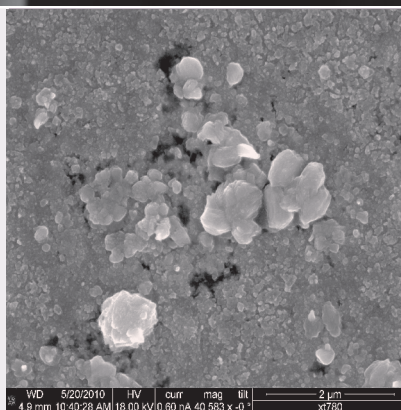
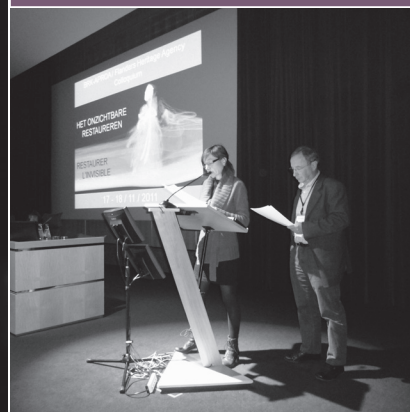
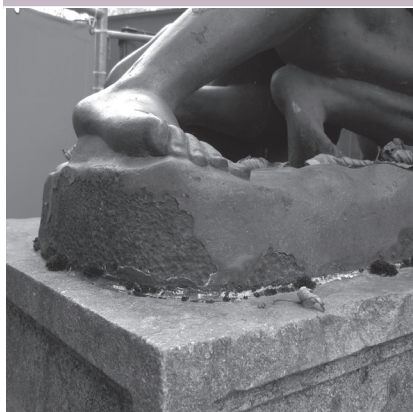


B
APROA
K

BULLETIN

4^{ième} trimestre / 4^e trimester 2011



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

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

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

Emballage d'œuvres, objets d'art et antiquités

Fabrication de caisses et crêtes de transport

Entreposage et stockage
Pose de sculptures

Organisation et logistique aux expositions

Créations et réalisation de stands

Mise en place et accrochage

Expéditions et transport

Véhicules climatisés à suspension pneumatique

Maalbeekweg 15, unité 13
B-1930 Zaventem



Verpakking van kunstwerken, kunstvoorwerpen en antiquiteiten

Fabricage van kisten en transportkratten

Opslagen en stockeren
Plaatsen van beeldhouwwerken

Organiseren en logistieke ondersteuning van exposities

Ontwerp en opbouw van standen

Opstelling en ophanging

Expéditie en transport

Geclimatiseerde luchtgeveerde voertuigen

E-mail: mobull@euronet.be



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



BULLETIN

04 / 2011

CONSEIL D'ADMINISTRATION RAAD VAN BESTUUR

■ Président / Voorzitter

Els Malyster
e-mail : malyster@pandora.be

■ Vice-président / Vice-voorzitter

Pierre Masson
e-mail : salvartes@pandora.be

■ Nederlandstalige secretaris

Kenny Damian
Baleunisstraat 44A, 9200 Dendermonde
tel. : + 32 (0)497 18 44 32
e-mail : kenny_damian@hotmail.com

■ Secrétariat francophone

Marie Postec
rue Van Hammée 16, 1030 Bruxelles
tél. : +32 (0)476 47 42 12
e-mail : marie_postec@yahoo.com

■ Trésorier / Penningmeester

Michael van Gompen
e-mail : m.vangompen@scarlet.be

■ Vice-trésorier / Vice-penningmeester

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

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

François Carton
e-mail : art-restauration@skynet.be

Hélène Dubois
e-mail : helene.dubois@kikirpa.be

Alain de Winiwarter
e-mail : a.dewiniwarter@busmail.net

Claire Fontaine
e-mail : fontaine.c@gmail.com

Jean-Marc Gdalewitch
e-mail : vitaux@skynet.be

Françoise Van Hauwaert
e-mail : francoise.van.hauwaert@africamuseum.be

Rédaction / Redactie

Claire Fontaine
Chaussée de Charleroi 220, 1060 Bruxelles
tél /fax : +32 (0)2 538 35 62
e-mail : redaction_redactie@yahoo.com
e-mail : fontaine.c@gmail.com

Administration / Administratie

Hilde Weissenborn
Julius en Maurits Sabbestraat, 48
8000 Brugge
tel. : +32 (0)496 51 57 13
e-mail : hilde@conservatie-restauratie.be

Imprimerie / Drukkerij

Crozz SA/NV

Mise en page / Paginaopmaak

Claire Fontaine

Crédit photographique couverture

Cover photo credit

Nicky Vergouwen, Claire Fontaine,
UA Dept. Fysica (EMAT)

Prochains Bulletins / Volgende Bulletins

N°1 - 2012 : Mars - Maart :

Polychromie

N°2 - 2012 : Juin - Juni :

Peinture et pigments / Verfen pigmenten

Textes un mois avant publication au format Word.doc

Teksten één maand voor publicatie in Word.doc formaat.

SOMMAIRE

INHOUD

WOORD VAN DE VOORZITTER MOT DU PRÉSIDENT <i>Els Malyster</i>	3
--	---

QUOI DE NEUF AU CONSEIL D'ADMINISTRATION ? NIEUWS UIT DE RAAD VAN BESTUUR <i>Marie Postec</i>	5
---	---

ELECTROLYTISCHE REINIGINGSTECHNIEKEN VOOR METALEN TECHNIQUES DE NETTOYAGE DE MÉTAUX PAR ÉLECTROLYSE <i>Patrick Storme & Françoise Urban</i>	6
---	---

DEONTOLOGISCHE KEUZES BIJ DE BEHANDELING VAN MONUMENTALE IJZEREN VOORWERPEN CHOIX DEONTOLOGIQUES DANS LE TRAITEMENT DES OBJETS FERREUX MONUMENTAUX <i>Nicky Vergouwen</i>	11
---	----

CONCLUSIONS AU COLLOQUE APROA / FLANDERS HERITAGE AGENCY «RESTAURER L'INVISIBLE» BESLUITEN VAN HET BRK / FLANDERS HERITAGE AGENCY COLLOQUIUM 'HET ONZICHTBARE RESTAUREREN' <i>Brigitte D'Hainaut-Zveny</i>	21
--	----

PHOTOGRAPHIE DU MOIS FOTO VAN DE MAAND <i>Claire Fontaine</i>	28
---	----

WOORD VAN DE VOORZITTER MOT DU PRÉSIDENT

ELS MALYSTER

Beste collega's,

Het jaar loopt alweer ten einde, de donkerste winterdagen zijn in aantocht, gelukkig met veel feestdagen in het vooruitzicht en nog een lichtpuntje ... met mogelijk, hopelijk een nieuwe regering. De besparingen die ze zal moeten doorvoeren zullen niet min zijn, en de culturele - en erfgoedsector zullen hieraan zeker niet ontsnappen. Subsidies, toelagen, budgetten zullen waarschijnlijk inkrimpen, delen van het kerkelijk erfgoed, een grote werkgever voor ons allen, zullen opengesteld worden en een herbestemming krijgen, het beheer van het beschermd kerkelijk erfgoed wordt meer naar de lokale besturen, de gemeenten doorgeschoven. Welke gevolgen dit zal hebben binnen onze sector is moeilijk in te schatten, maar wij als conservator-restaurateur zullen steeds betrokken blijven als raadgever, onderzoeker, praktisch uitvoerder. Hiertoe moeten we ons blijven verdiepen in alle ontwikkelingen binnen ons beroepsveld, is permanente bijscholing essentieel, en moeten we op de hoogte blijven van de nieuwste analyse- en onderzoeksmethodes, van theoretische en praktische vakliteratuur die ons inzicht en (produkten)kennis uitbreidt, van filosofische teksten die onze ethiek durven in vraag te stellen en eventueel bij te schaven, en om onze kennis en ervaringen uit te wisselen.

En nu hoort u mij al op mijn sokken afkomen : dit is de reden waarom het tweejaarlijks colloquium wordt georganiseerd, het geeft u de uitgelezen kans deze ontontbeerlijke permanente vorming toch voor een deel te realiseren. Dit jaar was het onderwerp "Het onzichtbare restaureren", hierover meer, verder in dit Bulletin. Als we mogen afgaan op de mening van een groot aantal deelnemers was het voorbijge congres erg geslaagd en werd het door velen omschreven als het interessantste en boeiendste tot hertoe. Het colloquium

Chers collègues,

Déjà l'année se termine, les journées les plus sombres de l'hiver sont là, heureusement beaucoup de jours de fête en vue et une lueur d'espoir, un nouveau gouvernement s'annonce. Les économies que ce gouvernement devra réaliser seront importantes et le secteur culturel et le domaine du patrimoine n'y échapperont pas. Les subsides, primes et budgets rétréciront vraisemblablement. Une partie du patrimoine des églises qui, par ailleurs nous fournit beaucoup de travail, sera réaffectée, la gestion du patrimoine des églises est de plus en plus transférée vers les administrations locales, les communes. C'est difficile d'imaginer quelles conséquences cela aura dans notre secteur mais nous, en tant que conservateurs/restaurateurs, resterons impliqués comme conseillers, comme réalisateurs des études préalables et des traitements de C/R. C'est pour cela que nous devons rester attentifs à tous les développements dans notre domaine professionnel, c'est pour cela que la formation permanente est essentielle, que nous devons nous tenir au courant des nouvelles méthodes d'analyse et de recherches, c'est pour cela que nous devons nous tenir au courant de la littérature professionnelle théorique et pratique qui étendra nos connaissances et notre compréhension des produits et techniques, au courant des textes philosophiques qui osent remettre en question notre éthique et éventuellement en suggérer la modification, et enfin que nous devons échanger nos expériences et connaissances.

Vous voyez où je veux en venir : c'est pour cela que nous organisons le colloque bisannuel qui vous permet de réaliser en partie cette formation permanente indispensable. Cette année le sujet en était : « Restaurer l'invisible » comme vous le lirez dans ce Bulletin. De l'avis d'un grand nombre de participants, ce congrès fut une très grande réussite et pour

brengt telkens vakoverschrijdende lezingen, zet de pluridisciplinariteit van ons beroep in de verf, besteedt aandacht aan alle specialisaties binnen ons beroep en kan iedereen boeien die betrokken is bij de erfgoedsector. Daarom was de te geringe aanwezigheid van onze eigen leden teleurstellend. Vergeet niet dat we allemaal, door lid te worden van de BRK-APROA - hierbij de deontologische code onderschrijvend - ons geëngageerd hebben deze permanente vorming te volgen.

Maar de grote aanwezigheid van studenten uit de conservatie-restauratie afdelingen van La Cambre en Artesis Hogeschool Antwerpen, verheugde ons des te meer en geeft ons hoop. Deze jonge studenten geven het goede voorbeeld aan de leden die nog nooit een congres bijwoonden. De samenwerking tussen conservators-restaurateurs, binnen- en buitenlandse onderzoeksinstituten, universiteiten en erfgoeddiensten, is een positieve ontwikkeling, die moet onderhouden worden en aangemoedigd.

Nog eens dank aan iedereen die meewerkte, en in het bijzonder Marjan Buyle, Els Jacobs, maar zeker ook aan alle vertalers, zowel de studenten als onze eigen leden, voor jullie energie en tijd.

Ik wens jullie allemaal prettige eindejaarsfeesten toe, en wens jullie voor het komende jaar een interessant, boeiend en bloeiend professioneel jaar toe.

beaucoup le plus intéressant et passionnant organisé jusqu'à présent. Le colloque présente des conférences qui débordent du domaine professionnel. Il met en exergue la pluridisciplinarité de notre profession, prête son attention à toutes les spécialités de notre discipline et est susceptible d'intéresser toute personne impliquée dans le domaine du patrimoine. C'est pourquoi la trop faible participation de nos membres est interpellante et décevante. N'oubliez pas qu'en souscrivant au Code de déontologie, en devenant membre de l'APROA-BRK vous vous êtes engagé à suivre cette formation permanente. Elle fait partie de notre statut professionnel, de notre identité professionnelle dont elle doit être une caractéristique distinctive. Heureusement, la très nombreuse présence des étudiants de La Cambre et surtout de l'Artesis Hogeschool d'Anvers nous réjouit et nous redonne espoir. Ces jeunes étudiants passionnés devraient montrer l'exemple à nos membres dont certains n'ont jamais participé à ces journées. La collaboration entre Conservateurs/Restaurateurs, entre institutions de recherches belges et étrangères, universités et services du patrimoine est un développement positif qui doit être entretenu et encouragé. Encore tous nos remerciements à tous ceux qui ont permis l'organisation de ce congrès, et en particulier à Marjan Buyle, Els Jacobs, mais certainement aussi aux traducteurs, aussi bien les étudiants que nos membres, pour votre énergie et votre temps.

Je vous souhaite à tous de bonnes fêtes de fin d'année et vous souhaite une année professionnelle fructueuse et passionnante.

(traduction : Pierre Masson)

DE ALGEMENE VERGADERING zal doorgaan op
maandag 12 maart
in "De Markten" aan de Oude Graanmarkt,
in de Spiegelzaal.
Onthaal van de leden 17:00 u
Algemene Vergadering 2012 - 17:30 u

L'ASSEMBLEE GENERALE aura lieu
le **lundi 12 mars**
à "De Markten" sur le Vieux Marché aux Grains,
dans la salle des glaces.
Accueil des membres 17:00 h
Assemblée Générale 2012 - 17:30 h

QUOI DE NEUF AU CONSEIL D'ADMINISTRATION ?

NIEUWS UIT DE RAAD VAN BESTUUR

MARIE POSTEC

Outre l'organisation du colloque qui a monopolisé nos troupes, le Conseil d'Administration s'est occupé de plusieurs affaires. Tout d'abord, la nouvelle liste des membres est sortie et a commencé à être distribuée. Nous tenons à présenter toutes nos excuses à Peter De Groof (restaurateur de textile), nouveau membre depuis cette année, qui n'a malheureusement pas été repris dans le livret. D'autres erreurs se sont également glissées concernant des adresses. Nous faisons de notre mieux pour que ce genre de manquement ne se reproduise plus. En attendant, un erratum a été imprimé et est désormais inclus dans les listes distribuées.

Comme chaque année, nous avons reçu les dossiers de nouveaux candidats. Nous avons trois postulants, ce qui est peu. La candidature incluant deux dossiers effraient manifestement les restaurateurs. Nous rappelons toutefois que la procédure est simple, les dossiers demandés doivent bien sûr refléter le travail exécuté par le restaurateur mais doivent rester simples et ne doivent en aucun cas représenter un obstacle à la procédure d'admission au sein de l'association. Chers membres, il est de notre devoir à chacun de transmettre ce message aux conservateurs-restaurateurs susceptibles de nous rejoindre à l'APROA-BRK et d'encourager les candidatures.

Notre représentant auprès d'E.C.C.O., Michael Van Gompen, nous rend compte des discussions qui ont lieu lors de leurs réunions. E.C.C.O. n'échappe pas à la règle et envisage une journée de profonde réflexion sur son avenir face au problème de renouvellement des effectifs et concernant les objectifs pour ces dix prochaines années.

En cette fin d'année, le Conseil d'Administration vous souhaite à tous de très bonnes fêtes de fin d'année et une très bonne année 2012 !

De organisatie van het congres heeft veel van onze tijd opgeslorpt. Daarnaast heeft de Raad van Bestuur zich nog beziggehouden met diverse zaken. De nieuwe ledenlijst is gedrukt en de verdeling ervan is begonnen. Met al onze verontschuldigungen aan Peter De Groof, textielrestaurateur, die sinds dit jaar opnieuw lid is, maar die door een fout niet in de ledenlijst is opgenomen. Er waren ook een paar andere fouten in de adressen van sommige leden. We doen er alles aan om dergelijke fouten in de toekomst te vermijden. In afwachting werd een erratum gedrukt, dat aan de uitgedeelde ledenlijsten wordt toegevoegd.

Zoals elk jaar hebben we de dossiers van de nieuwe kandidaten ontvangen. We hebben maar drie kandidaten, hetgeen weinig is. De kandidatuurstelling, waarbij twee restauratiedossiers moeten ingediend worden, lijkt de restaurateurs blijkbaar af te schrikken. We herinneren er aan dat de procedure eigenlijk eenvoudig is. De gevraagde dossiers moeten wel een afspiegeling zijn van het werk van de restaurateur, maar ze mogen eenvoudig zijn en ze zouden dus geen obstakel mogen vormen bij de toetredingsprocedure bij onze vereniging. Een oproep aan al onze leden: het is onze plicht om de informatie over toetreding tot de BRK-APROA door te spelen aan alle restaurateurs en ze aan te moedigen om lid te worden van onze vereniging.

Onze vertegenwoordiger bij E.C.C.O., Michael Van Gompen, houdt ons op de hoogte van de discussies die daar op de bijeenkomsten worden gevoerd. E.C.C.O. ontsnapt niet aan de regel en plant een bezinningsdag over de toekomst van de vereniging, ook al omdat er problemen zijn bij het vinden van nieuwe effectieve leden, en over de doelstellingen voor de volgende tien jaar.

Ter gelegenheid van het jaareinde wenst de Raad van Bestuur mooie feestdagen en een heel goed jaar 2012 aan alle leden !

(vertaling : Marjan Buyle)

ELEKTROLYTISCHE REINIGINGSTECHNIKEN VOOR METALEN

TECHNIQUES DE NETTOYAGE DE MÉTAUX PAR ÉLECTROLYSE

PATRICK STORME & FRANÇOISE URBAN

Een onderzoeksproject uitgevoerd aan de Artesis Hogeschool Antwerpen, Opleiding Conservatie / Restauratie van Metalen.

Achtergrond van het project

Als academische hogeschoolopleiding worden vanuit de decretale opdracht drie functies vervuld, nl. onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening. Het onderzoek neemt als derde pijler een steeds belangrijkere plaats in, ondermeer door de samenwerking met universiteiten en zelfstandige restauratoren.

De elektrolytische reinigingstechniek voor metalen is één van die samenwerkingsprojecten.

Bij het reinigen van metalen kunstvoorwerpen, naast de traditionele mechanische of chemische methodes, worden innovatieve technieken ontwikkeld: plasma, laser en nieuwe elektrolytische processen.

Niettegenstaande de positieve aspecten van die nieuwe technologieën, wordt er weinig gebruik van gemaakt door de conservatoren-restauratoren, en hun toepassing blijft vaak beperkt tot gespecialiseerde laboratoria.

De elektrolytische behandeling is echter zeker toegankelijk : de benodigde apparatuur is goedkoper geworden en relatief gemakkelijk in gebruik.

Om de mogelijkheden aan te tonen van elektrolytische methodes en de werkwijze te vereenvoudigen en te vertalen naar de praktijk van de conservatie –restauratie, werd het project “Elektrolytische toepassingen van gehele of plaatselijke reiniging van metalen” opgezet.

Inleiding

Een elektrolytisch reinigingsproces vindt plaats door een stroomkring aan te sluiten op een anode en een voorwerp (de kathode), die zich in een elektrolyt (= een elektrisch geleidende vloeistof) bevinden.

Onder de elektronenstroom, die door de aangelegde spanning wordt opgewekt, ondergaat het voorwerp een reductie reactie, waarbij de corrosie in zijn componenten uiteenvalt en zo wordt verwijderd.

De voordelen van deze techniek zijn dat er geen gebruik gemaakt wordt van agressieve oplossingen, die ongewenste chemische nawerking kunnen veroorzaken, of van druk en wrijving die problematisch kunnen zijn in het geval van fragiele oppervlakken of voorwerpen. Men verwijdert alleen de gevormde corrosielaag en het onderliggende metaal blijft onaangetaast.

Het is bijzonder interessant voor de delicate zilverlaag op de daguerreotypieën bijvoorbeeld, of voor het reinigen van metalen in combinatie met andere materialen, zoals textiel, hout, keramiek,... Door de keuze van een geschikt elektrolyt

Un projet d'étude d' Artesis Hogeschool - Conservation / Restauration des Métaux à Anvers.

Motivation du projet

En tant qu'institution de niveau académique, l'école de restauration d'Anvers se doit de remplir trois fonctions: l'enseignement, la recherche et le service au public.

Le volet recherche prend une place de plus en plus importante, entre autres grâce à la collaboration avec les universités et les restaurateurs indépendants.

Le nettoyage des métaux par les méthodes électrolytiques est un de ces projets en collaboration.

Pour le nettoyage des métaux, à côté des méthodes mécaniques et chimiques, plusieurs techniques innovantes ont été développées : plasma, laser et les nouveaux procédés électrolytiques.

Malgré leurs atouts, elles restent confinées dans les laboratoires et sont très peu utilisées par les conservateurs-restaurateurs.

Les traitements par électrolyse sont pourtant très accessibles : l'appareillage est bon marché et relativement simple d'emploi. Ce constat est à la base de la présente étude : montrer les différentes possibilités et l'efficacité des méthodes électrolytiques, et les adapter au concret des conservateurs-restaurateurs.

Introduction

Le nettoyage électrolytique s'effectue en créant un circuit électrique entre une anode (+) et l'objet, constituant la cathode (-). Sous le flux d'électrons générés par la tension appliquée, le métal subit une réaction de réduction au cours de laquelle, les produits de corrosion sont transformés et éliminés. L'avantage de cette technique est qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser des solutions agressives qui pourraient longtemps après encore provoquer des transformations chimiques, ni d'exercer de pression sur la surface. Seule la couche d'oxydation est éliminée, sans que le métal soit attaqué ou abrasé par les pâtes à polir.

C'est particulièrement intéressant pour les objets revêtus de fines couches d'argent, comme les daguerreotypes, par exemple, ou pour les objets composites avec du bois, de la céramique, ou du textile qui peuvent être traités sans risques à condition de choisir le mode opératoire et l'électrolyte approprié.

Résultats principaux de l'étude

Sont présentés ici brièvement les résultats les plus marquants, en lien direct avec le but de cette étude : une meilleure compréhension de l'importance de différents paramètres, la simplification et l'adaptation des méthodes au quotidien des restaurateurs.

voor de verschillende materialen, blijven ze gevrijwaard van aantasting.

Belangrijkste resultaten

De in deze tekst kort gepresenteerde resultaten geven het doel van het project weer : Een vereenvoudiging van de werkwijze en dit te vertalen naar de conservatie-praktijk. In de eerste plaats werden er proeven uitgevoerd op testplaatjes uit puur zilver, sterling zilver, verzilverd koper en verguld zilver. Aansluitende werden er voorwerpen behandeld, met de voorafgaandelijk gedefinieerde parameters.

Werken met een potentiostaat : de correcte selectie van het potentiaal

De reacties met een potentiostaat (reducties of oxidaties aan een gestabiliseerd potentiaal) kunnen gevolgd worden door de meting van de stroom die dan de nodige inlichtingen geeft over de reacties die op het oppervlak plaatsvinden : Daaruit kunnen bepaalde gegevens gehaald worden zoals de identificatie van de corrosie producten en de meest optimale behandelingspotentialen (voltammetrische curven).

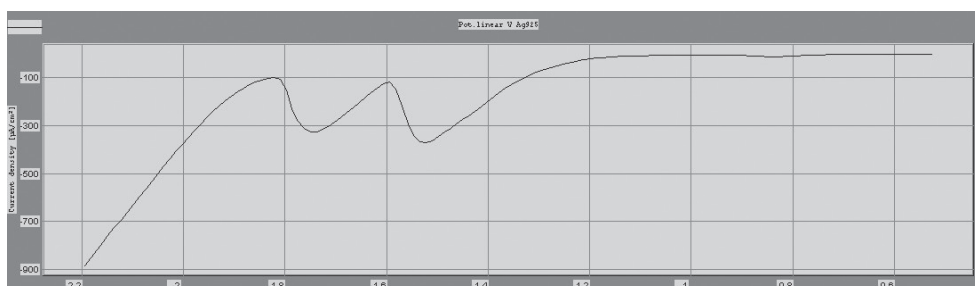


Fig. 1 : Lokalisatie van de reductie pieken voor Sterling zilver (curve verloop start rechts).

In het voorbeeld hier zien we bij de meting op 925 Sterling zilver twee V-vormige dalen. Dit geeft weer, door vergelijking met standaard curven, dat er zilversulfide (-1,2 V/MSE, als begin van het piekdal) en kopersulfide (-1,6 V/MSE als begin van het piekdal) aanwezig zijn.

Ze zullen het best gereduceerd worden aan een potentiaal van respectievelijk -1,5 en -1,7 V/MSE, de diepste punten van de curve, waar de stroom het grootst is.

Fig.2 : Links werd er slechts aan -1,3 V/MSE gewerkt, wat niet voldoende was om alle corrosieproducten weg te nemen. Rechts werd de sulfidelaaag aan -1,7 V/MSE gereduceerd: Het resultaat is beter, alle producten (koper- en zilversulfiden) werden gereduceerd.

In de literatuur wordt er nochtans altijd gewerkt aan een potentiaal van -1,3 V/MSE. De slechte resultaten met de behandeling van voorwerpen door sommige restauratoren kunnen misschien hierdoor verklaard worden. Een aantal voorwerpen in zilver-koper legering werden als experiment eerst aan -1,3 V/MSE behandeld. Voor sommige werd geen goed resultaat bereikt. Dezelfde objecten werden dan aan -1,7 V/MSE behandeld, en leidde meestal tot heel goede resultaten.

De mogelijke aanwezigheid van kopercorrosie producten op het oppervlak is dus een belangrijke gegeven om in acht te nemen. Het is echter niet direct te relateren aan een hoog koperandeel in de legering, maar vooral aan het aanwezige corrosieproces.

De beste procedure zou dan zijn om aan -1,3 V/MSE te beginnen en een tweede behandeling aan -1,7 V/MSE te laten volgen indien dit noodzakelijk blijkt.

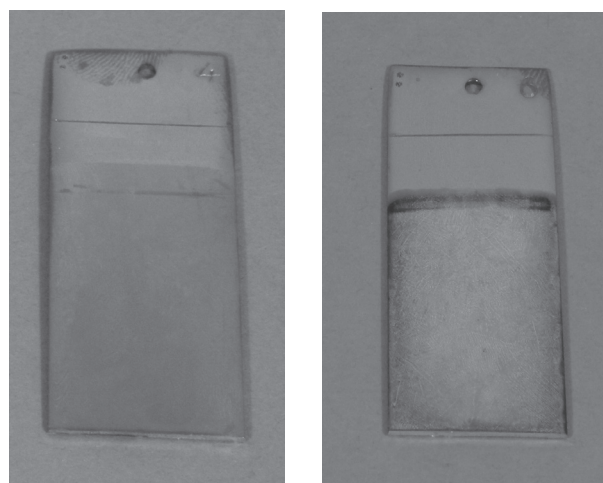
Les premiers tests ont été réalisés sur des éprouvettes (argent pur, argent sterling, cuivre argenté et argent doré). Des objets ont été traités ensuite, sur base des paramètres définis.

Réduction potentiostatique: sélection du potentiel

Les réactions avec un potentiostat (oxydation ou réduction à potentiel stabilisé) peuvent être suivies en mesurant le courant. Ce courant résultant donne différentes informations sur la réaction en cours: l'identification des produits de corrosion ou du métal, les paramètres les plus appropriés pour un traitement (courbes voltammétriques).

Fig. 1 : Localisation des pics de réduction d'argent sterling sulfuré dans le nitrate de sodium 0,1M. Dans l'exemple donné, deux pics sont bien visibles. Ils correspondent respectivement, par comparaison avec des standards existants, aux potentiels de réduction des sulfures d'argent (-1,2V/MSE au départ du pic) et des sulfures de cuivre (-1,6V/MSE). Les sulfures seront réduits avec un maximum d'efficacité au maximum des pics: -1,5V/MSE et -1,7V/MSE.

Fig. 2 : Plaquettes en argent sterling.



A gauche, réduction à -1,3V/MSE, à droite à -1,7V/MSE. On voit que sur l'éprouvette de gauche, les sulfures ne sont que partiellement réduits. A droite, le résultat est nettement meilleur: les sulfures d'argent et de cuivre ont été réduits.

Dans la littérature, le potentiel de réduction systématiquement utilisé est pourtant -1,3V/MSE. Les mauvais résultats obtenus par les restaurateurs sur certains objets pourrait s'expliquer de cette manière. Une série d'objets en alliage d'argent ont été traités d'abord à -1,3V/MSE. Certains furent parfaitement nettoyés, d'autres pas. Ces derniers ont été re-traités en appliquant un potentiel de -1,7V/MSE, avec pour la plupart un excellent résultat.

Edelmetaal als referentie elektrode te kunnen gebruiken

Het gebruik van een referentie-elektrode is essentieel om het juiste potentiaal tegenover het object tijdens de behandeling te kunnen meten. Traditionele referentie-elektrodes zijn relatief duur en zij moeten ook omzichtig behandeld worden teneinde glasbreuk of falen te voorkomen. In dat opzicht werd het gebruik van een stabiel metaal als referentie elektrode getest. Proeven met potentiaalmetingen hebben aangetoond dat goud stabiel blijft in een 0,1 M NaNO₃ elektrolyt, de standaard elektrolyt voor de reiniging van zilver.

Gedurende de behandelingen echter, veranderen de pH en de samenstelling van het elektrolyt. Het goud zal daarmee reageren en een ander potentiaal verkrijgen. Om dit te voorkomen, moet de goudelektrode in een aparte beker geplaatst worden en verbonden worden met de werkoplossing, door een «zoutbrug»: Dit kan eenvoudigweg een stuk papier of een katoenen draad zijn.

Werken met gelijkrichters

Wanneer is het absoluut noodzakelijk met een gestabiliseerd potentiaal te werken of tot in hoeverre kan er eenvoudig gebruik gemaakt worden van een gestabiliseerde stroom? De behandelingen met stroom werden getest met en zonder waterstofontwikkeling.

Er werd vastgesteld dat bij de behandelingen met gestabiliseerde potentialen, zonder waterstofontwikkeling, de reacties nooit meer dan 0,5 mA/cm² voortbrachten.

Deze waarde werd dus als grens gekozen voor de behandelingen zonder H₂-ontwikkeling, de zgn. kleine stroom.

Testen werden gemaakt met kleine stroom (0,5 mA/cm²) en met grote stroom (5 mA/cm²).

De behandelingen met kleine stroom leverden heel goede resultaten op. De ontwikkeling van waterstof werd bijna nooit opgemerkt. De grens van 0,5 mA/cm² is effectief een waardevolle grens om te gebruiken.

Werken met grote stroom heeft geen betere resultaten gegeven: de mechanische effecten van de waterstof-belletjes helpen niet om de gereduceerde producten weg te nemen. Niettegenstaande er bij de proeven visueel geen schade opgemerkt werd, zou dit op microschaal verder onderzocht moeten worden. Werken met een kleine stroom is dus in elk geval voldoende en veiliger.

Aanpassingen van de methodes om plaatselijke behandelingen uit te voeren.

Een eerste mogelijkheid bestaat erin om met de pen-methode te werken, waarbij de anode een stift is met een vilt en de kathode is. (Fig. 3)

De afstand tussen de elektroden is zo klein dat het elektrolyt niet zo geleidend hoeft te zijn. De oplossingen kunnen daardoor heel erg verdund worden. Zelfs gedemineraliseerd water werd als elektrolyt gebruikt, met vergelijkbare resultaten.

Il faut donc prendre en considération la présence possible de produits de corrosion du cuivre à la surface d'objets en argent, et ajuster éventuellement le traitement en conséquence.

A noter que la présence de sulfures de cuivre en surface n'est pas liée à la quantité de cuivre dans l'alliage, mais au processus de corrosion. La meilleure façon de faire est de commencer à -1,3V/MSE, et si cela ne suffit pas de procéder alors à un second traitement à -1,7V/MSE.

Utilisation d'un métal précieux comme électrode de référence

L'emploi d'une référence est nécessaire pour contrôler le potentiel d'un objet dans une solution ou en cours de traitement. Les électrodes de référence sont relativement coûteuses, fragiles, et nécessitent d'être stockées de manière appropriée.

Pour contourner le problème, des tests ont été réalisés en utilisant des métaux stables comme électrode de référence. L'or reste parfaitement stable dans l'électrolyte utilisé pour le nettoyage de l'argent (NaNO₃ 0,1M) et peut donc être utilisé pour les mesures de potentiel. En cours de traitement, cependant, le pH et la composition de l'électrolyte changent, l'or réagit et son potentiel fluctue. Pour éviter cela, il suffit de placer l'électrode dans un récipient séparé, et de mettre les deux bains en communication via un pont salin. Cela peut se faire très simplement avec un morceau de papier ou un fil de coton.

Utilisation d'un générateur de courant

Quand est-ce vraiment nécessaire de contrôler au mieux les réactions en travaillant à un potentiel déterminé et stabilisé? Ou jusqu'à quel point l'emploi maîtrisé d'un simple générateur de courant suffit-il?

Il a été observé lors des traitements potentiostatiques sans évolution d'hydrogène que le courant généré ne dépassait jamais 0,5mA/cm². Cette valeur a été choisie comme limite pour les traitements sans bullage d'hydrogène visible. Deux types de traitements ont alors été appliqués: avec petit courant (0,5mA/cm²), sans bullage et avec grand courant (5 mA/cm²), avec production de bulles d'hydrogène.

Les traitements avec petit courant ont livré de très bons résultats. La limite à 0,5mA/cm² s'est avérée probante, le bullage d'hydrogène n'a pas été observé.

Les traitements avec évolution d'hydrogène (5mA/cm²) n'ont pas donné de meilleurs résultats: l'effet mécanique des bulles d'hydrogène n'a pas ici aidé à éliminer les produits de corrosion de la surface. Aucun dégât n'a été observé non plus, mais des examens complémentaires à l'échelle microscopique doivent encore être menés. Travailler avec un petit courant est de toutes façons tout à fait satisfaisant et plus sûr.

Adaptation des procédés pour pouvoir travailler localement

La première possibilité est d'utiliser un crayon électrolytique comme anode: une pointe métallique recouverte d'ouate ou de feutre imprégnés d'électrolyte, l'objet constituant toujours la cathode de la cellule. L'écart entre les deux électrodes est tellement réduit (l'épaisseur de l'ouate) que l'électrolyte ne doit pas être très conducteur, les solutions peuvent être très

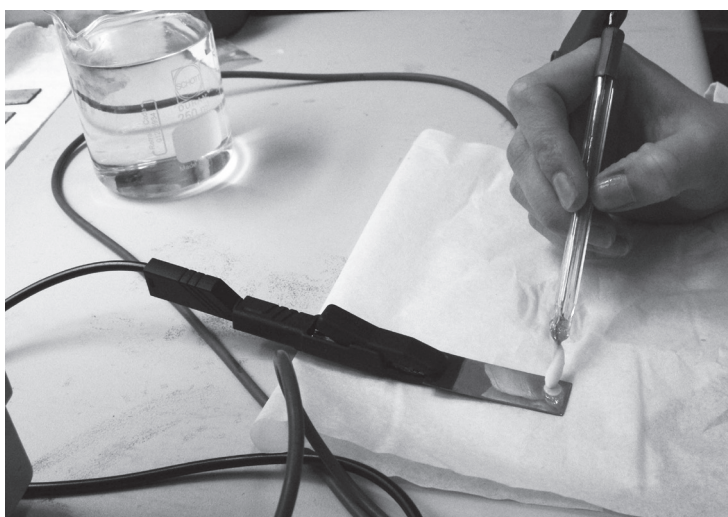


Fig. 3 : Werken met een elektrolytische pen
Fig. 3 : Travail avec un crayon électrolytique

Een alternatief om plaatselijk te werken, is het gebruik van een gel. Er werden proeven uitgevoerd om het gebruikelijke elektrolyt voor zilver, 0,1M NaNO_3 in water tot een gel te maken met enerzijds agar-agar (+1,5%) en anderzijds gelatine (+10%). Uit de proeven met de twee soorten, bleek de samenstelling met agar-agar de beste resultaten op te leveren. De gel wordt op een dikte van 10 mm gemaakt en op het proefplaatje of het object gelegd. Daarop wordt de tegen-elektrode (platina) in contact gebracht, zodat het elektrisch circuit gesloten kan worden.

De reductie kan dan met een kleine stroom (0,5 mA/cm²) door een gelijkrichter opgelegd worden, of op een gestabiliseerd potentiaal met een potentiostaat worden gewerkt. Voor deze laatste moet er ook dan een referentie elektrode aangesloten worden.

Hier vindt het gebruik van goud als referentie elektrode zijn interessantste toepassing. De traditionele referentie elektroden met hun poreuze tip zouden beschadigd kunnen worden in de gel.

Het goud kan in de gel naast de behandelende zone geplaatst worden zodat de veranderingen van de elektrolyt geen invloed hebben op het potentiaal van het goud. (Fig.5) Door de mindere bewegingsvrijheid van de ionen in de gel, is een zoutbrug hierdoor niet nodig teneinde de eigenschappen van de goud elektrode ongewijzigd te houden.



Fig. 5 : Hier wordt er met een potentiostaat gewerkt. Het goud als referentie elektrode, wordt buiten de werkzone geplaatst.

Fig.5 : Réduction avec un gel, à potentiel stabilisé et or comme électrode de référence.

diluées. L'eau déminéralisée a même pu être utilisée avec des résultats comparables.



Fig. 4 : De behandeling met de pen-methode heeft de zilver sulfiden weggenomen en de roest van het ijzer ook, zonder de zwarte stabiele patinalaag van het ijzer te beschadigen. Het werd hier gebruik gemaakt van gedemineraliseerd water als elektrolyt.

Fig. 4 : Le traitement avec le crayon électrolytique a permis de débarrasser l'argent des sulfures et le fer de la rouille sans abîmer la patine noire du fer. Dans ce cas-ci, l'électrolyte utilisé était de l'eau déminéralisée.

Un autre moyen pour nettoyer localement est de travailler dans du gel. Des tests ont été réalisés en utilisant le même électrolyte que pour les bains (NaNO_3 0,1M), amené à la consistance d'un gel par adjonction d'agar-agar (1,5%) ou de gelatine (10 à 15%).

Les résultats avec l'agar-agar sont nettement meilleurs.

Les gels sont coulés sur une épaisseur de 1 cm environ, découpés à la forme voulue et appliqués sur la surface de la plaquette ou de l'objet. Une contre-électrode est déposée ensuite sur le gel pour fermer le circuit.

La réduction peut alors être opérée à petit courant (0,5mA/cm²), ou à potentiel stabilisé. Pour ce dernier, une électrode de référence doit alors être intégrée au circuit. L'emploi d'or comme électrode de référence trouve ici une application particulièrement intéressante. Les électrodes traditionnelles à bout poreux pourraient en effet être endommagées par le gel.

Het maken van de voltammetrische curven in de agar-agar gel is even gemakkelijk als in een oplossing, al liggen de reductie potentialen iets minder negatief.

Soms ontstaat er wel een moeilijk te voorspellen fenomeen : soms blijven er luchtbelletjes zitten tussen de gel en het metaaloppervlak, waardoor er op die plaatsen niet wordt gereduceerd.



Fig. 6 : Met gel was er geen risico om de organische materialen achter het glas te bevochtigen.

Conclusie

Het project heeft aangetoond dat elektrolytische methodes voldoende soepel kunnen worden aangepast aan specifieke reinigingsproblemen.

Het gebruik van dure apparatuur is niet noodzakelijk, wanneer men stapsgewijs werkt en de juiste metingen en waarnemingen doet. De meeste behandelingen kunnen even goed met een goedkopere gelijkrichter gebeuren. Slechts fragiele oppervlakken zouden toch met voorzichtige reductie en een potentiostaat behandeld moeten worden.

Het uitgebreide en gedetailleerde verslag is op verzoek bij de auteurs verkrijgbaar en komt ook binnenkort online op de website van de Opleiding Conservatie en Restauratie

Medewerkers

Projectleider : Patrick Storme, docent Studio Metalen aan de Artesis Opleiding Conservatie-Restauratie, AUHA (Associatie Universiteiten en Hogescholen Antwerpen).

Medewerker : Françoise Urban, zelfstandig metaalrestaurator
Gastprofessor : Virginia Costa, PhD in Surface electrochemistry, gastprofessor INP (Paris)

(fotos : Françoise Urban)

Le fil d'or est placé dans le gel, à côté de la zone de travail, de manière à ce que les modifications du gel en cours de traitement n'affectent pas son potentiel. La faible mobilité des ions dans le gel est utilisée ici comme un atout et permet de ne pas devoir utiliser de pont salin.



Fig. 6 : En travaillant avec un gel, les risques d'endommager les matériaux organiques par infiltration d'eau sous le verre sont très limités.

Conclusion

Le projet a montré que les méthodes électrolytiques sont suffisamment souples et peuvent être adaptées à des problèmes de nettoyages spécifiques.

L'utilisation d'appareils coûteux n'est souvent pas nécessaire, quand on travaille prudemment, après avoir observé correctement l'objet et pris quelques mesures : un simple générateur de courant donne de bons résultats, seules les surfaces fragiles doivent être traitées par réduction contrôlée par un potentiostat.

Le rapport détaillé est disponible sur demande auprès des auteurs et sera bientôt publié sur le site du Département Conservation-restauration d'Artesis.

Collaborateurs du projet

Chef de projet : Patrick Storme, professeur de la section Metaux du département Conservation-restauration d'Artesis, AUHA (Associatie Universiteiten en Hogescholen Antwerpen)
Collaboratrice : Françoise Urban, restauratrice indépendante.
Professeur invité : Virginia Costa, PhD in Surface Electrochemistry, profeseur invié à l'INP, Paris

(photos : Françoise Urban)

(traduction : Françoise Urban)

DEONTOLOGISCHE KEUZES BIJ DE BEHANDELING VAN MONUMENTALE IJZEREN VOORWERPEN CHOIX DEONTOLOGIQUES DANS LE TRAITEMENT DES OBJETS FERREUX MONUMENTAUX

NICKY VERGOUWEN

In verschillende artikels werd reeds verwezen naar de problemen bij het maken van juiste deontologische keuzes bij de conservatie en restauratie van moderne metalen (stalen) sculpturen. Zo besprak Véronique Geniets in het eerste bulletin van 2011¹ al de problematiek bij de restauratie van hedendaagse buitenbeelden in beschilderd staal van na 1950; en zo beschreef Antoine Amarger in "La Conservation des Métaux"² de behandeling van 'La nageoire' van Calder, een beschilderd kunstwerk uit 1967. In hoofdzaak is de voornaamste keuze die gemaakt moet worden of men de probleemzones lokaal behandelt zowel wat het stabiliseren van de roest betreft als het aanbrengen van retouches op de verflaag ofwel of men de volledige verflaag en roestvorming verwijdt, om nadien een nieuw verfsysteem op een zuiver metalen oppervlak te kunnen aanbrengen. Dit laatste wordt vaak als een zeer ingrijpende techniek beschouwd omdat daarbij niet alleen het uiterlijk aspect sterk wijzigt, maar ook omdat men daarbij alle originele sporen fysisch verwijdt.

In dit artikel wensen we aan te tonen dat we bij de restauratie van oudere werken (van vóór 1950) die in een buitenomgeving worden opgesteld, op identiek dezelfde moeilijkheden stuiten. En in tegenstelling tot moderne sculpturen, waarbij de dikte van het metaal nog niet zozeer is afgenomen, worden we bij oudere objecten vaker geconfronteerd met ernstig materiaalverlies (veroorzaakt door de roestvorming) en verzwakte, broze metaaloppervlakken.

De meeste metalen (met uitzonderingen zoals goud, platina,...) corroderen onder invloed van de atmosferische invloeden. Roestvorming op ijzer is daar een zeer gekend voorbeeld van. In tegenstelling tot de corrosievorming bij edelere metalen, zoals koper of zilver, zal roestvorming uiteindelijk leiden tot het onherroepelijk verval met verlies van het voorwerp als gevolg. In eerste instantie zullen details wegslijten, zwakkere onderdelen breken af en gaan verloren, totdat de algemene leesbaarheid verdwijnt en het object meestal als verloren wordt beschouwd.

Wanneer een museaal of een profaan object in een binnenomgeving wordt bewaard, valt het voorwerp meestal nog wel te redden en kan een zodanige conservatiebehandeling toegepast worden waarbij visueel en structureel niet veel hoeft te veranderen aan het object. Maar bij voorwerpen die buiten worden opgesteld, in weer en wind, kan men soms niet anders dan beslissingen nemen waarbij er bijvoorbeeld niets overblijft van de originele verflaag of van de originele constructie-onderdelen, daar ze om veiligheidsredenen beter vervangen worden.

Regelmatig worden we aangesproken om ijzeren objecten te 'restaureren' die nadien in een buitenomgeving opgesteld zullen worden. Zo hebben we in 2008 een onderdeel van een V2 bom behandeld dat in Berchem op het Ploegsteertplein als herdenkingsmonument werd opgesteld. In 2010 hebben we een gietijzeren Calvarie behandeld dat afkomstig is uit het kerkhof van Orp-le-Grand en ook daar weer diende opgesteld te worden. De toegepaste behandeling kan bij velen als zeer drastisch overkomen, maar we merken nu, door een regelmatige controle uit te voeren, dat binnen deze drastische

Bien souvent déjà, il a été question des problèmes que posent la prise de décision correcte sur le plan déontologique dans le cadre de la restauration et conservation de sculptures modernes en métal (acier). Véronique Geniets¹, par exemple, débattait dans le premier bulletin de 2011 de la problématique que pose la restauration des sculptures extérieures actuelles (datant d'après 1950) en acier peint. Et en 2001, Antoine Amarger² décrivait dans « La Conservation des Métaux » le processus de traitement d'une œuvre peinte : « La nageoire » de Calder (1967).

Lors de la restauration de ces œuvres, la première décision à prendre, et qui est sans doute la plus importante, est de choisir entre le traitement des zones à problèmes de manière locale (dans ce cas-ci, aussi bien en ce qui concerne la stabilisation de la rouille que de l'application de retouches sur la couche de peinture), et entre la suppression totale de la couche de peinture avec les formations de rouille, pour ensuite en appliquer une nouvelle sur une surface métallique propre. Cette dernière est souvent considérée comme une intervention lourde. Non seulement parce qu'elle modifie fortement l'aspect extérieur, mais aussi parce qu'elle supprime physiquement toutes les traces originales.

Nous souhaitons démontrer dans cet article que nous rencontrons des dilemmes similaires dans la restauration d'œuvres anciennes (datant d'avant 1950) exposées en milieu extérieur. Ces œuvres montrent, à l'inverse des sculptures modernes possédant encore une épaisseur de métal correcte, des pertes de matière considérables (notamment due à la formation de rouille) ainsi que des surfaces métalliques fragilisées et affaiblies.

La plupart des métaux (avec quelques exceptions comme l'or ou le platine) se corrodent sous l'influence de facteurs atmosphériques. La formation de rouille sur le fer en est probablement la manifestation la plus courante. Cette oxydation mènera, à l'inverse des corrosions sur métaux plus nobles comme l'argent ou le cuivre, à la détérioration irrévocable et à la perte de l'objet. D'abord, les détails s'effaceront par l'usure, ensuite les parties plus faibles se détacheront et se perdront, jusqu'à ce que la lisibilité générale de l'objet disparaisse et que l'œuvre soit considérée comme perdue.

Lorsqu'un objet muséal ou un objet profane, est conservé en intérieur, il est en général encore possible de le sauver en se contentant d'appliquer des méthodes de conservation qui ne modifient pas, ou peu, la structure et l'aspect visuel de l'objet. Tandis que dans une situation extérieure, où l'œuvre est exposée aux intempéries, les circonstances font qu'il est parfois difficile de conserver les couches de peintures ou les éléments de construction originaux étant donné qu'il vaut mieux les remplacer pour des raisons de sécurité.

Il nous est régulièrement demandé de "restaurer" des objets ferreux qui seront ensuite exposés à l'extérieur. Cela nous est notamment arrivé en 2008, où la restauration d'une partie d'un missile V2 nous a été assignée. Après restauration, cette œuvre a été installée sur la Place Ploegsteert à Berchem comme monument de commémoration. En 2010, il nous a aussi été demandé de traiter un Calvaire en fer coulé qui pro-

aanpak dan ook nog heel consequent gewerkt moet worden, omdat we steeds opnieuw te maken krijgen met de wel zeer hardnekkige ontwikkeling van roestvlekken. In maart april 2011 hebben we zes gietijzeren gepolychromeerde beelden uit het Parc d'Avroy in Luik behandeld volgens een iets voorzigtigere methodiek.

Om de problematiek duidelijk te kunnen kaderen, dienen we eerst dieper in te gaan op een 'normale' behandeling voor ijzeren objecten die in een binnenomgeving bewaard worden.

Een typisch voorbeeld van een minimalistische ingreep is de behandeling van het ruiterspistol uit de collectie van de Moerenpoort te Tongeren. Het object is opgebouwd uit een combinatie van hout en ijzer. Het is bewaard geweest in vochtige omstandigheden zonder bijkomende bescherming. De roestvorming die daardoor ontstaan is, heeft er ook voor gezorgd dat het mechanisme geblokkeerd is. Het is echter niet de bedoeling dat het pistool nog zal functioneren en de vraag van de opdrachtgever was dan ook louter een conservatorische behandeling uit te voeren. Nadien zou het object bewaard worden in museale condities. In zulk een geval volstaat het om de oppervlakkige roest zoveel mogelijk te verwijderen met licht abrasieve technieken en vervolgens het metaal te behandelen met een roestvormer. Indien de roestvormer niet voorzien is van een beschermende component, dient als eindafwerking ook nog een of meerdere lagen microkristallijne was aangebracht te worden. En daarmee is de kous af. Er is structureel niets gewijzigd aan het voorwerp, er werd niets weggenomen en niets toegevoegd. Enkel de kleur van het metaal kan licht wijzigen omdat de meeste roestvormers een paarsachtige-zwarte verkleuring van het oppervlak veroorzaken. Indien men deze verkleuring niet wenst, kan men andere technieken overwegen, zoals een elektrolytische of een chemische behandeling, maar dit impliceert in dit geval dan weer een demontage omdat men de houten delen niet mee mag onderdompelen. Men zou ook iets verder kunnen gaan door het gebruik van groffere abrasieve middelen, maar dit impliceert dan weer het risico op het veroorzaken van krassen in het oppervlak of in het geval van microstralen, zeer arbeidsintensief en een hoge kost aan werkuren.



*Pistool na behandeling.
Pistolet après traitement.*

Een andere ingreep die heel wat gecompliceerder was en toch ook al meer invloeden heeft gehad op het eindaspect en waarbij de originele materie met moeite bewaard kon worden, was de behandeling van een reiskoffer. Het is een houten koffer die origineel bekleed was met geveerde ijzeren platen en aan de binnenzijde gedecoreerd was met papier en leder. De koffer is gedurende lange tijd in bijzonder slechte omstandigheden, in een schuur, bewaard geweest met als resultaat dat het hout aangetast was door houtworm, het papier beschimmeld was, het leder rot was en het ijzer op bepaalde zones bijna volledig gemineraliseerd was. Dit is roestvorming in een zeer ver gevorderd stadium waarbij het metaal zijn interne samenhang verliest. Vooral de onderzijde van de koffer was er erg aan toe. Helaas kon deze niet zomaar ver-

venait du cimetière d'Orp-le-Grand où il devait ensuite être exposé à nouveau. Il est vrai que les techniques que nous avons utilisées pouvaient passer comme drastiques. Mais malgré nos efforts, et suite à un contrôle régulier, nous remarquons aujourd'hui que, même dans le cadre de ces mesures de traitement draconiennes, la rouille s'est à nouveau développée et il nous a fallu travailler de manière conséquente pour contrer encore et encore le développement têtue de la rouille. En 2011, nous avons cependant utilisé des techniques plus prudentes pour traiter six statues polychromées en fer coulé provenant du Parc d'Avroy, à Liège.

Pour rendre la problématique plus parlante, il est nécessaire de se concentrer d'abord sur ce qui est considéré comme normal dans la restauration d'objets ferreux conservés en intérieur.

Un exemple typique d'intervention minimaliste se présente avec la restauration d'un pistolet de cavalier émanant de la collection de Moerenpoort à Tongres. Ledit pistolet est fait de bois et de fer et a été exposé longtemps en milieu humide et sans protection particulière. La rouille qui s'était formée bloquait le mécanisme intérieur du pistolet. Précisons que le commanditaire ne désirait pas que le mécanisme soit remis en état de fonctionnement mais bien que le pistolet soit traité dans le but de d'être conservé plus tard dans des conditions muséales. Il suffit, dans un cas semblable, de retirer autant que possible la rouille en surface au moyen de techniques légèrement abrasives et ensuite de traiter le métal avec un convertisseur de rouille. Si ce dernier est dépourvu de composant protecteur, il sera alors nécessaire d'appliquer pour finaliser une couche de cire microcristalline. Et l'affaire s'arrête là. Après restauration, structurellement parlant, rien n'a été modifié: rien n'a été enlevé, rien n'a été ajouté. Seule la surface du métal peut prendre une teinte mauve ou noire due à l'action du convertisseur de rouille. Si ce changement

de couleur n'est pas souhaité, il est toujours possible d'envisager d'autres techniques comme l'électrolyse ou un traitement chimique. Celles-ci nécessitent alors un démontage de l'objet puisque qu'il n'est pas conseillé de faire tremper les parties en bois. On pourrait également aller plus loin et utiliser des moyens abrasifs plus puissants mais ceux-ci risquent de griffer la surface et, en cas de micro-sablage, de demander beaucoup de temps et d'efforts.

Une autre intervention, sans doute plus compliquée encore, qui eût des conséquences considérables sur l'aspect final de l'objet, et où la matière originale pouvait difficilement être conservée, concernait le traitement d'un coffre de voyage. Celui-ci était en bois, originellement recouvert de plaques ferreuses peintes, et dont l'intérieur était décoré de papier et de cuir. Ce coffre demeura dans une grange dans des conditions exceptionnellement mauvaises, et ce, pendant très longtemps. Durant cette période, des vers à bois s'en étaient pris au bois, la moisissure au papier et la pourriture au cuir tandis que certaines zones du métal étaient quasiment totalement minéralisées (il s'agit d'un stade fortement avancé d'oxydation où le métal perd sa cohésion interne). Ce phénomène s'observait surtout sur le côté inférieur de la valise.

vangen worden omdat aan deze onderkant de scharnieren geklonken zijn die voor het openingsmechanisme van de koffer dienden. Het verwijderen van de onderkant, of de restanten ervan, hield ook in dat men een cruciaal onderdeel van de koffer zou verwijderen en aldus ook dienden te vervangen, namelijk de scharnieren. Om de integriteit van het object te behouden werd daarom geopteerd om de onderkant te redden in de mate van het mogelijke en het te verstevigen met synthetisch materiaal.

Door de roestvorming is de originele plaatdikte sterk afgenomen en de roest heeft de plaat lateraal opgesplitst waardoor het ijzer als het ware afschilfert. Alle loszittende roestdeeltjes werden verwijderd en wat dan vervolgens min of meer als "solide" basis overbleef, werd behandeld met een roestvormer en volledig gedoubleerd/geïmpregneerd met een non-woven polyamide vezel en Paraloid B72 in zeer verdunde vorm.

Eén scharnier was reeds onvolledig en dus niet meer functioneel, ze werd daarom gedeeltelijk aangevuld. Het overige ijzeroppervlak werd 'ontstof' en gereinigd met white spirit. Aangezien er op de bovenzijde en de zijkant nog een verlaag aanwezig was, werd geopteerd om dit niet te behandelen met een roestvormer omdat daardoor visueel niets meer zou overblijven van deze verlaag. Wel werd ter bescherming microkristallijne was aangebracht.

De koffer heeft een zeer intensieve behandeling ondergaan door restaurateurs uit de verschillende specialiteiten (hout, papier & leder, metaal). Maar zelfs na deze behandeling blijft de koffer een uiterst gevoelig object en dient absoluut in een stabiel en droog klimaat bewaard te worden. Wegens de fragiliteit van het metaal, het hout én het papier kan elke manipulatie van de koffer opnieuw structurele schade veroorzaken. Er werd dan ook een plexiglazen houder voorzien die de verplaatsing van de koffer toch enigszins mogelijk moet maken. De koffer is in privébezit en we kunnen alleen maar hopen dat de eigenaar het object niet opnieuw naar de zolder of in de kelder verband.

Stel nu dat dit voorwerp in een buitenomgeving zou bewaard moeten worden, dan hadden we om te beginnen al alle roest moeten verwijderen, want een goed functionerend verfsysteem kan je alleen aanbrengen op een zuivere ondergrond. Maar wat zou er dan nog van het metaal overgebleven zijn? Men dient vervolgens alle mogelijkheden tot vochtinsijpelingen weg te werken en dus moeten alle lacunes en openingen

in het metaal ingevuld worden, zodat het houtwerk afgeschermd wordt van regen en andere weersinvloeden. En stel nu dat het voorwerp ook nog functioneel had moeten zijn, dan hadden we de slotplaat en de scharnieren volledig moeten vervangen. En vervolgens zou het volledige metaaloppervlak voorzien moeten worden van een beschermende zinklaag, primer en afwerkende verflaag... Misschien dan toch maar beter een nieuwe koffer kopen?



Reiskoffer na behandeling.
Coffre de voyage après traitement.

Cette partie ne pouvait malheureusement pas être simplement remplacée puisque les charnières qui servaient de fermeture au coffre y étaient rivées. Si l'on ôtait le côté inférieur, ou ce qu'il en restait, cela revenait à retirer les charnières, qui constituaient une pièce importante du coffre et donc qui méritaient aussi d'être remplacées. Aussi fût-il décidé, pour épargner l'intégrité de l'objet, de sauver cette partie dans les mesures du possible et de la solidifier à l'aide de matériaux synthétiques.



Reiskoffer voor behandeling.
Coffre de voyage avant traitement.

La formation de rouille avait fait diminuer l'épaisseur des zones métalliques et avait fendu la plaque latérale au point que le fer s'effritait littéralement. Toutes les particules de rouille isolées ont été retirées et ce qui restait comme base relativement « solide » a été traitée avec un convertisseur de rouille et totalement imprégnée (voire doublée) d'un mélange de fibres non-tissées polyamides et de paraloid B72 fortement dilué.

Une des charnières était déjà incomplète et hors service et fût, par conséquent, partiellement complétée. La surface métallique restante fût dépoussiérée et nettoyée à l'aide de White Spirit. Il fût choisi de ne pas traiter les plaques latérales et supérieures parce qu'elles montraient encore des traces de la couche de peinture originale et que celles-ci auraient été effacées sous l'action d'un convertisseur

de rouille. Il fût cependant choisit de simplement les recouvrir d'une couche de cire microcristalline.

Alle gekheid op een stokje, een behandeling waarbij zoveel mogelijk van de originele materie, met respect voor de oorspronkelijke vormgeving en functionele waarde, zowel wat de afwerking als de structurele opbouw betreft, behouden moet worden, is een bijzonder moeilijke oefening. Bovendien biedt het zelden duurzame oplossingen, want men dient niet alleen rekening te houden met de atmosferische invloeden maar ook met de menselijke omgevingsfactoren.

Zo blijkt het moeilijk om te in schatten of een voorwerp effectief volledig is afgesloten tegen vocht- insijpeling. Niet alle zones zijn bereikbaar en ergo te behandelen. Daar waar roest niet verwijderd kan worden, zal vochttopstapeling bijna onmiddellijk de voortzetting van de roestvorming veroorzaken. Als regen op één of andere manier doorheen het object kan lopen, zien we dit snel weer resulteren in aflopende bruine roestsporen over het oppervlak heen. Als we alles willen 'dichtsmen', kan dit plastisch herstel toch al snel leiden tot het boetsen van een nieuwe huid op het object. Dit probleem zijn we o.a. tegengekomen bij een onderdeel van een V2-bom en een ijzeren Calvarie

Ouderdomssporen en sporen van originele techniek bewaren of niet?

De ijzeren calvarie, ca 1896, afkomstig van de begraafplaats van Orp-le-Grand, lag al jaren op het terrein van de technische dienst te verkommeren. De Christusfiguur was reeds een deel van zijn been kwijtgeraakt en begon nog verder uit elkaar te vallen. Van de originele verflaag was geen spoor meer te vinden, des te meer was er roestvorming aanwezig. Er bleef ons geen andere keuze over dan het geheel te laten stralen en te laten verzinken. In dit geval hebben we geopteerd om dit uit te besteden aan een professioneel straalbedrijf.



*Kruis voor behandeling.
Croix avant traitement.*

Het verzinken kan op verschillende manieren, maar onze leverancier werkt met de schoopeer-methode. Dit laatste gebeurt handmatig door een persoon, die hiervoor een pistool gebruikt die een zinkdraad omsmelt via een vlam en er aldus een laagje zink op het metaal gespoten wordt (= schoopeeren).

Zulk een galvanische bescherming is een zeer goede beschermingsmethode, en theoretisch gezien fungeert het zink als opofferingsmetaal in geval van de kathodische bescherming, maar dat is alleen in waterige milieus, hiermee bedoelen we dan de constante aanwezigheid van een elektrolyt.³ Praktijkervaring leert ons echter dat de zinklaag enkel en al-

Bien que le coffre ait subi un traitement intensif de la main de restaurateurs de différentes spécialités (à savoir papier, bois, cuir et métaux), il demeure très sensible aux variations extérieures et doit absolument être gardé dans un climat stable et sec. De par la fragilité du métal, du bois et du papier, chaque manipulation peut à nouveau occasionner des dégâts structurels. Vu que celui-ci doit tout de même être déplaçable, il fût pourvu d'un support en plexiglas. L'objet appartenant à un particulier, il est à souhaiter que le coffre ne se retrouve pas de nouveau exilé dans une cave ou un grenier.

Supposons maintenant que cet objet ait été destiné à être exposé en milieu extérieur... Il aurait fallu, pour commencer, retirer toute la rouille, car un système de peinture efficace ne peut être appliqué que sur une base pure. Mais que serait-il alors resté du métal ?

Il aurait fallu ensuite empêcher toute forme d'humidité de s'infiltrer en comblant toutes les lacunes et ouvertures dans le métal pour isoler le bois des intempéries possibles. Et supposons maintenant que, par-dessus le marché, la valise ait encore dû être fonctionnelle ! La plaque de la serrure et les charnières auraient dû être totalement remplacées. Ensuite il aurait fallu galvaniser la surface métallique entière, appliquer un apprêt et une couche de peinture finalisante. Sans doute aurait-il mieux valu acheter une nouvelle valise ?

Blague à part, traiter un objet tout en conservant au maximum sa matière originale, en respectant par la même occasion sa forme et sa valeur fonctionnelle aussi bien sur le plan de sa structure que de sa finition, devient très difficile. De plus, ces options proposent rarement des protections durables puisqu'il faut tenir compte non seulement des influences atmosphériques mais aussi des facteurs humains environnants.

Il ne faut pas perdre de vue non plus que toutes les zones ne sont pas nécessairement accessibles et donc traitables, il devient difficile d'évaluer si l'objet est effectivement totalement isolé de toute pénétration d'humidité. Si l'humidité s'accumule aux endroits où la rouille ne peut être retirée, celle-ci se développera de plus belle. De fait, si la pluie réussissait, d'une manière ou d'une autre, à pénétrer dans la structure de l'objet, les traces de rouilles ne tarderaient pas à apparaître sous forme de coulées brunes sur la surface.

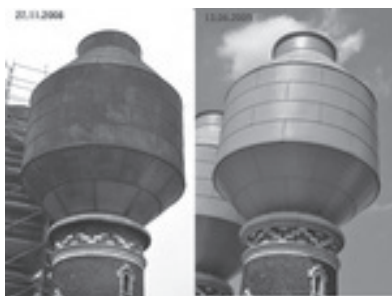
Et lorsqu'il est décidé de fermer tous les interstices en étalant du produit par-dessus, il est probable que cette réparation plastique résulte vite dans le modelage d'une nouvelle peau sur l'objet, ce qui se produit notamment dans le cas de la bombe V2 et du Calvaire en fer.

Faut-il conserver les traces de vieillissement ainsi que des techniques originales ?

Le Calvaire ferreux (c. 1896) du cimetière d'Orp-le-Grand, est resté des années à dépérir sur le terrain des services techniques. Le corps de la statue du Christ avait déjà perdu une partie de sa jambe et était bien parti pour se décomposer davantage. La couche de peinture originale avait totalement disparue tandis que la rouille était, elle, bien présente. La seule option qui restait était de sabler la statue et d'ensuite la galvaniser. Cette première étape fut réalisée par une entreprise professionnelle en la matière.

La galvanisation peut se faire de différentes façons et notre fournisseur utilise la méthode de projection thermique. Cette méthode consiste à utiliser un pistolet qui fait fondre un fil

leen een beschermende functie heeft als de laag op elke millimeter van het oppervlak aanwezig is. Daar waar geen zink aanwezig is, hoe minuscuul klein de betreffende zone ook is, zal toch roest ontstaan. Een mogelijke oorzaak hiervan is misschien dat op sommige plaatsen de roest niet 100 % verwijderd kan worden.



source: <http://watertorens.webs.com/>

Om kleine foutjes in de zinklaag op te vangen, hebben wij geopteerd om te werken met Noxideverf (een anticorrosieverf op basis van in water gedispergeerde hoogpolymere ⁴⁾). Dit is een roestwerende verf ontwikkeld door de firma Mathys. Deze verf vormt een elastische film en hecht zich goed op een verzinkte ondergrond en zou in principe ook op licht geroeste oppervlakken aangebracht mogen worden. Haar effectiviteit werd, volgens de fabrikant, reeds bewezen en de verf wordt dan ook steeds vaker toegepast in industriële sectoren. Zo werden ook de watertorens aan het Schijnpoort aan het Park Spoor Noord in Antwerpen met deze verf geschilderd (uitvoering in 2008-2009 door een aannemersbedrijf)

In geval van de Calvarie hebben we de Noxydeverf op het oppervlak gespoten, wat een mooier en gelijkmatiger effect geeft dan bij het gebruik van een verfborstel. Poedercoating had echter een nog duurzamer verfsysteem opgeleverd, maar dit was in dit geval niet mogelijk omdat een gedeelte van de herstellingen (plastisch herstel) diende te gebeuren in kunststofmaterialen, maar ook alvorens de verflaag aan te brengen. Poedercoaten gebeurt in een oven bij een hoge temperatuur (180°C) waartegen het kunststofmateriaal (epoxy, glasvezel ed.) niet bestand is.

Tijdens de restauratie en het uitvoeren van de talrijke structurele herstellingen, zoals het bijboetsen en afmouleren van het been; reproductie van het been in epoxy; verlijmen van het been met glasvezel; nieuwe verbindingsbouten bevestigen; herpositionering van het Christusfiguur op het kruis; nieuwe gaten boren en van een tapdraad voorzien; verschillende laswerken; het dichtmaken van de uiteinden van het kruis enz., hebben wij ook overwogen om de talrijke kleine holtes in het oppervlak van het gietijzer dicht te plamuren. Deze holtes zijn inert aan het gietproces waarbij het object rechtstreeks in een zandmal wordt gegoten. Deze oneffenheden worden soms weggewerkt bij de fabricatie van het object, maar worden evengoed ongemoeid gelaten. Uiteindelijk hebben we besloten om deze gaatjes niet op te vullen omdat we de sporen van de originele techniek niet wenselijk te "verstoppem". Wel worden deze gaatjes evengoed mee met de verf gespoten, zowel met de zinklaag als met de Noxyde (als met de eindafwerking (Paracem, een dispersieverf op basis van styreenacrylaathars, eveneens van de firma Mathys).

Bij een controle van de Calvarie na circa een tiental maanden in de buitenopstelling, merken we dat er vanuit deze kleine holtes toch roestvorming ontstaan is. De spuittechniek is dus blijkbaar niet voldoende om het interne oppervlak binnen

de zink en projette ensuite la matière fondue sur la surface métallique visée (= schoopage).



Beeld voor behandeling.
Sculpture avant traitement.

Une telle protection galvanisée est une très bonne méthode de protection qui, en théorie, place le zinc en appât dans un cas de protection cathodique ³. L'expérience nous apprend cependant que la protection n'est efficace qu'au cas où le zinc est effectivement présent sur chaque millimètre de la surface à protéger. S'il reste ne serait-ce qu'une zone dépourvue de zinc, aussi petite soit-elle, celle-ci sera attaquée par la rouille. Une cause possible se trouverait dans l'impossibilité de retirer à certains endroits la rouille à 100%. Il a donc été décidé, pour compenser les irrégularités dans la couche de zinc, d'ajouter une couche de peinture Noxyde (un anticorrosif à base de polymères en dispersion dans de l'eau ⁴⁾). Cette peinture qui sert de défense contre la rouille est développée par la firme Mathys. Ce produit forme un film élastique et s'agrippe bien sur une surface en zinc. En principe, ce film devrait pouvoir être appliqué de manière à recouvrir des endroits légèrement rouillés. D'après le fabricant, l'efficacité de son produit a déjà été prouvée, et on y fait d'ailleurs de plus en plus appel dans le secteur industriel où, par exemple, il fut utilisé pour peindre les châteaux d'eau près de la Schijnpoort dans le parc de la Voie Nord (Park Spoor Noord) à Anvers (travaux réalisés en 2008-2009 par un entrepreneur).

Dans le cas du Calvaire, de la peinture Noxyde fut peinte au pistolet, ce qui lui octroie un aspect plus régulier et plus joli que si la surface avait été peinte à la brosse. Nous aurions aussi pu opter pour de la peinture en poudre thermoplastique qui aurait aussi apporté un résultat plus résistant. Ce-

zo'n holte afdoende te beschermen. De regen watert echter gemakkelijk van het nieuwe geverfde oppervlak af, maar er blijft vocht aanwezig in de minuscule kleine holtes van het oppervlak.



*Calvarie na behandeling en plaatsing.
Le Calvaire après traitement et positionnement.*

Om deze nieuwe corrosie tegen te gaan, zal er dan toch niets anders opzitten dan al de gaatjes eerst in te spuiten met een roestvormer om de aanwezige roest te stabiliseren en ze vervolgens op te vullen en af te werken met de twee verfsoorten, Noxyde en Paracem.

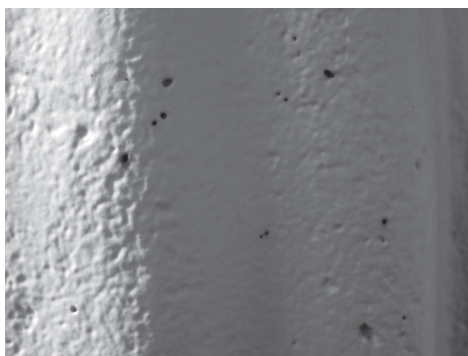
Onderdeel V2 raket

Gelijkaardige problemen zijn we tegengekomen bij de behandeling van een onderdeel van de V2-bom. De bom kreeg een zelfde type behandeling. In een eerste fase bestond deze uit stralen en verzinken, vervolgens werden talrijke herstellingen uitgevoerd, waarna de Noxyde verf en de eindafwerkingslaag (Paracem) werden aangebracht.

pendant les produits synthétiques utilisés précédemment sur la statue, comme l'époxy ou les fibres de verres, n'auraient pas supportés les hautes températures (180°C) du four que ce traitement requiert.

Il a été envisagé pendant toute la durée de la restauration et de la réalisation de nombreuses réparations structurelles comme: le modelage et moulage de la jambe manquante, la reproduction de la jambe en epoxy et son adhésion au reste de la statue avec de la fibre de verre, la consolidation de nouveaux boulons de liaisons, le repositionnement du Christ sur sa croix, le forage de nouveaux trous, l'ajout de fils tampons, plusieurs travaux de soudure, la fermeture des extrémités de la croix, etc. d'enduire la surface de la statue pour combler toutes les cavités du fer coulé. Ces cavités sont inhérentes au processus de fabrication où le métal est fondu au sable. Elles peuvent tout aussi bien être effacées durant la fabrication de l'objet que laissées « telles quelles ». Puisque le but n'est pas de « cacher » les traces laissées par les techniques originales, il a été décidé de les y laisser sans pour autant ne pas les traiter ; les cavités ont été recouvertes de peinture, que ce soit celle de zinc, de Noxyde ou de la couche finalisante (Paracem, une peinture de dispersion à base de résine styrène acrylate, produit également par la firme Mathys).

Il a été noté, lors d'un contrôle du Calvaire environ dix mois après l'avoir exposé en milieu extérieur, que ces petits défauts ont tout de même été envahis par la rouille. La peinture au pistolet n'est donc pas suffisante pour protéger efficacement la surface interne d'une cavité semblable. Apparemment, la pluie ruisselle sans s'accrocher à la surface peinte, mais cela n'empêche effectivement pas que de l'humidité reste coincée dans des creux minuscules sur la surface en question.



*Roestsporen vanuit de kleine gaatjes in het oppervlak.
Trace de rouille sortant des cavités de la surface.*

Il ne reste plus d'autres solutions pour contrer cette nouvelle corrosion que de simplement boucher les trous d'abord en pistolant un inhibiteur de rouille pour stabiliser cette dernière et ensuite de la recouvrir des deux sortes de peintures, la Noxyde et la Paracem.

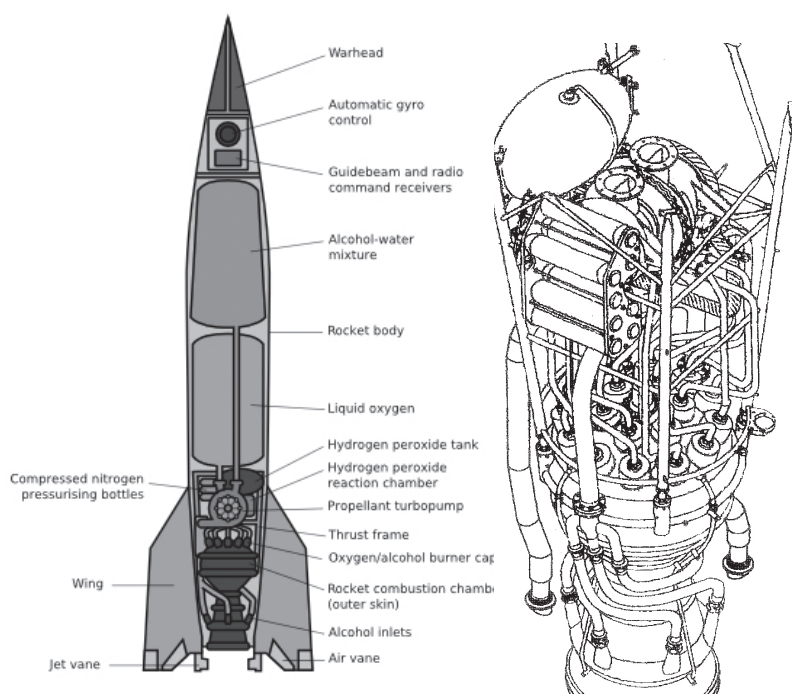
Missile V2

Des problèmes similaires ont été rencontrés dans le cas de la partie de missile V2 qui a été traitée par le même type de méthodes.

D'abord sablée et galvanisée, il a ensuite subi de nombreuses réparations et été finalement recouverte de Noxyde et de Paracem.

De constructie van de bom bestaat uit een dubbelwandig systeem, de ruimte ertussen (ca 5 mm) staat in verbinding met een buizensysteem die langs de buitenzijde van de bom loopt en op bepaalde plaatsen van vertakkingen voorzien is, maar tevens ook verbonden is met minuscule gaatjes die zich langs de binnenzijde bevinden, maar ook met iets grotere gaten die zich in de boven en onderrand bevinden. Heel deze constructie slaat op het werkingssysteem van de V2 raket en diende zo goed als mogelijk bewaard te worden, bovendien bepaalt dit geheel van uitstekende buisjes het typische uiterlijk van het object. Het object dat hier behandeld werd, bevindt zich helemaal onderaan en is slechts een klein onderdeel van de volledige raket, zoals op tekening 1 te zien is. In tekening zien we het onderdeel in detail met het volledige buizensysteem.

Les parois de la bombe sont constituées d'une double épaisseur espacée de 5mm. Cet espace est connecté à un système de canalisations, qui longe la paroi extérieure, et auquel se rattachent des canaux plus petits, comme des ramifications, à certains endroits. Le système de canalisations se connecte aussi à des trous minuscules le long de la paroi intérieure ainsi qu'à d'autres trous plus gros situés sur les bords supérieurs et inférieurs de la bombe. Vu que toute cette structure fait partie du fonctionnement de la bombe, il est nécessaire de la conserver au maximum, surtout que les canaux extérieurs donnent à l'objet sa silhouette caractéristique. Le morceau dont il est question dans notre traitement n'est qu'une petite partie de la fusée A4 et se situe dans la partie inférieure (cf. dessin n° 1). Le dessin n° 2 illustre cette partie plus en détails ainsi que tout le système de canalisation.



tekening 1 / dessin n° 1

tekening 2 / dessin n° 2



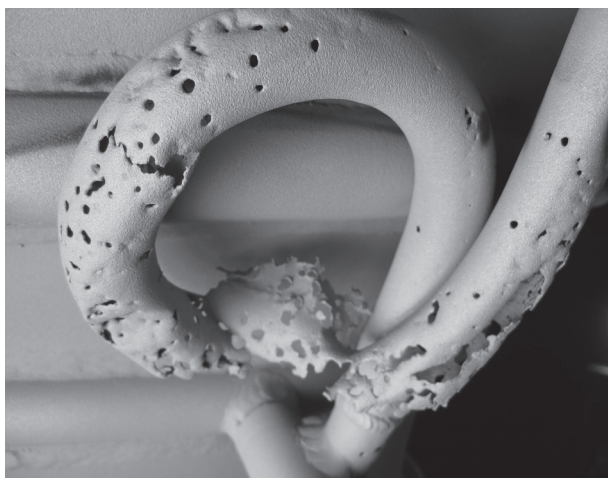
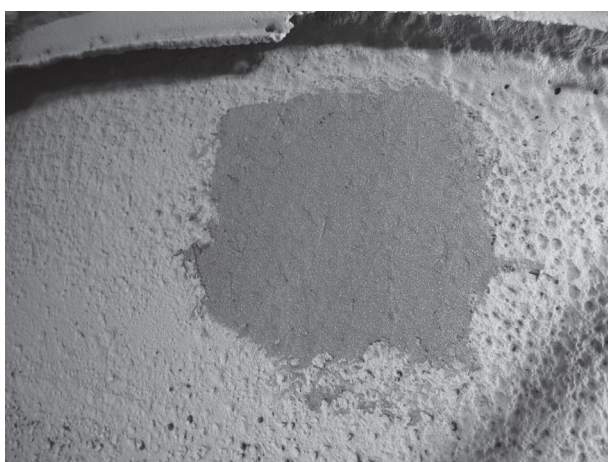
voor behandeling / avant traitement

De restanten van de buizen werden opgevuld ter versteviging, de grotere gaten werden tot halverwege de holte opgevuld, zodat hun aanwezigheid nog zichtbaar bleef. Het volledige oppervlak aan de binnenkant werd vlak gemaakt middels een polyester plamuur wegens te poreus. Hierbij hebben we een smalle zone rond de minuscule gaatjes uitgespaard, omdat deze anders volledig zouden verdwijnen onder de plamuur.

Les tuyaux qui restaient, furent comblés pour consolidation et les trous plus grands aussi, mais jusqu'à la moitié seulement, pour qu'ils ne disparaissent pas visuellement. La paroi interne étant trop poreuse pour être conservée telle quelle, fût recouverte d'un enduit polyester qui aplani totalement sa surface. Cependant pour ne pas effacer totalement les petits trous de la paroi, une zone étroite à ce niveau fût épargnée.

Reeds een jaar na de opstelling op haar sokkel, zagen we al weer nieuwe roestsporen verschijnen. Ook bleken de paar overgebleven stukjes buis een leuk doelwit voor vandalisme. De bom staat op een plein en is zeer toegankelijk voor het publiek, het is dan ook niet onwaarschijnlijk dat kinderen er trachten op te klauteren en daarbij de buizen gebruiken als houvast. Uiteraard zijn de fragiele buizen hier niet tegen bestand.

Un an seulement après sa réexposition sur son socle, les traces de rouilles se manifestaient déjà. Les tuyaux, quant à eux, semblaient être une cible désignée pour les vandales. De par son emplacement au milieu d'une place publique, il est probable qu'elle serve de perchoir aux enfants de passage et qui alors se servent des tuyaux comme poignée. Ceux-ci ne sont, en effet, pas fait pour cela et bien trop fragiles pour y résister.



*Gladstrijken van het poreuze oppervlak met polyester.
Verzwakt buizensysteem.
Nieuwe roestsporen.*

*La surface poreuse aplanie au polyester.
Le système de canalisation affaibli.
Nouvelles traces de rouille.*

Bovendien, wanneer er een stukje afbreekt, komt onbehandeld ijzer vrij te liggen en vormt dus een nieuwe bron voor roestvorming. Tevens blijkt ook dat er zich roest ontwikkelt in de kleine gaatjes die niet dicht geplamuurd werd. Omwille van deze bijkomende problemen zal de bom opnieuw gedemonteerd worden om een aangepaste behandeling uit te voeren. Hierbij zal getracht worden om de volledi-

De plus, si un morceau se détache, il laisse la place à du métal non traité qui, alors, devient rapidement sujet à la rouille à son tour. Pour ne rien améliorer, l'oxydation s'en est aussi prise à la zone laissée libre qui permettait aux petits trous de rester visibles.

Ces problèmes supplémentaires font que la bombe sera de nouveau démontée pour nous permettre d'adapter le traitement. Un convertisseur de rouille sera utilisé pour tenter de traiter en totalité la partie interstitielle, en le faisant couler par des ouvertures dans le haut jusqu'à la remplir totalement. De cette façon, les petits trous seront isolés temporairement.

Après avoir laissé le produit agir pendant une courte durée, celui-ci sera écoulé par le côté inférieur. En ce qui concerne la protection ultérieure de cet interstice, nous allons tenter de l'isoler de l'humidité avec une couche d'époxy, mais la structure



Na behandeling. / Après traitement.

interne étant mal connue, il n'est pas tout à fait sûr que ce produit puisse recouvrir intégralement la face interne.

Statues en Fer au Parc d'Avroy

Six statues polychromées, en fonte, furent traitées en avril 2011 dans le parc d'Avroy. Elles étaient recouverte originellement d'une couche de mastic, d'un apprêt et finalement peintes de manière à faire penser qu'elles étaient en bronze. Des retouches et réparations locales avaient déjà eu lieu au fil des années à différents endroits. La rouille était omniprésente à cause des nombreuses dégradations dans la couche picturale lacunaire. Cependant, au total, les zones dégradées de la polychromie ne dépassaient pas, en moyenne, des zones de 1 à 15 cm. Il fût donc proposé dans le cahier des charges de travailler sur place pour traiter la rouille localement et/ou la stabiliser.

Il s'est avéré durant le traitement que le problème ne s'arrêtait pas à quelques centimètres. En effet, il existe dans la couche picturale de nombreuses micro-fissures par lesquelles l'humidité peut s'infiltrer et se loger entre le fer et la couche de finition. L'oxydation commence alors un peu plus tard et provoque une augmentation du volume de la matière qui pousse, soulève la peinture et agrandit la fêlure. Ce qui entraîne davantage d'infiltrations qui font que la peinture s'écaille. C'est ainsi que les zones dégradées ne cessent de s'agrandir.

Nous avons cherché les zones affaiblies et elles ont été traitées localement, puis recouvertes de cire comme protection supplémentaire. Il est cependant fort probable que les micro-fissures ou zones abîmées n'aient pas toutes été trouvées et qu'elles aient alors déchiré la couche picturale à plusieurs autres endroits. L'image montre l'une des statues pendant le traitement. C'est devenu un patchwork de zones enduites et le travail en question se résume davantage à du rafistolage qu'à de la restauration. Il est probable que les protections ne tiennent pas sur la longueur mais seul le temps nous le dira.

ge binnenruimte te behandelen met een roestvormer. Die zal via openingen bovenaan worden ingegoten, tot we een volledige vulling bekomen, de kleine gaatjes aan de binnenzijde zullen daarvoor tijdelijk afgesloten worden. Na korte inwerking van het product wordt het via de onderzijde weer afgelaten. Om de binnenzijde van de dubbele wand verder te beschermen en af te sluiten voor vocht wordt een laag epoxy aangebracht. Maar aangezien we geen duidelijke kennis hebben van de interne structuur, zijn we niet 100% zeker of dit product elke deel van het binnenoppervlak zal bestrijken.

Ijzeren beelden Parc d'Avroy

In april 2011 werden zes gepolychromeerde gietijzeren beelden in het Parc d'Avroy behandeld. De beelden waren oorspronkelijk voorzien van een mastieklaag, primer en vervolgens geschilderd in dusdanige stijl dat het als brons imitatie beschouwd kan worden. We zagen op verschillende plaatsen dat er in de loop der jaren lokaal al verschillende herstellingen en retouches werden uitgevoerd.

De polychrome verflaag was op talrijke plaatsen beschadigd en lacunair waardoor roestvorming alom aanwezig was. Doch de grootte van de aangetaste zones lag gemiddeld tussen 1 à 15 cm. Daarom werd in het lastenboek vooropgesteld om de roest lokaal te verwijderen en/of te stabiliseren en dus in situ te werken.

Tijdens behandeling is gebleken dat het probleem toch verder gaat dan die enkele centimeters. In de verflaag zijn talrijke haarscheurtjes aanwezig waarlangs vocht kan insijpelen en zich tussen het ijzeroppervlak en de afwerkingslaag nestelt. Na een tijdje ontstaat dan roest wat gepaard gaat met een volumetoename, dit duwt de scheur in de verflaag open waardoor een grotere scheur ontstaat. Er kan vervolgens nog meer vocht insijpelen waardoor de verf afschilfert en de aangetaste zone zal op deze manier steeds groter worden.

Wij hebben uiteraard getracht al deze zwakke zones op te sporen en lokaal te behandelen en ter extra bescherming werd een waslaag aangebracht. Heel waarschijnlijk hebben we er enkele haarscheurtjes of aangetaste zones over het hoofd gezien en zijn er inmiddels op andere plaatsen scheurtjes in de verf ontstaan. De afbeelding toont één van de sculpturen tijdens de behandeling. Het is een lappendeken geworden van geplamuurde zones en eigenlijk is dit gewoon "oplapwerk" en mogelijk niet duurzaam, de tijd zal het moet uitwijzen.



Tijdens behandeling. / Pendant le traitement.

Lorsque la proportion des zones endommagées devient plus grande que celles des zones intactes, pourquoi ne pas opter directement pour un traitement intégral de la



Tijdens behandeling. / Pendant le traitement.

surface ? Où se situe la frontière et combien de temps résistera la protection appliquée aux six statues ? Ces expériences mettent en évidence qu'aucune fêlure, aucun trou, aucun creux ne peut être négligé si l'on veut garantir une conservation durable. Elles me poussent à me tourner vers des techniques d'intervention un peu plus lourdes qui sont plus sûres et devraient tenir plus longtemps. Les sculptures modernes qui ne dépassent pas les cinquante à soixante ans d'âge ont été réalisées à l'aide de techniques modernes, comme la galvanisation et l'application de teintures synthétiques, et montrent pourtant déjà des traces d'oxydation. Les objets sur lesquels nous travaillons sont âgés de plus de cent ans. L'entretien durable veut donc qu'ils soient surtout correctement suivis et régulièrement entretenus. Les statues du parc d'Avroy sont exposées sous les arbres et sont régulièrement ravagées par la mousse et les déjections d'oiseaux. Le fait

de les recouvrir d'une couche de cire rend le nettoyage deux fois plus rapide, mais uniquement si

Wanneer het aandeel in aangetaste zones groter wordt dan het aandeel aan niet aangetaste zones, waarom dan niet meteen het volledige oppervlak integraal behandelen? Waar ligt de grens en hoe lang zal deze uitgevoerde behandeling een geschikte bescherming bieden aan de zes beelden?

Maar na al deze ervaringen, ben ik toch eerder voorstander van een iets ingrijpender maar verzekerde en duurzamere aanpak. Ook realiseren we ons des te meer dat geen enkel gaatje, holte of spleet over het hoofd gezien mag worden om een langdurige bewaring te garanderen.

Moderne sculpturen die nu 50 à 60 jaar oud zijn, werden doorgaans al met modernere technieken afgewerkt zoals galvanisatie en synthetische verfsoorten, toch vertonen ze evengoed roestproblemen. De objecten waar wij aan werken zijn gemiddeld al 100 jaar oud. De duurzame aanpak moet dus vooral ook bestaan uit een goede opvolging van het object en het regelmatig uitvoeren van een onderhoud. De beelden in het park D'Avroy staan onder de bomen opgesteld en worden voortdurend geteisterd door mos en vogeluitwerpselen. Door de waslaag aan te brengen, is de arbeid die nodig is om deze vervuiling weer te verwijderen met 50% gereduceerd. Maar dat moet dan wel op regelmatige basis gebeuren, wil men nieuwe problemen vermijden. Een vuil beeld dwingt namelijk minder respect af bij het publiek en zijn daarom sneller een slachtoffer van vandalisme.

(1) GENIETS, V., *De conservatie-restauratie van hedendaagse beelden in beschilderd staal. Studycase: 49 Three-Part Variations on Three Different Kinds of cubes van Sol LeWitt*, Bulletin BRK, 1ste trimester 2011.

(2) AMARGER, A., « La Nageoire de Calder, Une Statue monumentale métallique exposée en extérieur », in *La conservation des métaux*, Claude Volfovsky, Paris, 2001

(3) De kathodische werking houdt in dat het zink zich opoffert voor het ijzer. Deze kathodische bescherming werkt alleen in waterige milieus en berust op het feit dat zink een lagere potentiaal heeft dan ijzer volgens de galvanische reeks. Daardoor blijven ook beschadigde plekken en boorgaten voor bouten en schroeven beschermd tegen roest.

(4) In de verftechnologie is een dispersie het mengsel van bindmiddel met een vaste of vloeibare stof in de vloeistof. Deze vloeistof is meestal water, terwijl de gedispergeerde stof in zeer kleine bolletjes is verdeeld, maar niet is opgelost. Een dispersie is door lichtverstrooiing meestal melkachtig van kleur.

(fotos : Nicky Vergouwen)

cela se fait régulièrement afin d'éviter des complications. Il faut aussi avouer qu'une statue sale impose beaucoup moins le respect et se retrouve donc beaucoup plus vite sujette au vandalisme.

(1) GENIETS, V., *La conservation/restauration des sculptures contemporaine en acier peint. Etude de cas : 49 Three-Part Variations on Three Different Kinds of cubes de Sol LeWitt*, Bulletin APROA, 1er trimestre 2011.

(2) AMARGER, A., « La Nageoire de Calder, Une Statue monumentale métallique exposée en extérieur », dans *La conservation des métaux*, Claude Volfovsky, Paris, 2001

(3) Le fonctionnement cathodique consiste à sacrifier le zinc à la place du fer. Dans un cas de bimétallisme, le métal le moins noble s'oxyde tandis qu'à son contact le métal le plus noble perd son oxydation. Cette protection cathodique ne fonctionne qu'en milieu aqueux et se base sur le fait que le potentiel du zinc est inférieur à celle du fer dans la série galvanique. Ainsi les endroits endommagés et les forages, faits pour les boulons et les vices, demeurent protégés contre la rouille.

(4) Une dispersion, dans la technologie de la peinture, équivaut au mélange d'un liant avec des particules solides ou liquides dans un milieu liquide. Ce dernier est généralement de l'eau et les particules qui y sont en dispersion sont divisées, non dissoutes. Une dispersion est généralement, de par l'éparpillement des particules, d'un aspect laiteux.

(photos : Nicky Vergouwen)

(traduction : Annelore Moerman)

CONCLUSIONS AU COLLOQUE APROA-BRK / FLANDERS HERITAGE AGENCY
"RESTAURER L'INVISIBLE"

BESLUITEN VAN HET BRK-APROA / FLANDERS HERITAGE AGENCY COLLOQUIUM
'HET ONZICHTBARE RESTAUREREN'

BRIGITTE D'HAINAUT-ZVENY

Bruxelles, 17 et 18 novembre 2011.

Conclure, le terme prend soudain un accent définitif, réducteur, presque menaçant. L'important étant, sans doute, moins de conclure que de récapituler la formidable diversité, la richesse magnifique et l'importance des apports de ces deux journées afin d'enchaîner sur d'autres questions, d'autres réflexions et de continuer à aller de l'avant. Un colloque étant, par vocation, le lieu de concrétion et de sédimentation d'un savoir toujours en voie de constitution.

Parmi tous les colloques consacrés aux questions de Conservation/ Restauration, et ils sont nombreux, celui-ci me paraît particulièrement remarquable. Grâce doit, à cet égard, être rendue à ses organisateurs qui ont eu l'intelligence poétique de l'intituler "Restaurer l'invisible" et le pragmatisme de le centrer sur une question essentielle, indéniablement à l'ordre du jour, celle de la visibilité et de l'invisibilité des œuvres d'art.

D'une "visibilité à tout prix", pour reprendre ici les termes de M. Buyle, qui est le prix trop souvent consenti par le patrimoine dans une société où, comme le rappelait P. Leveau, les biens culturels sont associés à des produits de consommation. Une "visibilité à tout prix" qui a amené les organisateurs de ce colloque à rendre toute leur importance aux notions d'invisible et d'invisibilités. Invisibilités multiples puisqu'évoquant tout à la fois certains éléments matériels non visibles des œuvres, des interventions, qui fortes de la conviction "less is more", tendent à une certaine invisibilité ou qui ailleurs impliquent un ensemble de valeurs non visibles attachées aux œuvres qui en constituent l'"aura". On y reviendra, car il s'agit là d'un concept essentiel, d'un des points forts de ce colloque. Invisibilités multiples des œuvres donc, mais aussi multiplicité et diversité des moyens techniques permettant de faire affleurer, de "donner à voir" certains de ces invisibles. Ce sont là les deux pôles essentiels de ce colloque.

Ce colloque nous a, en effet, permis de prendre la mesure de l'éventail, **de plus en plus performant, des techniques**

Brussel, 17 en 18 november 2011.

Besluiten, dit woord heeft zo'n definitieve bijklank, te reducerend, bijna bedreigend. Eerder dan het formuleren van eindbesluiten is het wellicht belangrijker om de ongelooflijke diversiteit, de enorme rijkdom en het belang van de lezingen van deze twee dagen samen te vatten, teneinde andere vragen uit te lokken, andere reflecties die leiden tot het verder nadenken over het onderwerp. De opgave van dit colloquium is om ideeën te doen stollen, om bezinsel te zijn van een kennis die voortdurend in opbouw is.

Van alle congressen en studiedagen over conservatie en restauratie - en het zijn er veel! - lijkt dit colloquium mij bijzonder opmerkelijk. We moeten

hiervoor hulde brengen aan de organisatoren, die de poëtische intelligentie hadden om dit congres 'Het onzichtbare restaureren' te noemen, en anderzijds het pragmatisme om te focussen op de essentiële vragen, heel actueel overigens, naar de zichtbaarheid en onzichtbaarheid van kunstwerken.

Van een 'zichtbaarheid tot elke prijs', om de termen van Marjan Buyle te hernemen, die al te vaak van ons erfgoed geëist wordt in een samenleving die, waar Pierre Leveau op wees, de neiging heeft om het erfgoed te beschouwen als een consumptieprodukt. Een zichtbaarheid tot elke prijs die, als reactie hiertegen, de organisatoren ertoe heeft aangezet om het belang van het onzichtbare te herwaarderen. Meervoudige onzichtbaarheid van de kunstwerken; bepaalde onderdelen ervan die onzichtbaar zijn; interventies die onder het motto Less is more de tendens hebben om onzichtbaar te zijn; een aantal waarden van het kunstwerk, zijn per definitie onzichtbare 'aura'. We komen hier nog op terug, want het gaat hier om een essentieel concept, één van de sterke punten van dit congres. Meervoudige onzichtbaarheid van de werken dus, maar ook veelvoudigheid en diversiteit van de technische middelen die het thans mogelijk maken om bepaalde onzichtbare elementen toch zichtbaar te maken. Dit zijn de twee essentiële polen van dit congres.

Dit congres gaf ons de mogelijkheid om kennis te maken met



Dr B. D'Hainaut-Zveny (Université Libre de Bruxelles)

d'analyse qui permettent de connaître certains de ces invisibles.

Sonia O'Connor s'est ainsi attachée à rappeler l'efficacité des radiographies à faibles puissances qui permettent notamment d'aborder certains matériaux jusqu'ici moins étudiés, plus éphémères parfois, tels que les résines et les textiles. Soulignant, et c'est là un point essentiel, l'importance des compétences requises pour obtenir des résultats probants. Complétant ces propos, **Mary Brooks** a suscité beaucoup d'intérêt en détaillant les apports des analyses radiographiques dans le domaine des textiles. Rappelant, si besoin en était encore, que tout support mérite notre intérêt, qu'il n'y a plus désormais d'art majeur et d'art mineur et que les transferts de technologies d'un support à un autre se révèlent souvent étonnement stimulants. **Ann Dooms** et **Étienne van Vyve** ont, pour leur part, souligné les apports multiples d'une analyse digitale de l'image. Impressionnant. Des analyses susceptibles d'apporter des renseignements précieux sur les supports utilisés, à propos d'anciennes restaurations ou concernant certaines "manières de faire", d'utiliser les pinceaux ou de peindre certains détails emblématiques, tels les perles par exemple, qui constituent autant d'arguments importants dans des problématiques d'attribution, lesquelles restent indéniablement une des fragilités et une difficulté récurrente de l'histoire de l'art. **Erwin Meylemans** s'est quant à lui attaché, avec enthousiasme, à une série de méthodes d'analyse non destructives qui permettent de soutenir la recherche archéologique. Et d'évoquer un ensemble de techniques - photographies aériennes, laser altimétrique, photographies en lumière multi ou hyperspectrale, magnométrie - qui, combinées, permettent notamment de restituer la morphologie topographique de certains paysages de la fin de la première glaciation et donc de guider, de précéder et de préparer la prospection de sites préhistoriques. Tandis que **Toon van Campenhout** insistant sur les altérations diverses qu'imposent aux monuments leurs valeurs d'usage, fait valoir tous les avantages du "conical paint probing": outil aussi rapide qu'efficace, apte à restituer des stratigraphies chromatiques, à recolorier certains supports détériorés ou à soutenir, par une mise en couleurs des restitutions en "3D" qui constitueront, à n'en pas douter, dans les prochaines années, une des modalités privilégiées d'appréhension des vestiges du passé.

D'autres interventions ont davantage mis l'accent sur **certaines pratiques conservatoires, certains cas de figure,**

de la grande waaier van alsmar meer gespecialiseerde onderzoekstechnieken, die het onzichtbare zichtbaar maken.

Sonia O'Connor toonde ons de efficiëntie van het onderzoek met X-stralen op lage frequentie, die nu ook toelaten om sommige efemere materialen zoals harsen en textielen zichtbaar te maken. Ze onderlijnde nadrukkelijk het belang van de noodzakelijke competentie van de uitvoerder, om de beste resultaten te verkrijgen. De lezing van Sonia werd aangevuld door deze van Mary Brooks, die de methodologie verder uitwerkte voor onderzoek van textielen. Ze herinnert daarbij, moest dit nog nodig zijn, dat er niet meer gesproken wordt over vrije kunsten en toegepaste kunsten en dat de overdracht van een technologie van één drager naar een andere vaak heel stimulerend is. **Ann Dooms** stelde de mogelijkheden van de digitale veranalyse voor, die toelaat om heel precieze informatie te krijgen van gebruikte dragers, van vroegere restauraties of ook van bepaalde typische kenmerken zoals de penseelstreek van een bepaalde schilder. Ze ging ook in op bepaalde emblematische details zoals de parels op de triptiek van het Lam Gods. Deze methode heeft ook mogelijkheden om vervalsingen op te sporen of bij problemen van attributie, een belangrijk element voor de discipline kunstgeschiedenis. **Erwin Meylemans** heeft zich enthousiast toegelegd op een reeks niet-destructieve analysemethoden die het archeologisch bodemonderzoek kunnen ondersteunen. Luchtfotografie, laseraltimetrie, foto's in multi of hyperspectraal licht en magnometrie kunnen in combinatie de morfologie van een landschap reconstrueren vanaf de eerste ijstijden en leiden tot prospectie van prehistorische sites.

Toon van Campenhout gaat dieper in op de gebruiksschade bij monumenten en op andere schade patronen van polychromieën en kleurstellingen en stelt de conical paint probing op punt, waarmee snel en efficiënt stratigrafieën kunnen gereconstrueerd worden, gedegradeerde dragers hun kleur kunnen terugvinden en restauratie van kleurstellingen visueel kunnen voorgesteld worden aan de hand van 3D-simulaties.

Andere lezingen hebben eerder het accent gelegd op **de c/r-praktijk en gingen in op onzichtbare elementen die riskeerden om onleesbaar te worden.**

Dit was het geval voor de lezing van **Muriel Prieur** en **Jana Sanyova**, die met zorg en precisie een vergeten decoratie-



voire certains hauts faits qui ont permis d'assurer la permanence de certains invisibles confrontés au risque de devenir illisibles.

C'est le cas, notamment, de **Muriel Prieur** et de **Jana Sanyova** qui ont restitué, avec soin et minutie, la technique décorative aujourd'hui oubliée de l'aventurine qui consiste en un saupoudrage de paillettes de cuivre dans des glacis colorés, se donnant ainsi les moyens de pouvoir désormais restaurer ce type de décor qui évoque, soit la pierre aventurine, soit les laques orientales. L'ambivalence est intéressante, pour les dix huitiémistes notamment. **Hilke Arijs** a, pour sa part, mis en évidence toute l'importance de la campagne de digitalisation des collections photographiques entreprise par l'IRPA. Un moyen, bien sûr, de sauver ces supports fragiles, de les restaurer, mais aussi de soutenir la recherche et de permettre l'accès à ces documents d'un plus grand nombre et d'un public international. Opération certainement décisive à long terme, parce que ces bases de données offriront aux chercheurs la possibilité de s'appuyer sur des catalogues d'œuvres élargis, progressivement émancipés d'une orbite restrictivement locale, tout en stimulant des démarches comparatistes, toujours très fécondes. **May Berkouwer** a, pour sa part, évoqué les investigations minutieuses faites sur les tentures murales de la Ham House (1610) qui passaient pour être du XVIIe siècle. Une enquête qui lui a permis de reconsidérer leur date et donc d'adapter en conséquence les critères de leur restauration. Tandis qu'**Isabelle Leirens** et **Pascale Wéry** ont plaidé avec vigueur en faveur d'une intervention plus rapide des conservateurs/restaurateurs sur les lieux d'incendies, soulignant que leur intervention dès la phase de "décontamination", c'est-à-dire d'élimination des suies, permettrait d'éviter de regrettables et très évitables "dégâts collatéraux". D'autres communications ont évoqué certains hauts faits de la pratique. C'est le cas notamment de **Jane Rutherford** et d'**Alain de Winiwarter** qui ont fait le rapport d'opérations lourdes de démontage et de remontage concernant, pour la première, un "gradual" du XVe s. et, pour le second, un cabinet de Pierre Gole (1655-MRAH). Travaux immenses, minutieux, essentiels, qui furent à chaque fois l'occasion de mieux comprendre les matières utilisées, ainsi que les techniques de mise en oeuvre. Restituant ensuite, à côté de ces interventions exceptionnelles, tout le spectre des prises en charge effectuées par les conservateurs/restaurateurs, **Sarah Benrubi** et **Farzad Ziari** ont dit toute l'importance du travail de nettoyage, de consolidation et d'in-

techniek hebben gereconstrueerd, namelijk de techniek van achtergronden in aventurine, een techniek die er in bestaat om koper- of andere schilfers uit te strooien op gekleurde glascislagen. Door dit onderzoek wordt het nu mogelijk om deze techniek te herkennen en te restaureren. Het is een techniek die zowel de aventurine als de oosterse lakken wil imiteren, een ambivalentie die interessant was in de ogen van de 18de-eeuwer. **Hilke Arijs** onderstreept het belang van een digitalisatieproject van de oude fotografische collecties van het KIK. Dit biedt de mogelijkheid om deze fragiele dragers te restaureren, het onderzoek te ondersteunen en de collectie toegankelijker te maken voor een breder publiek en een internationale context. Deze operatie is belangrijk op lange termijn, omdat het aan de onderzoekers de mogelijkheid biedt om te steunen op een bredere catalogus van werken en deze te ontsluiten. **May Berkouwer** evoceert de nauwkeurige onderzoeken van het wandbehang van Ham House uit 1610, die doorgingen voor 17de eeuwse wandbespanningen. Het onderzoek wees uit dat de datering ervan herzien moest worden en dat bovendien de restauratieopties moesten aangepast worden, vermits het om 19de eeuwse textielen van een vroegere restauratie ging. **Isabelle Leirens** en **Pascale Wéry** hielden een vurig pleidooi voor een snellere interventie door c/r in geval van brandschade. Een dergelk ingrijpen, al tijdens de fase van decontaminatie (dat is het verwijderen van het roet), zou veel collaterale schade (collateral damage) kunnen vermijden, die zich nog aan de schade door brand toevoegen. Andere lezingen stellen hoogtepunten voor van restauratiepraktijk, die in sommige gevallen zeer uitzonderlijk en bijna heroïsch mogen genoemd worden. Dit was het geval met de lezingen van **Jane Rutherford** en van **Alain de Winiwarter**, die allebei een restauratie voorstellen waarbij een volledige demontage nodig bleek, in het ene geval van een muziekhandschrift uit de 15de eeuw, in het andere geval een uitzonderlijk kabinet van Pierre Gole. Enorm veel werk, minutieus maar noodzakelijk, die in beide gevallen de mogelijkheid boden om de gebruikte materialen en het productieproces (en soms de vervalsingen) beter te begrijpen. Naast deze uitzonderlijke ingrepen, stellen **Sarah Benrubi** en **Farzad Ziari** ons het hele spectrum voor van c/r-ingrepen die noodzakelijk zijn voor het behoud van grote collecties in de reserves: de reiniging, de verharding en de inventarisatie van een verzameling Doorniks porselein uit het museum van Mariemont. Dergelijke interventies, die in de schaduw gebeuren, verdienen al ons respect, omdat ze zich in dienst stellen van de werken zelf, zonder zich als c/r op de voorgrond te brengen. En dan hebben we tijdens deze twee dagen enkele



ventorisation qu'ils ont entrepris dans les réserves du musée de Mariemont. Toute la dignité, aussi, de ces "interventions de l'ombre" qui se mettent au service de l'œuvre, en oubliant toute propension aux gestes d'auteur. D'autres communications, enfin, nous ont confrontés à des cas paradoxaux, inattendus, qui posent les problèmes de conservation/restauration de manière exponentielle, absolue, presque allégorique. **Grazia Nicosia** a ainsi évoqué les œuvres du peintre Eugène Leroy qui allient, conjonction pour le moins inattendue, des surfaces picturales molles et d'autres cassantes comme du verre. Alliage déconcertant qui force les chercheurs hors des limites de toute routine. Inattendu également fut le contenu de la communication de **Sergio Servellón** dédiée aux peintures de Félix de Boeck, représentant intéressant de la première abstraction belge, celle de la "Plastique pure" qui a surpris bon nombre de ses œuvres, nous laissant de ce fait des œuvres doubles, triples ou quadruples qui posent, avec une acuité inaccoutumée, certaines des questions récurrentes en matière de restauration, celle notamment du choix des niveaux à privilégier et des méthodes à adopter.

onverwachte, verrassende, paradoxale gevallen gezien. Dit was o.a. het geval bij **Grazia Nicosia**, die de werken van Eugène Leroy voorstelde, met zijn dikke en zachte of anderzijds cassante verfoppervlakken. Deze combinatie dwingt de c/r tot het vinden van inventieve oplossingen.

Onverwacht ook de lezing van **Sergio Servellón**, die de schilderijen voorstelt van Felix De Boeck, vertegenwoordiger van de eerste Belgische abstractie, die de 'slechte' gewoonte had om zijn schilderijen 2,3 tot 4 maal toe te herschilderen of te overschilderen, waardoor de normale restauratievragen van de te bewaren niveaus of de te gebruiken technieken wel heel extreem gesteld worden.

Ten slotte behandelen enkele lezingen heel expliciet **het onderwerp van de zichtbaarheid van kunstwerken, hun ethiek, hun conditie en hun limieten, zoals deze van de onzichtbare waarden, verbonden met sommige kunstwerken en waarvan we de perceptie moeten waarborgen**. Bij de evocatie van middeleeuwse grafschilderingen uit het oude graafschap Vlaanderen neemt **Marjan Buyle** bewust



Enfin, plusieurs interventions ont posé plus spécifiquement **la question de la visibilité des œuvres, de son éthique, de ses conditions et de ses limites, comme celle des valeurs invisibles qui sont attachées aux œuvres ou auxquelles ces œuvres renvoient** et dont il importe, nous en sommes chaque jour de plus en plus persuadés, de garantir la perception. Évoquant des peintures murales funéraires des XIV et XVes siècles conservées dans l'ancien comté de Flandre, des œuvres intouchées, remarquablement préservées, sources précieuses pour comprendre les procédés d'exécution, **Marjan Buyle** a pris ses distances à l'égard de l'axiome, longtemps incontesté, qui veut que "tout doive être visible par tous, à tous instants".

Un point de vue partagé de fait, et par la force des faits, par **Anna Henningsson** qui s'intéresse à d'autres images, celles d'un ensemble de fresques des XII et XIIIes siècles exécutées dans l'Östergötland. Des fresques aujourd'hui invisibles, parce que situées au-dessus de voûtes gothiques, et à l'égard desquelles, parti a également été pris de limiter l'accès des visiteurs. Tandis que **Linda Temmink** a posé cette question de visibilité en termes de présentation. Confrontée à la nécessité de revoir la présentation muséale de certains fragments monumentaux de sculpture détachés de tout contexte architectural, elle fait le bilan des contraintes et des nécessités d'un tel cas de figure. Ces questions de visibilité et d'invisibilité ont également été au centre des propos que **Pierre Leveau** a dé-

afstand van het tot nu toe niet gecontesteerde axioma dat al het erfgoed op elk moment en voor iedereen zichtbaar moet zijn. Deze grafschilderingen zijn onaangeroerd, in prachtige bewaringstoestand en in die zin unieke en waardevolle bronnen om de uitvoeringstechniek te begrijpen.

Haar standpunt wordt gedeeld door **Anna Henningsson**, misschien gedwongen omwille van de moeilijke toegankelijkheid van de romaanse muurschilderingen in Östergötland in Zweden, die zich nu bevinden boven de later aangebrachte kerkgewelven. Hier ook werd beslist om de toegankelijkheid te beperken. **Linda Temmink** stelt de vraag van de zichtbaarheid van de presentatie. Geconfronteerd met de noodzaak om de museale presentatie van enkele zeer monumentale sculpturen, die uit hun architecturale context gehaald zijn, te herzien, maakt ze de balans op van de moeilijkheden en de noodzaken van een dergelijke situatie. De vraagstelling over zichtbaarheid en onzichtbaarheid zijn uiteraard het onderwerp van **Pierre Leveau**, die met brio de inleidende lezing verzorgde. Hij herinnerde ons aan de premisse van Cesare Brandi die vond dat het kunstwerk niet kan gereduceerd worden tot zijn restaureerbare materialiteit, maar dat deze een zeker aantal waarden impliceert. Diverse en uiteenlopende waarden, dat de idealisten identificeren met de restitutie van het origineel, dat de realisten associëren met een waardesysteem dat aan de objecten verbonden is en de nominalisten aan het symbolisch gehalte van het object, ter-

veloppé, avec brio, en préambule à ce colloque. Rappelant la certitude fondatrice de Cesare Brandi qui considérait que l'œuvre d'art ne se réduit pas à sa matérialité (restaurable), mais qu'elle implique, convoque et articule également un certain nombre de "valeurs associées" dont il a entrepris de détailler la diversité. Valeurs diverses donc que les idéalistes identifient avec une restitution de l'original, les réalistes aux valeurs liées à ces objets, les nominalistes à leurs dimensions symboliques et que les "constitutionnalistes" associent avec la nécessité de transmettre le sens des œuvres en adaptant celui-ci aux nécessités du développement des sociétés contemporaines. Valeurs multiples, parfois difficilement compatibles, que les héritiers choisissent de réinvestir et de réactiver à travers les objets patrimoniaux, tant il est vrai que le patrimoine n'est pas seulement donné, et transmis, mais qu'il est également construit, qu'il constitue moins un legs, qu'une "construction sociale accompagnée de divers processus de requalification" mobilisés pour soutenir les systèmes de valeur d'une société donnée ou étayer ses projets d'avenir. Car dans le "monde plein" (P. Chaunu) que nous habitons, là où n'existe désormais plus de "terra incognita", le passé est l'un des principaux viviers susceptibles de proposer certaines valeurs ou alternatives susceptibles de nous permettre, peut-être, d'accréditer parfois ou de réinventer nos pratiques contemporaines. Et **Muriel Verbeeck** et **Eleni Markopoulou** de donner à la reconsidération de ces valeurs une étonnante actualité en évoquant ce "tact" - terme exquis - dont elles ont estimé devoir faire preuve pour garantir l'efficacité de certaines icônes qu'elles ont été en charge de restaurer; des icônes qui sont, comme chacun le sait, "des supports d'expériences contemplatives". Considérant que l'efficacité de ces supports à pouvoir établir une relation avec le sacré, est déterminée, tant par la nature et les formes des supports que par la spécificité des relations – projectives, empathiques et affectives – que les fidèles établissent avec ces images, celles-ci insistent sur la nécessité d'intégrer ces relations dans la prise en considération des œuvres et de ne pas les dénaturer, contraignant ainsi certains des choix des conservateurs/restaurateurs.



*Merci aux traducteurs qui ont oeuvré au confort d'écoute.
Met dank aan alle vertalers.*

wijl de constitutionalisten dit identificeren met de noodzaak om de betekenis van de objecten over te dragen en ze aan te passen aan de ontwikkelingsnoodzaak van onze hedendaagse maatschappij. Veelvuldige waarden dus, soms moeilijk compatibel, sociale waarden, religieuze waarden, identiteitswaarde en politieke waarden, die de erfgenamen van het erfgoed willen herinvesteren en reactiveren doorheen de objecten van dit erfgoed.



M. Buyle (APROA-BRK / Flanders Heritage Agency)

We weten allemaal dat het erfgoed niet alleen wordt gegeven en doorgegeven, maar ook opgebouwd. Dat het erfgoed geen legaat is, maar een sociale constructie begeleid door diverse processen, die dienen om het waardesysteem te ondersteunen van een bepaalde maatschappij, en er de toekomstvisie van te zijn. Want in de 'volle wereld', zoals P. Chaunu het noemt, waarin we leven, daar waar geen 'terra incognita' meer bestaat, wordt het verleden één van de belangrijkste bronnen om alternatieven voor te stellen die ons wellicht, soms, onze hedendaagse praktijk kunnen krediet geven of doen heruitvinden. **Muriel Verbeeck** en **Eleni Markopoulou** gaven aan deze reconsideratie van waarden een actuele toets door de tact (een prachtige term) te evoceren waarvan ze moeten getuigen bij de restauratie van iconen, die zoals iedereen weet de dragers zijn van de contemplatieve ervaringen. Deze relatie met het gewijde bestaat enkel omdat de gelovigen zich met deze beelden verbonden voelen en er dynamische relaties mee hebben, die moeten gerespecteerd worden om de efficiëntie van deze beelden te waarborgen. Dit is soms moeilijk te verzoenen met de opties van de conservators-restaurateurs.

Mijlpaal in het denken dat een van de fundamentele structuur van onze samenleving beïnvloedt, deze conferentie is te presenteren een aantal belangrijke verwezenlijkingen. Hij heeft geholpen nemen de maat van een 'technologische revolutie' van essentieel belang dat de digitale en de informatietechnologie, die zeker opent nieuwe horizonten in de wereld van conservering / restauratie, maar ook in belangrijke mate de aard van de betrokken partijen verandert bemoeien, in het koppel gevormd door de combinatie van behoud / restauratie, en kunsthistorici die eerder aan het roer van deze

Jalon important dans une réflexion qui touche à l'un des fondements structurants de nos sociétés, ce colloque a permis de faire valoir un certain nombre d'acquis importants. Il a notamment permis de prendre la mesure d'une "révolution technologique" essentielle, celle du digital et de l'informatique, qui ouvre incontestablement de nouveaux horizons au monde de la conservation/restauration, mais qui modifie également sensiblement la nature des intervenants en immisçant, au sein du couple constitué par l'association des conservateurs/restaurateurs et des historiens d'art précédemment à la barre de ces questions, un troisième partenaire. Les informaticiens et les spécialistes en images digitales sont, en effet devenu des interlocuteurs désormais incontournables avec lesquels les deux précédents devront composer, dont ils devront pouvoir acquérir le langage et les logiques, car il importe que les pratiques de ces trois catégories de spécialistes apprennent à s'articuler, à s'associer tant en ce qui concerne les problématiques à privilégier qu'à propos des outils à développer.



Autre point essentiel à mettre certainement à son crédit est la réflexion critique qui s'y est développée à l'égard question de la visibilité des œuvres. Contrepartie requise par l'entreprise patrimoniale qui entend, par ces expositions, retrouver certains des dividendes de ses investissements, cette visibilité a suscité ici certaines suspicions et quelques militantes restrictions qui nous paraissent illustrer la volonté de certains responsables du patrimoine de reprendre la main, au nom des intérêts supérieurs dudit patrimoine.

Enfin, ces deux journées d'étude se singularisent par une avancée décisive dans la prise en compte concrète et pratique qu'elle entend désormais assumer des valeurs associées aux objets patrimoniaux. Valeurs constitutives de leur aura, de leur vitalité et d'une perdurance de leur pouvoir de fascination, mais aussi valeurs proposées au réinvestissement de nos sociétés contemporaines, ces "valeurs associées", ressorts d'une efficacité escomptée, sont désormais reconnues comme parties constitutives de l'objet et requièrent, à ce titre, le respect de tous les acteurs de cette "entreprise patrimoniale".

Tous les intervenants doivent être remerciés pour la qualité, l'exigence et l'excellence de leurs apports et il nous faut également saluer ici toute l'importance des complémentarités développées et des échanges d'expériences qui ont soutenus et sous-tendus chacun de ces exposés. Echanges internationaux, interdisciplinaires mais aussi échanges entre praticiens et théoriciens, entre ceux qui pensent avec des mots et des concepts et ceux qui pensent avec des formes et des ma-

vragen, een derde partner. Professionals en specialisten in digitale beelden zijn in feite nu gesprekspartners met wie miste de vorige twee zullen te maken krijgen, zullen ze in staat zijn om de taal en logica te verwerven, omdat het belangrijk is dat de praktijken van deze drie categorieën van specialisten te leren gelede, zowel samen met betrekking tot de kwesties te concentreren op instrumenten die worden ontwikkeld

Dit is een belangrijk punt dat raakt aan de fundamentele structuur van onze samenleving, en dit colloquium heeft ons toegelaten om kennis te maken met enkele belangrijke verwezenlijkingen. We konden de maat nemen van de 'technologische revolutie' van de digitale wereld en de informatica, die ongetwijfeld nieuwe horizons opent in de wereld van de conservatie-restauratie, maar die ook in belangrijke mate de aard van de betrokken partijen verandert. Bij de vroegere tweeenheid van de conservator-restaurateur en de kunsthistoricus, wordt nu een derde partner geïntroduceerd. De informatici en de specialisten in digitale beelden worden nu onvermijdelijk gesprekspartners, en de twee vroegere partners zullen hun taal en hun logica moeten leren, want het is belangrijk dat deze categorieën van specialisten zich kunnen associëren zowel in verband met de problematiek als met de te ontwikkelen instrumenten.

Ander belangrijk punt van dit congres is de kritische reflectie die zich ontwikkelde in verband met de zichtbaarheid van de kunstwerken. Als compensatie gevraagd door het 'erfgoedbedrijf', die door tentoonstellingen een zeker dividend opeist van haar beleggingen, zijn er toch bepaalde restricties aan te halen die er op wijzen dat de verantwoordelijke voor het erfgoed de zaak ter hand moeten nemen in het hoger belang van het erfgoed zelf.

Ten slotte kenmerken deze beide studiedagen zich door een beslissende vooruitgang in de concrete en praktische stellingnames om voortaan de verantwoordelijkheid op te nemen voor de waarden die verbonden zijn aan erfgoedobjecten. Waarden die hun aura uitmaken, hun leefbaarheid en het voortdurende vermogen om te fascineren, maar ook de waarden die voorgesteld worden als een herinvestering in onze hedendaagse samenleving. Deze geassocieerde waarden, drijfveren van een gevraagde doelmatigheid, zijn voortaan erkend als constitutieve delen van een object en vragen daarom respect van alle actoren van het 'erfgoedbedrijf'.

Alle sprekers worden bedankt voor de kwaliteit, de veeleisendheid en het uitzonderlijke niveau van hun lezingen. Dank ook voor de complementariteit en de ervaringsuitwisseling, die de basis was van jullie werkmethode en de onderbouw was van de presentaties. Iedereen beseft het belang van deze interdisciplinaire en internationale kennisuitwisseling. Ook heel belangrijk was de uitwisseling tussen uitvoerders en theoretici, tussen zij die denken met woorden en zij die denken met vormen en materialen Het is in deze interactie dat de legitimiteit en de kwaliteit van deze discipline berust,

tières, puisque c'est dans cette interactivité assumée que résident la légitimité et la qualité de cette discipline que notre monde contemporain a repensées selon les paradigmes des chartes de Rome et d'Athènes. Il n'est plus question, en effet, de nous laisser contraindre par des catégories, usagées et récusées depuis le XVe siècle déjà, entre "ars libéraux" et "arts mécaniques". Nous ne nous ferons pas les complices d'une dissociation des pratiques techniques et réflexives. Ce serait revenir à la préhistoire de notre discipline et dénier les acquis de plus d'un siècle d'avancées décisives.

Merci enfin à chacun d'avoir restitué aux questions emblématiques que notre société se pose à propos de la conservation/restauration, toute la polysémie parfois paradoxale de ses enjeux, de ses raisons d'être et de ses ambitions. Sans doute ne serait-il pas inutile, à l'aube de ce XXIe siècle, de refaire une fois encore la liste des attentes que la société contemporaine postule de cet investissement, parfois compulsif, d'un patrimoine dont la notion s'est considérablement élargie. Attentes identitaires certainement, mémorielles sans aucun doute, existentielles vraisemblablement, dans un monde occidental qui confie, sans doute, de moins en moins à Dieu la charge de le conforter et de le réconforter des douleurs du réel et où, défi à l'action dissolvante du temps, le patrimoine est peut-être un moyen d'apaiser l'angoisse de la mort et de toutes formes d'anéantissement. Nous ne pouvons, en effet, nous restreindre à poser seulement la question des "comment": "comment" faire pour intervenir efficacement, judicieusement sur tel ou tel support. Il importe aussi de nous confronter aux "pourquoi", car ceux-ci, en nous renseignant sur la nature de nos attentes nous permettront de reconsidérer les nécessités, comme les limites, de cette entreprise patrimoniale que d'aucuns considèrent comme caractéristique d'un monde post-moderne, d'un monde d'après la modernité.

(photos : Claire Fontaine)



Pour tous les collaborateurs du colloque, les journées d'étude se sont terminées par une visite de la maison Autrique de V. Horta suivie d'un dîner offert par l'APROA.

Alle medewerkers aan het colloquium werden uitgenodigd door de BRK aan een bezoek aan het Hortahuis van V. Horta gevolgd door een diner.

die onze moderne wereld heeft samengevat in de Charters van Rome en Athene. Er is gelukkig geen sprake meer van het denken in verouderde categorieën, die al bestaan sinds de 15de eeuw, van 'vrije kunsten' en mechanische kunsten'. We mogen geen medeplichtigen zijn van deze dissociatie tussen denkpraktijk en uitvoeringspraktijk. Aldus zouden we teruggaan tot de prehistorie van onze discipline, de verworvenheden van een eeuw werk negeren en vergeten dat het deze noodzakelijke interactie is die de basis, de kwaliteit en de legitimiteit van onze discipline vormt.



Bedankt aan iedereen om aan deze emblematische vragen die de maatschappij ons stelt over conservatie-restauratie, heel de soms paradoxale meerduideligheid van haar inzet, haar bestaansredenen en haar ambities te hebben teruggegeven. Het is wellicht nuttig om, aan het begin van deze 21ste eeuw opnieuw, nog eens een lijst op te maken van de verwachtingen van de hedendaagse samenleving, die een output verwacht van haar investering in dit erfgoed, waarvan de definitie zich de laatste tijd alsmaar heeft uitgebreid. Verwachtingen qua identiteit in elk geval, verwachtingen qua collectief geheugen, verwachtingen van existentiële aard waarschijnlijk, waarin de rol van God als trooster en oplosser van zorgen op de achtergrond verdwenen is. De tijd speelt onherroepelijk een vernielende rol op alle dingen en het erfgoed is wellicht een middel om de angst voor dood en verdwijning te kanaliseren. We kunnen ons inderdaad niet beperken tot de enkele vraag van het 'hoe': hoe efficiënt ingrijpen op een kunstwerk, op deze of gene drager. We moeten ook de vraag van het 'waarom' durven stellen, want deze vraag, die ons inlicht over de aard van onze verwachtingen, laat toe om de vereisten en de grenzen opnieuw te bekijken van deze erfgoedonderneming, die sommigen bestempelen als typisch voor een postmoderne samenleving of voor een wereld na de moderniteit.

(fotos : Claire Fontaine)
(vertaling : Marjan Buyle)

PHOTO DU MOIS

FOTO VAN DE MAAND

CLAIRE FONTAINE

A vos appareils photos !

Le Bulletin recevra dorénavant la rubrique « la photographie du mois ».

Tout cliché est bienvenu à condition qu'il soit en rapport avec le métier de Conservation / Restauration d'Oeuvres d'Art et qu'il soit dans le thème du Bulletin à venir. Les thèmes sont annoncés en page 1 : mars 2012 'polychromie', juin 2012 'peinture et pigments'. Le thème vous est présenté évidemment aussi pour vous permettre de réfléchir à un article à publier dans votre spécialité.

Neem uw fototoestel in de aanslag !

Het Bulletin zal voortaan een rubriek 'foto van de maand' bevatten.

Alle foto's zijn welkom op voorwaarde dat ze verband houden met het beroep van Conservator / Restaurateur van Kunstvoorwerpen en ook het thema van het komende Bulletin volgen. De thema's worden aangekondigd op blz. 1 : voor maart 2012 wordt dat 'polychromie', en voor juni 2012 'verf en pigmenten'. Het onderwerp wordt natuurlijk ook

meegedeeld om u aan te zetten tot het schrijven van een artikel in uw specialiteit of het in elk geval te overwegen...

Ce Bulletin-ci traitant de c/r de métaux et du colloque « restaurer l'invisible » ... vous avez bien vu : des passants caressent le bras de 't Serclaes imprimé sur une bache



photo / foto : Paula Cordeiro (Architecte à la Cellule Patrimoine historique à la Ville de Bruxelles.)

Dit Bulletin handelde over c/r van metaal en het colloquium 'het onzichtbare restaureren' ... U heeft het goed gezien : voorbijgangers strelen de arm van 't Serclaes, gedrukt op een zeil !

Le monument à Everard t'Serclaes, réalisé par le sculpteur Julien Dillens (1902), se trouve actuellement pour une phase d'étude à l'I.R.P.A.. Il nécessitait depuis longtemps des mesures conservatives vu l'état alarmant de la surface du laiton doré/patiné.

Une bache imprimée représente le vide matériel mais aussi l'immatériel : en attendant une copie provisoire en résine, les passants continuent à caresser la main droite avec ferveur car la croyance populaire dit que cela aide les pauvres. Caresser le gisant sur toute sa longueur assure un année de bonheur. Pour une vœux il faut caresser les trois animaux des guirlandes, pour réussir ses examens le chien, alors que les japonais affectionnent la grenouille porte-bonheur.

La maquette en plâtre se trouve dans le préau de l'école communale située au 22 de la rue de Rollebeek. Vous pourrez y admirer l'oeuvre dans toute sa splendeur dorée mais surtout : ne la touchez pas, la photo peut faire l'affaire pour une année 2012 remplie de bonheur !

Het monument aan Everard 't Serclaes van Juliaan Dillens (1902), bevindt zich momenteel voor een studiefase in het K.I.K.. Het heeft reeds lange tijd conservatieve maatregelen nodig vanwege de alarmerende staat van het vergulde/gepatineerde oppervlak van de messing.

Een bedrukt zeil staat ondertussen symbool voor zowel het materiële als het immateriële: in afwachting van een voorlopige kopie in hars strelen de voorbijgangers nog steeds de hand, want een populair geloof zegt dat dit de armen helpt. De dode over het hele lichaam strelen geeft een jaar geluk. Om een wens te doen moet men de drie dieren van de guirlandes strelen, om te slagen voor examens de hond en Japanners gaan voor geluk en strelen de kikker.

De maquette in plaaster bevindt zich in de Rollebeekstraat 22, in een gemeentelijke school. Je kan er het kunstwerk in zijn glinsterende gouden glorie bewonderen. Maar raak het niet aan ! Een foto kan evengoed dienen voor een gelukkig 2012 !

« L'ASSURANCE AU SERVICE DE L'ART »



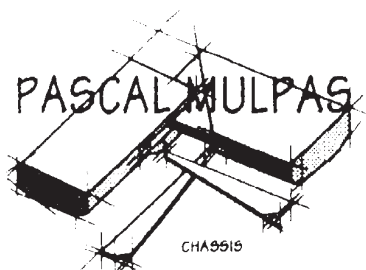
Direction :
Jean-Pierre EECKMAN
Isabelle EECKMAN

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

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

FABRICATION DE CHASSIS À TABLEAUX *VERVAARDIGING VAN SPIERAMEN VOOR SCHILDERIJEN*

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



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

Enige vertegenwoordiger van de firma / Représentant exclusif de la firme

FRANCO RIGAMONTI (Italia)

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

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

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



ABONNEMENTS ABONNEMENTEN

Hilde Weissenborn

Julius en Maurits Sabbestraat, 48
8000 Brugge
Tel.: 0496 51 57 13
E-mail: hilde@conservatie-restauratie.be

■ **1 AN (SOIT 4 NUMÉROS)**

(frais d'envois inclus)

Belgique et U.E. = € 25

Etudiant = € 15

Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = € 35

■ **1 JAAR (4 NUMMERS)**

(verzendingskosten inbegrepen)

België en E.U. = € 25

Studenten = € 15

Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = € 35

■ **1 NUMÉRO**

(frais d'envois inclus)

Belgique et U.E. = € 7

Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = € 9

■ **1 NUMMER**

(verzendingskosten inbegrepen)

België en E.U. = € 7

Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = € 9

■ **BANK / BANQUE :**

068-2083185-40

Païement par virement au compte
068-2083185-40,
en n'oubliant pas de mentionner
votre nom, adresse et objet de la
commande.

Betaling door overschrijving op rek.nr.
068-2083185-40, met vermelding van
naam, adres, besteld(e) nummer(s).

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

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

Maatschappelijke zetel
S i è g e s o c i a l
C o u d e n b e r g 7 0
1000 Bruxelles/Brussel

Nederlandstalig secretariaat :
Kenny Damian
Baleunisstraat 44A
9200 Dendermonde
kenny_damian@hotmail.com