauration pour satisfaire le politique ou le sponsor. L'exemple le plus parlant de cette démarche est l'usage préférentiel du terme restauration à celui de conservation ou de conservation préventive, le terme restauration étant ressenti comme 'plus actif' auprès des décideurs. L'autre attitude très courante, cette fois dans l'audio-visuel, est celle du recourt à des termes imprécis ou inadéquats lors d'émissions dites culturelles servant l'illusion médiatique comme cela a été dénommé à juste titre le premier jour de ce colloque.

Le rôle du contexte

Le rôle du contexte dans lequel est présentée l'œuvre et en particulier celui de l'éclairage. Les éclairages du passé étaient à la bougie et, comme l'a rappelé Bénédicte Rolland-Villemot, les flammes font bouger les formes et animent les objets à la différence de nos éclairages électriques qui sont statiques et qui, je dirai, 'uniformisent' les couleurs. Ou encore, la problématique des plafonds en stuc qui doivent être éclairés par la lumière naturelle pour conserver les jeux d'ombre et de lumière qui les caractérisent (Wijnand Freling) et afin de bien percevoir les formes qui sont le plus souvent amollies sous les multiples couches de chaux et de couleurs (souvent brillantes alors qu'elles devraient être mates) apposées erronément au cours du temps pour rendre les plafonds ' propres'. Le rôle des fenêtres et surtout des vitraux dans la perception d'un édifice religieux évoqué par Nicole Minten et Hilde Wouters à propos de l'abbaye des Dunes à Coxide est aussi un facteur essentiel, bien que la présentation portait

davantage sur l'aspect archéologique des fragments subsistants que sur la lumière. Or il est peu pris en considération dans la réflexion sur le patrimoine bâti. Pensons à Suger et à l'importance que l'ordre bénédictin accordait, à la différence des cisterciens, aux reflets des couleurs des vitraux sur les objets liturgiques.

Le rôle de l'histoire matérielle

Le rôle de l'histoire matérielle qui atténue le lustre et la brillance alors que ces deux propriétés participent à la valeur culturelle de l'objet. Dès lors se pose le problème de savoir si on respecte les traces d'usage ou si on cherche à rendre la rutilance d'origine qui fait partie de la démarche artistique et donc du message de l'œuvre. Belle réflexion suscitée par Bénédicte Rolland-Villemot qui rappelle que l'or souligne le divin, par exemple pour les égyptiens et dans les cultures juive et chrétienne mais aussi en orient où les bouddhas sont sans cesse recouverts de nouvelles feuilles d'or pour entretenir leur éclat divin. Faut-il dès lors redorer ou repolir les objets de culte ?

Avant de décider du traitement et ceci s'applique à tous les domaines entendus, il convient également de prendre en considération un autre élément, celui des éventuelles altérations que le nettoyage peut provoquer. Patrick Storme aborde ainsi le thème du degré d'intervention dans le nettoyage pour rendre ou non sa brillance au métal et il le fait avec un titre à l'aspect contradictoire, *De zwarte glans van zilver,* évocateur toutefois puisque même l'argent devenu noir peut avoir un éclat. Van Dijck, Vélasquez et Manet en peinture avaient compris ce qu'ils pouvaient tirer des effets de modulations de cette couleur noire. Mais revenons au métal pour répondre aux questions essentielles: faut-il réaliser un polissage mécanique ou un brunissage manuel ou encore, y a-t-il des techniques alternatives moins destructives?

Le genre et la fonction des objets: objet conservé dans un musée ou du quotidien comme les ustensiles de cuisine doivent être un des paramètres guidant la réflexion? Cette dernière portée ici sur les objets s'applique également à un tout autre domaine celui des décors de théâtre conservés en réserve mais qui soulèvent le problème de leur éventuelle réutilisation (Griet Blanckaert) nécessitant de conserver leur aspect mat et de choisir un type d'éclairage qui devrait évoquer celui de la Belle Epoque. Cette problématique n'a malheureusement pas été abordée!

L'importance de l'étude préalable

L'importance de l'étude préalable au traitement pour déterminer les techniques employées et leur incidence sur l'altération de la brillance, comme l'a montré Nico Broers avec l'interaction sur les couches picturales du support de cuivre et des différents types de préparation.

Et parallèlement: la nécessité d'approfondir les connaissances d'ordre technologique pour mettre en œuvre ou pour améliorer les techniques d'intervention. Tanaquil Berto et Laurent Fontaine illustrent cette nécessité à propos du marbre et de l'albâtre deux sortes de pierre à l'effet de brillance différent du à leurs propriétés physiques le plus souvent méconnues, et à leur traitement. L'albâtre sensible à l'eau a ainsi beaucoup souffert d'interventions au quotidien mais également de restaurations inadéquates (Lisya Biçaçi et Isabelle Leirens) comme celle du retable de Jean Mone à la cathédrale Saint Michel et Gudule qui restauré dans le cadre de Bruxelles 2000 a subi un début de nettoyage à l'eau cette année (heureusement arrêté!).

L'exposé sur la tour japonaise (Marjolein Deceuninck, Delphine Mesmaeker et Françoise Urban) à son tour illustre parfaitement l'importance de l'étude approfondie dans le cas d'un ensemble constitué de matériaux et de techniques diverses qui ont un impact visuel différent. Les altérations en modifient la perception et posent le problème 'cornélien' de restaurer le bien pour retrouver le lustre d'antan ou de le laisser dans l'état.

Le coût de la restauration

L'attitude à adopter face à l'incidence du coût de la restauration sur la prise de décision et envers les avis extérieurs des propriétaires (décors intérieurs) et des conservateurs de musée ou bien, comme l'a expliqué Marjan Debaene, celle à adopter face au budget du musée quand l'argent est dépensé pour des expositions 'brillantes' plutôt que pour assurer la conservation-restauration. Dans le cas où il est décidé d'intervenir vu l'urgence, quelles priorités donner? Pour Gaël de Guichen, rappelons-le, la règle défendue est d'appliquer la conservation préventive et la conservation curative avant la restauration proprement dite.

Le choix des matériaux

Celui du type de vernis, résine naturelle ou synthétique, en fonction de ses qualités optiques et de sa stabilité, le vernis synthétique dans l'état actuel des connaissances, répondant le mieux selon R. de la Rie à ces deux critères. Le vernis est un facteur essentiel dans la perception d'une peinture, vérité qui rappelle les écrits pionniers de Paul Philippot mettant en garde contre l'usage abusif de ce matériaux qui s'interpose comme un écran matériel lisse entre le spectateur et la surface picturale empêchant par son épaisseur et sa brillance ('vernis de carrosserie') de percevoir les textures réelles de la peinture.

Ou encore un autre choix, dans un domaine plus ponctuel celui du type de retouches à effectuer sur une peinture mate non vernie dont l'aspect est altéré par des phénomènes de lustrage ou par des accidents. Pensons aux peintures de Barnett Newman et à la difficulté en général de restaurer des peintures monochromes.

Pour atténuer les perturbations visuelles entraînées par les divers types de lustrage, Céline de Courlon oppose la subjectivité du restaurateur (méthode empirique) aux mesures fournies par un appareillage le brillancemètre (méthode quantitative). On revient ainsi au problème primordial de la sensibilité du restaurateur issue de sa formation et de son expérience qui est mise en concurrence avec les données fournies par la 'science'.

Souvenons nous des controverses sur le nettoyage total ne laissant que la matière originale, écartant ainsi le choix dit 'subjectif' du restaurateur ou encore la retouche par sélection et abstraction chromatique de Baldini qui définit pour la réintégration des lacunes une couleur moyenne avec des filtres! Deux attitudes qui, poussées à l'extrême ou mal exécutées, ont donné naissance à bien des catastrophes d'ordre esthétique annulant souvent le message originel qui devait être délivré par les œuvres.

Certes le restaurateur s'appuie sur la science qui lui apporte les données indispensables avant d'entreprendre tout traitement mais son intervention finale sur l'œuvre doit être le résultat d'une réflexion humaniste prenant en compte le message, l'effet esthétique et l'harmonisation de l'ensemble. En dernier lieu c'est l'œil qui doit guider la main du restaurateur et se faisant il rendra sa lisibilité à l'œuvre et

aidera le spectateur à la voir dans sa signification symbolique et sa valeur esthétique!

En conclusion le colloque fut riche en communications qui suscitent réflexions à développer et débats à mener. La problématique de la brillance et du lustre a été abordée sous des angles différents et dans des domaines d'expression artistique variés qui pour certains, comme les décors de théâtre, ceux d'Albert Dubosq (Griet Blanckaert), les miroirs, ceux de Burchardt Precht (Denis Bruyère) ou encore les maquettes d'affiche, comme celles de Saci (Marion Cinqualbre) commencent à peine à retenir l'attention des conservateurs- restaurateurs et des historiens de l'art.

Enfin on regrettera peut-être que dans le cadre de ce colloque les retables polychromés n'aient pas fait l'objet d'une communication alors qu'à l'intérieur de ces prestigieux meubles liturgiques les effets alternés de matité et de brillance sont constamment recherchés, non seulement avec l'or mais aussi avec bien d'autres techniques d'exécution, le plus souvent combinées pour obtenir les effets désirés comme on l'a vu pour la tour japonaise. Ces effets varient naturellement en fonction des époques. Il nous semblerait bien enrichissant de faire un inventaire diachronique de ces techniques et de voir combien leur altération ou leur disparition modifient la perception de l'ensemble du retable .

Marjan Buyle a utilisé une image que je reprendrai pour terminer: *le miroir renvoie le restaurateur à lui-même.* Dès lors, je suis certaine qu'à partir de demain et après tout ce qu'il a entendu durant ces deux jours, le restaurateur se verra autrement face à sa profession.

Félicitation aux organisateurs et aux traducteurs bénévoles, tous des conservateurs-restaurateurs que j'admire pour leur prestation qui fut loin d'être aisée!

Mijn dank gaat uit naar de organisatoren die mij, net zoals in 2009, hier een forum hebben geboden om de slotbeschouwingen van dit colloquium te formuleren.

Het onderwerp van deze studiedagen raakt aan een essentieel aspect van een voorwerp of een kunstwerk, namelijk zijn uitzicht, zoals dat bepaald werd door de kunstenaar en dat in theorie althans, door de restaurateur moet bewaard of teruggebracht worden. Deze laatste, als uitvoerder van de opdracht, dient dus keuzes te maken. Dit onderwerp stelt een aantal concrete voorbeelden voor van het vorige thema uit 2009: *Reflex of reflectie? Actoren en besluitvorming in de conservatie-restauratie.* We stellen hierbij vast dat er veel nagedacht wordt door de conservators-restaurateurs en dat ze zich niet van hun stuk laten brengen.

Het belang van de terminologie in de conservatie-restauratie

Het belang van het juiste woordgebruik, dat in 1997 al het onderwerp was van het *Document van Pavia,* werd in dit auditorium reeds briljant voorgesteld door Ségolène Bergeon tijdens de studiedagen van 2007 over authenticiteit.

Wat het onderwerp van deze studiedagen aangaat, is het belangrijk om allereerst het optisch fenomeen van glans en zijn invloed op de esthetische beoordeling en op de besluitvorming voor behandeling te begrijpen. In dit verband is de juiste terminologie noodzakelijk om tot een gemeenschappelijke taal te komen. Dit kwam aan bod in drie verschillende contexten.

1. de creatie: hoe gaat men te werk om het oorspronkelijk opzet terug te vinden? Moet dit gebeuren door een illusionistische restauratie of worden patina en verwering geduld als getuigen van de vergankelijkheid van de materie en gaan we dan mee in de idee van de esthetiek van de ruïne van Tanizaki, een idee die al geopperd was door Ruskin in de 19de eeuw en die aan de basis lag van de preventieve conservatie?
2. de geschiedenis van het behandelde object, met andere woorden de materiële geschiedenis, die door sommigen geassimileerd wordt met de patina
3. de culturele context rekening houdend met ten eerste de wijzigingen in smaak (zo werden in de 20ste eeuw de glanzende Vlaamse schilderkunst van de 15de eeuw in de musea mat gemaakt door vernissen, of andersom

werden de matte schilderijen van Degas en Van Gogh in de Verenigde Staten glanzend gevernist), ten tweede de perceptie van de objecten in functie van vergelijkingsreferenties (de huidige voorliefde voor alles wat blinkt: de bling-bling, het illusionisme van de toc of de Dubaïstijl) en ten derde de plaats van bewaring ten opzichte van de lokale tradities: het is geweten dat de westerse traditie verschilt van de oosterse, in het bijzonder wat de aanpak van de conservatie betreft.

Het gebruik van de juiste terminologie is van essentieel belang, zoals Muriel Verbeeck en Marjan Buyle stellen in hun mooie lezing: « *We moeten zowel de woorden als de objecten wantrouwen, want ze beschrijven soms heel andere realiteiten dan die wij denken of (willen) geloven.* ». Eén van de grootste gevaren van het taalgebruik is het bewuste gebruik van termen die reeds restauratiekeuzes veronderstellen die tegemoet komen aan de wensen van de politiek of de sponsors. Het meest sprekende voorbeeld hiervan is het bij voorkeur gebruiken van de term restauratie, eerder dan conservatie of preventieve conservatie, omdat de term restauratie een meer 'actieve' ingreep suggereert aan de besluitvormers.

De rol van de context

De rol van de context waarin het kunstwerk wordt gepresenteerd, en in het bijzonder de belichting, speelt een grote rol. Bénédicte Rolland-Villemot herinnerde ons er aan dat kaarslicht vroeger de courante verlichting was. Vlammen doen de vormen bewegen en brengen de objecten tot leven, dit in tegenstelling tot onze statische elektrische verlichting die bij wijze van spreken de kleuren 'uniformiseert'.

Er is ook de problematiek van stucwerkplafonds die door natuurlijk invallend licht moeten beschenen worden om hun karakteristieke licht-en-schaduwspel te kunnen behouden (Wijnand Freling) en om de vormen tot hun recht te laten komen, terwijl deze vormen nu net weggemoffeld worden onder een groot aantal kalk- en kleurlagen (vaak glanzend waar ze mat horen te zijn), die in de loop der tijd ten onrechte werden aangebracht om de plafonds 'proper' te maken. Ramen en glasramen spelen een belangrijke rol in de perceptie van een religieus gebouw, zoals voorgesteld door Nicole Minten en Hilde Wouters in verband met het glas van de Duinenabdij van Koksijde, al ging hun lezing eerder over het archeologisch aspect dan over het licht. Nochtans wordt dit aspect doorgaans weinig in rekening gebracht bij het nadenken over het bouwkundig erfgoed. Denken

we hierbij aan abt Suger en aan het belang dat de benedictijnerorde hechtte aan de weerkaatsing van de kleuren van de glasramen op de liturgische voorwerpen, in tegenstelling tot de cisterciënzers.

De rol van de materiële geschiedenis

De geschiedenis van een object kan ertoe bijdragen dat de glans begint te tanen, alhoewel die deel uitmaakte van de culturele waarde van het object. Dan stelt zich de vraag of men deze sporen van de tand des tijds moet respecteren of dat men moet proberen om de oorspronkelijke glans terug te brengen die deel uitmaakte van de artistieke intentie en dus van de boodschap van het werk. Bénédicte Rolland-Villemot herinnert er aan dat goud symbool staat voor het goddelijke, bijvoorbeeld voor de Egyptenaren en in de joods-christelijke cultuur, maar ook in het oosten waar Boeddhabeelden onafgebroken bedekt worden met nieuwe goudblaadjes om hun goddelijke uitstraling te onderhouden. Moet men derze cultusobjecten dan opnieuw vergulden of polijsten?

Voordat men een beslissing kan nemen over een behandeling, en dit geldt voor alle domeinen, moet men ook bedenken dat een reiniging mogelijk het uitzicht kan veranderen. Patrick Storme heeft de effecten van de reinigingsgraad besproken om al dan niet aan het metaal zijn glans terug te geven. Hij deed dit met een op het eerste gezicht tegenstrijdige woordkeuze *'De zwarte glans van zilver'*. Deze omschrijving roept het beeld op van zilver, waarvan een zekere schittering uitgaat, zelfs wanneer het zwart is geworden. Rembrandt en Vélazquez wisten zeer goed welke effecten ze konden bekomen met het modelleren van deze zwarte kleur. Maar laat ons terugkeren naar het metaal om enkele belangrijke vragen te beantwoorden: moet men mechanisch polijsten of kiezen voor het manueel polijsten of nog iet anders, en bestaan er minder destructieve technieken?

De aard en de functie van de voorwerpen: een object dat bewaard wordt in een museum of dat dagelijks in gebruik is zoals keukengerei? Dit verschil moet één van de parameters zijn die het denkproces sturen. Een overdenking die ook van toepassing is op bijvoorbeeld theaterdecors die al dan niet nog in gebruik zijn (Griet Blanckaert). Hun mat aspect moet bewaard worden en er zou een verlichting moeten gekozen worden die deze van de Belle Epoque oproept. Dit aspect van de problematiek kwam spijtig genoeg niet aan bod.

Het belang van het vooronderzoek

Een vooronderzoek is belangrijk om de gebruikte technieken te identificeren en hun invloed op de alteratie van de glans, zoals aangetoond werd door Nico Broers, die de interactie van de picturale lagen op een koperen drager en de verschillende types van preparaties onderzocht.

Parallel hiermee is het noodzakelijk om onze technologische kennis te vergroten om aangepaste of verbeterde behandelingstechnieken te ontwikkelen. Tanaquil Berto en Laurent Fontaine illustreren deze noodzaak aan de hand van de behandeling van marmer en albast. Deze twee steensoorten hebben elk een eigen glans die het resultaat is van hun specifieke fysische eigenschappen, die overigens meestal niet gekend zijn, en van hun behandeling. Het watergevoelige albast heeft veel te lijden van dagelijkse schoonmaak maar ook van ondeskundige restauraties (Lisya Biçaçi en Isabelle Leirens).

De lezing over de Japanse toren (Marjolein Deceuninck, Delphine Demesmaeker en Françoise Urban) beklemtoont het belang van een degelijk vooronderzoek voor een ensemble dat gerealiseerd werd met zeer diverse materialen en technieken met verschillende visuele impact. De degradatie verandert hun uitzicht en stelt het dilemma tussen restaureren om de oude luister terug te brengen of de huidige veranderde toestand bewaren.

De kostprijs van een restauratie

Welk standpunt innemen ten overstaan van de impact van de kostprijs van een restauratie op de besluitvorming en ten opzichte van externe adviezen van eigenaars (interieurdecoraties) en museumconservators. Of nog, zoals Marjan Debaene uitlegde, ten overstaan van een museumbudget waarvan het geld eerder uitgegeven wordt aan 'glansrijke' tentoonstellingen dan aan de conservatie-restauratie van de collecties? Als een dringende ingreep nodig is, welke criteria gelden er dan? Voor Gaël de Guichen is de regel dat preventieve en curatieve conservatie altijd primeren op eigenlijke restauratie.

De keuze van de materialen

De keuze van de vernis, natuurlijk of synthetisch hars, in functie van zijn optische kwaliteiten en zijn stabiliteit werd behandeld door E. René de la Rie. De vernislaag is essentieel voor de perceptie van een schilderij, een statement dat doet terugdenken aan de pioniersjaren van Paul Philippot die waarschuwde tegen het overdadig gebruik van vernis. Deze vormt een glanzend scherm tussen het werk en de toeschouwer en onttrekt door zijn dikte en glans de echte textuur aan het oog.

Of nog meer specifiek: de keuze voor de aard van retouches die moeten gebruikt worden op een mat ongevernist schilderij dat glanspartijen vertoont door herhaald contact met het oppervlak. Om die visueel storende effecten weg te werken stelt Céline de Courlon de subjectiviteit van de restaurateur (proefondervindelijke methode) tegenover de resultaten van een apparaat dat de glans opmeet (kwantitatieve methode). Naar mijn mening brengt dat ons terug tot het essentiële probleem waarin het aanvoelen van de restaurateur, gevormd door zijn opleiding en werkervaring, geplaatst wordt tegenover de meetbare gegevens die aangeleverd worden door de exacte wetenschap.
Het doet terugdenken aan andere controversen zoals die over de totale reiniging waarbij alleen de oorspronkelijke materie wordt bewaard zodat de zogenaamd subjectieve keuze van de restaurator wordt uitgeschakeld, of het op punt stellen van de retouche door chromatische abstractie, voorgesteld door Baldini die voor de retouche van lacunes een gemiddelde kleurwaarde voorstel, gebaseerd op een systeem van filters!

De restaurateur steunt uiteraard op wetenschappelijk vergaarde gegevens alvorens een behandeling uit te stippelen, maar zijn ingreep moet het resutaat zijn van een menselijke overweging die ook stoelt op esthetisch aanvoelen en het bekomen van harmonie in het behandelde werk. In laatste instantie wordt zijn hand geleid door zijn oog en gidst hij door zijn tussenkomst de toekomstige blik van de toeschouwer!

Als besluit kunnen we stellen dat een aantal lezingen van dit colloquium aanleiding geven tot bedenkingen en debatten, die nu ook daadwerkelijk moeten gevoerd worden. De problematiek van schittering en glans werd vanuit verschillende gezichtspunten belicht en bekeken in het licht van

zeer diverse artistieke domeinen waarvan sommige door conservatoren-restauratoren en door kunsthistorici nog maar zelden bestudeerd werden zoals theaterdecors (Griet Blankaert) en spiegels (Denis Bruyère).

Jammer misschien dat er geen bijdrage gewijd werd aan polychrome gebeeldhouwde retabels, omdat er in de afwerking van dit prestigieuze kerkmeubilair veelvuldig wordt gespeeld met de tegenstelling glanzend/mat, niet alleen door de toepassing van bladvergulding maar ook door de combinatie van andere uitvoeringstechnieken, waarbij de gezochte effecten variëren naargelang de ontstaansperiode van de werken. Het zou zeer verrijkend zijn om een diachronische inventaris op te maken van deze technieken en te onderzoeken op welke wijze de aantasting van hun uitzicht of substantiëel materiaalverlies de perceptie van zulke retabels beïnvloeden.

Om te besluiten herneem ik wat Marjan Buyle eerder zei: de spiegel werpt de restaurator terug op zichzelf. Daarom ben ik er zeker van dat de restaurator vanaf morgen en na al wat hij gehoord heeft gedurende deze twee dagen, zichzelf en zijn beroep in een ander daglicht zal zien.

Mijn gelukwensen aan de organisatoren en aan de vrijwilligers-vertalers, allemaal conservatoren-restauratoren die ik bewonder voor de geleverde prestatie die verre van eenvoudig was!

ADRESSEN SPREKERS / ADRESSES DES INTERVENANTS

TANAQUIL BERTO
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Jubelpark 1
B-1000 Brussel
bertot@kikirpa.be

LISYA BIÇAÇI
Afdeling Conservering en Restauratie van Cultureel Erfgoed, Keramiek Glas en Steen
Ateliergebouw Hobbemastraat 22
NL-1071 ZC Amsterdam
l.bicaci@uva.nl

GRIET BLANCKAERT
May Berkouwer Textile Conservation
Universiteit Antwerpen, Ontwerpwetenschappen
Blindestraat 9
B-2000 Antwerpen
griet.blanckaert@hotmail.be

NICO BROERS
Saint-Luc, Conservation Restauration
Boulevard de la constitution 41
B-4020 Liège
broersnico@hotmail.com

DENIS BRUYÈRE
Sassor 65
B-4910 Theux
dbgl@denisbruyere.be

MARJAN BUYLE
Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan 19
B-1210 Brussel
marieanne.buyle@rwo.vlaanderen.be

DE COURLON CELINE
Surrey Street 58
Darlinghurst NSW 2010, Australie
celine.decourlon@gmail.com

MARION CINQUALBRE
Schützenweg 5
S-3014 Bern
cinqualbrem@gmail.com

E. RENÉ DE LA RIE
Universiteit Amsterdam
Herengracht 310 E
NL-1016 CD Amsterdam
e.r.delarie@uva.nl

MARJAN DEBAENE
M-Museum Leuven
Leopold Vanderkelenstraat 28
B-3000 Leuven
marjan.debaene@leuven.be

MARJOLEIN DECEUNINCK
Fenikx bvba
Weststraat 129 H
B-9940 Sleidinge
fenikx@skynet.be

CAMILLE DECLERCQ
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Jubelpark 1
B-1000 Brussel
camille.de.clercq@gmail.com

JEAN-PIERRE DELANDE
Rue Ferdinand Smeers 1
B-1350 Noduwez
jpdelande@hotmail.com

LAURENT FONTAINE
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Jubelpark 1
B-1000 Brussel
laurent.fontaine@kikirpa.be

WIJNAND FRELING
RASP-stuc advies
Zandberglaan 31a
4818GH Breda
wvj.freling@inter.nl.net

ISABELLE LEIRENS
Rue Jules Hagnoul 44
B-1350 Orp-le-Grand
isabelleleirens@skynet.be

DELPHINE MESMAEKER
rue Joseph Wauters 15
B-1480 Saintes
Delphine.mesmaeker@gmail.com

NICOLE MINTEN
Zoot 19
B-3202 Rillaar
nicole.minten@skynet.be

CATHELINE PÉRIER-D'IETEREN
Université Libre de Bruxelles, Faculté de Philosophie & Lettres
avenue Franklin Roosevelt 50
B-1050 Bruxelles
perier.dieteren@skynet.be

BÉNÉDICTE ROLLAND-VILLEMOT
Avenue Rockefeller 2
F-78007 Versailles
benedicte.rolland-villemot@culture.gouv.fr

UITGEVER / EDITOR

PATRICK STORME
Universiteit Antwerpen, Ontwerpwetenschappen
Blindestraat 9
B-2000 Antwerpen
patrick.storme@skynet.be

FRANÇOISE URBAN
Rue Marie-Thérèse 89
B-1210 Bruxelles
michiels.urban@gmail.com

PAUL VAN DUIN
Rijksmuseum
Postbus 74888
NL-1070 DN Amsterdam
p.van.duin@rijksmuseum.nl

MURIEL VERBEECK
Saint-Luc, Conservation Restauration
Boulevard de la constitution 41
B-4020 Liège
Muriel.verbeeck@ceroart.org

HILDE WOUTERS
Borsbeekstraat 98
B-2140 Borgerhout
Hilde.wouters@vub.ac.be

MARJAN BUYLE
Onroerend Erfgoed / Agence du Patrimoine de Flandre / Flanders Heritage Agency
Koning Albert II-laan 19
B-1210 Brussel
MarieAnne.Buyle@rwo.vlaanderen.be

COLOFON / COLOPHON

DE STUDIEDAGEN WERDEN GEORGANISEERD DOOR DE BRK-APROA EN ONROEREND ERFGOED OP 21 EN 22 NOVEMBER 2013 IN BRUSSEL
LES JOURNÉES D'ÉTUDES ÉTAIENT ORGANISÉES PAR L'APROA-BRK ET L'AGENCE DU PATRIMOINE DE FLANDRE LES 21 ET 22 NOVEMBRE 2013 À BRUXELLES

BRK/APROA
BEROEPSVERENIGING VOOR CONSERVATORS-RESTAURATEURS VAN KUNSTVOORWERPEN VZW
ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DE CONSERVATEURS-RESTAURATEURS D'ŒUVRES D'ART ASBL

Beroepsvereniging opgericht als vzw op 9 mei 1991 en erkend door het Ministerie van Middenstand op 12 april 1995

Association professionnelle constituée en asbl le 9 mai 1991 et agréée par le Ministère des Classes Moyennes le 12 avril 1995

Lid van / Membre de
E.C.C.O. European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations

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

NEDERLANDSTALIG SECRETARIAAT
Toon Van Campenhout
Emile Vanderveldelaan 43
B - 2845 Niel
info@chromart.be

SÉCRÉTARIAT FRANCOPHONE
Marie Postec
rue van Hammée 16
B-1030 Bruxelles
marie_postec@yahoo.com

MAATSCHAPPELIJKE ZETEL / SIÈGE SOCIAL
Coudenberg 70
B-1000 Brussel

ONROEREND ERFGOED
AGENCE DU PATRIMOINE DE FLANDRE
FLANDERS HERITAGE AGENCY

Phoenixgebouw
Koning Albert II-laan 19
B-1210 Brussel
www.onroerenderfgoed.be
contact: MarieAnne.Buyle@rwo.vlaanderen.be

VORMGEVING / MISE EN PAGE
Guy Adam - Digitale Drukkerij - Vlaamse overheid

DRUKKERIJ / IMPRIMERIE
Franky Van Varenberg - Digitale Drukkerij - Vlaamse overheid

Gedrukt in Brussel in 2014
Imprimé à Bruxelles en 2014

© BRK-APROA, Coudenberg 70
B-1000 Brussel

Niets in deze uitgave mag op enigerlei wijze worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder de schriftelijke toestemming van de uitgever en de auteurs.

Toute reproduction même partielle, par quelques procédés que ce soit est sujette à l'approbation de l'éditeur et des auteurs.

ISSN 1782-0685
ISBN 9789075230413
Wettelijk depot/Dépot légal
D/2014/9814/1

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van hun bijdragen.

Le contenu des articles n'engage que leurs auteurs.

www.aproa-brk.org

www.brk-aproa.org

www.onroerenderfgoed.be

Editeur Responsable / Verantwoordelijke Uitgever: Marjan Buyle • Onroerend Erfgoed • Phoenixgebouw • Koning Albert II-laan 19 bus 5 • 1210 Brussel • Tel.: +32 2 553 16 38 • Fax: +32 2 553 16 55 • E-mail: marieanne.buyle@rwo.vlaanderen.be

ISSN 1782-0685 – ISBN 9789075230413 – Wettelijk depot / Dépôt légal: D/2014/9814/1

Secrétariat francophone: Marie Postec / Rue van Hammée 16 / B-1030 Bruxelles / marie_postec@yahoo.com

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