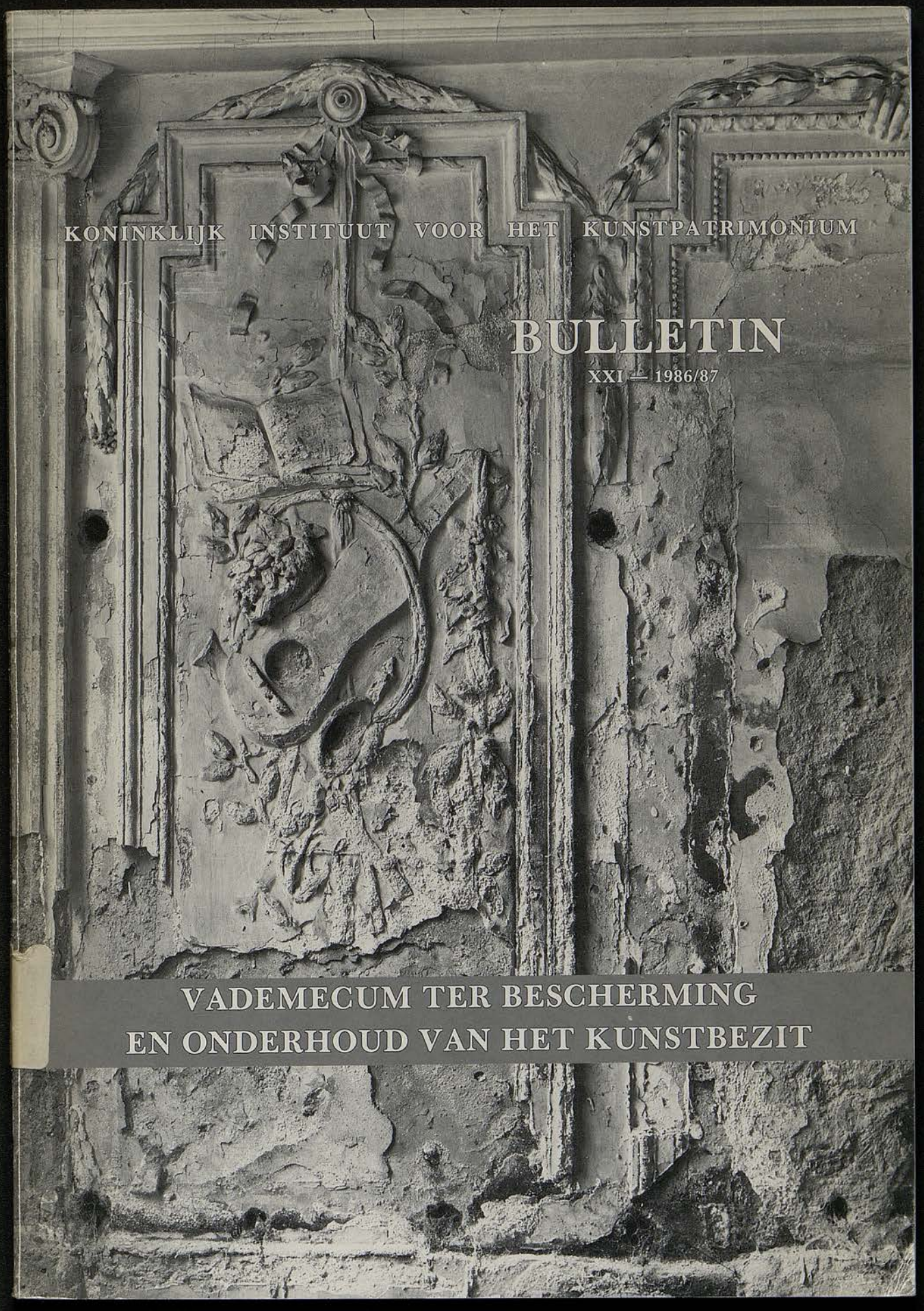


KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM

BULLETIN

XXI — 1986/87

VADEMECUM TER BESCHERMING EN ONDERHOUD VAN HET KUNSTBEZIT

KIKIRPA.Bul/29.1986

KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM

BULLETIN

XXI — 1986/87

IRPA KIK
INSTITUT ROYAL DU PATRIMOINE ARTISTIQUE
KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM
Bibliotheek / Bibliothèque
INV.

VADEMECUM TER BESCHERMING EN ONDERHOUD VAN HET KUNSTBEZIT

Jubelpark 1, B-1040 Brussel
Tel. 02/735 41 60
P.R. 000-2004759-60
Prijs van dl. XXI: 250 Belgische frank
Illustratie: copyright ACL, Brussel,
behalve bijzondere vermelding.
Alle rechten voorbehouden.

Redactie:
Jacqueline Folie, werkleider.

Omslag:
Paneel in stuc gedeeltelijk vernield door capillair opstijgend vocht.

ISSN 0085-1892

Dit boekdeel werd gepubliceerd in het Frans onder de titel:
Vade-mecum pour la protection et l'entretien du patrimoine artistique.

BULLETIN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT
VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM XXI — 1986/87

VADEMECUM TER BESCHERMING EN ONDERHOUD VAN HET KUNSTBEZIT

INHOUD

Inleiding (L. Masschelein-Kleiner) 5

Auteurs 7

HOOFDSTUK I — DE OMGEVING VAN DE KUNSTVOORWERPEN. ZORG, ONDERHOUD EN BESCHERMING VAN HET GEBOUW

I.1. Buiten het gebouw (P. de Henau)
I.1.1. Vochtbronnen en hun verschijningsvormen 9
I.1.2. Saneringsmaatregelen 12

I.2. Binnen het gebouw (E. De Witte en L. Masschelein-Kleiner)
I.2.1. Klimaatcontrole 14
I.2.2. Verlichting 18
I.2.3. Strijd tegen schimmels en insekten 22
I.2.4. Schoonmaak 27

I.3. Veiligheid (R. Buelens, P. de Henau, Y. Fremault en L. Masschelein-Kleiner)
I.3.1. Bescherming tegen diefstal 28
I.3.2. Beveiliging tegen brand 32
I.3.3. Maatregelen tegen waterschade 35
I.3.4. Behandeling en vervoer 37
I.3.5. Gedrag van het publiek 40
I.3.6. Presentatie van de voorwerpen 41

I.4. Wet- en regelgeving en ethiek (P. Fierlafijn en L. Masschelein-Kleiner)
I.4.1. Bescherming 43
I.4.2. Subsidiering 44
I.4.3. Fiscaliteit 45
I.4.4. Ethiek 46

HOOFDSTUK II — TOEZICHT EN ONDERHOUD

II.1. Muurschilderingen en stucwerk (W. Schudel en P. de Henau)
II.1.1. Muurschilderingen 49
II.1.2. Stucwerk 55

II.2. Glasramen (P. de Henau en C. Fontaine-Hodiamont)
II.2.1. Reiniging 58
II.2.2. Conservering van gebroken glasramen 58
II.2.3. Bescherming van glasramen *in situ* 59
II.2.4. Voorwaarden voor een goede bewaring 59

II.3. Beeldhouwwerken, meubels en houten versieringen (M. Serck-Dewaide) 63
II.3.1. Onbedekt hout 65
II.3.2. Gestoffeerd hout 67

II.4. Schilderijen (N. Goetghebeur)

II.5. Steen, glas en ceramiek (P. de Henau en C. Fontaine-Hodiamont)
II.5.1. Steen 75
II.5.2. Glas 78
II.5.3. Ceramiek 82

II.6. Metalen voorwerpen (G. Genin, G. Dewanckel en L. Masschelein-Kleiner)
II.6.1. Metalen voorwerpen binnenshuis bewaard 84
II.6.2. Metalen voorwerpen buitenshuis bewaard 90

II.7. Textiel (J. De boeck en L. Masschelein-Kleiner)
II.7.1. Wandtapijten 92
II.7.2. Kostuums en accessoires 95
II.7.3. Vlaggen 96
II.7.4. Borduurwerken 100
II.7.5. Kant 101

II.8. Boeken, grafische documenten en archiefstukken
(M. Neirynck-De Schaepdryver, L. Masschelein-Kleiner, J. Vynckier en J. Wouters)
II.8.1. Papier 102
II.8.2. Perkament 108

II.9. Leder (J. Wouters)
II.9.1. Boekbanden 109
II.9.2. Goudleder 111

II.10. Ivoor, been, hoorn, schildpad (L. Masschelein-Kleiner en M. Serck-Dewaide) .. 112

II.11. Mandwerken (L. Masschelein-Kleiner) 114

II.12. Muziekinstrumenten (M. Awouters, J. Ferrard en A. Leonard) 115
II.12.1. Bespeelde instrumenten 118
II.12.2. Historische instrumenten en instrumenten in verzamelingen 120
II.12.3. Orgels 121

Bibliografie 124

Wetgeving 131

Nuttige adressen 133

INLEIDING

Deze gids is bestemd voor iedereen die verantwoordelijkheid draagt in verband met cultuurgoed en dit zowel in kerken, kloosters of lekengemeenschappen, musea, openbare en privé-gebouwen. Hij heeft tot doel eenvoudig en beknopt de onderhoudsmaatregelen toe te lichten, op vergissingen te wijzen en gevaren aan te duiden.

Het bewustzijn van de belangrijkheid van het cultureel patrimonium is een wereldfenomeen dat zijn uitdrukking vond in verschillende organisaties zoals UNESCO, ICOM (International Council of Museums), ICOMOS (International Council of Monuments and Sites), IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works) en ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, Rome). Men merkt een universele wil om artistieke, archeologische of historische getuigen te beschermen en te bewaren. Deze getuigen, scheppingen van een individu of van een cultuur, zijn op alle niveaus aanwezig: nationaal, lokaal en op het niveau van een gemeenschap of van een beroepsgroep.

Het meubilair van de kerken vertegenwoordigt in ons land een belangrijk artistiek en historisch patrimonium. Tijdens de laatste decennia ging heel wat verloren door oorlogen, diefstallen, geldgebrek bij de verantwoordelijke overheid, ontkerking en niet het minst ingevolge de vernieuwde liturgie na het Tweede Vatikaans Concilie (preekstoelen, communiebanken, monstransen, schilderijen, beeldhouwwerk enz. verloren hun religieuze functie).

Het beste middel om deze kunstschatten te beschermen is het sensibiliseren, niet alleen van de clerus, het parochiepersoneel of de verantwoordelijke overheid, maar ook de gelovigen, de bezoekers, de buren. Ze moeten zich realiseren, dat dit patrimonium een onvervangbaar getuigenis is, waarvoor allen de verantwoordelijkheid dragen om deze zo intakt mogelijk aan de volgende generaties door te geven.

In de mate van het mogelijke moet men trachten deze werken in hun architecturale omgeving te behouden en in de functie waarvoor zij ontworpen zijn. De beste plaats voor een liturgisch object is de kerk, eventueel een kerkschat die in het kerkgebouw zèlf is ondergebracht en slechts in laatste instantie een museum.

De musea zèlf zijn geëvolueerd: het zijn geen kerkhoven meer waar men ,,zaken van het verleden'' opstapelt. Ze willen daarentegen aan zoveel mogelijk mensen de praktijk van een levende cultuur bieden, waar de contemplatie van het verleden nieuwe ideeën en realisaties voortbrengt. Deze vernieuwing is aan te moedigen voor zover ze de goede conservering van de voorwerpen niet in gevaar brengt.

Sinds meer dan vijftig jaar spant het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium zich in om het cultureel erfgoed te bestuderen, te beschermen, te conserveren en te valoriseren. Door de wil van zijn stichter en eerste directeur, Paul Coremans, werkt een interdisciplinaire groep, samengesteld uit restaurateurs, wetenschapslui en kunsthistorici samen om prioriteiten en de meest geschikte metodologieën uit te werken voor het behoud van ons artistiek en historisch patrimonium. Het is duidelijk geworden dat vele interventies hadden kunnen vermeden worden indien essentiële voorzorgsmaatregelen geëerbiedigd waren. Dit heeft ons ertoe aangezet deze leidraad samen te stellen. Het gaat dus niet om een encyclopedie van de restauratie, want de behandelingen behoren tot de bevoegdheid van gekwalificeerde mensen. Het is een bundeling van eenvoudige en duidelijke raadgevingen voor hen die geconfronteerd worden met de zware verantwoordelijkheid om objecten te bewaren die tot het cultureel patrimonium van de mensheid behoren en in het bijzonder voor hen die men de ,,onvrijwillige conservators'' heeft genoemd: het parochiepersoneel (pastoors, onderpastoors, religieuzen, kosters, leden van de kerkfabriek), de leden van historische en archeologische verenigingen, het gemeentepersoneel enz. In het bijzonder waarschuwen wij de verantwoordelijken van de kerkpatrimonia tegen bepaalde praktijken van firma's die er niet voor terugdeinzen om uw kunstschatten (edelsmeedwerk, kazuifels, beelden) ,,op te frissen'' aan prijzen buiten alle concurrentie: zich door dergelijke praktijken laten verleiden kan het patrimonium waarvoor men verantwoordelijk is in gevaar brengen.

Het eerste gedeelte beschrijft de noodzakelijke maatregelen om het kunstvoorwerp, van welke aard dan ook, *de noodzakelijke ruimte en bescherming* te bieden, die een goede conservatie waarborgt.

Het tweede gedeelte is gewijd aan *het onderhoud en het toezicht van de voorwerpen zèlf*, ingedeeld volgens type voorwerp en volgens het samenstellend materiaal.

De conservatie berust op enkele elementaire principes die de lezer in de verschillende hoofdstukken zal terugvinden: hygiëne en onderhoud van de gebouwen die kunstvoorwerpen bevatten, stabiel klimaat, aangepaste verlichting, bewaking en niet in het minst: *respect* voor de objecten, voor hun materiële integriteit en hun spirituele en historische betekenis.

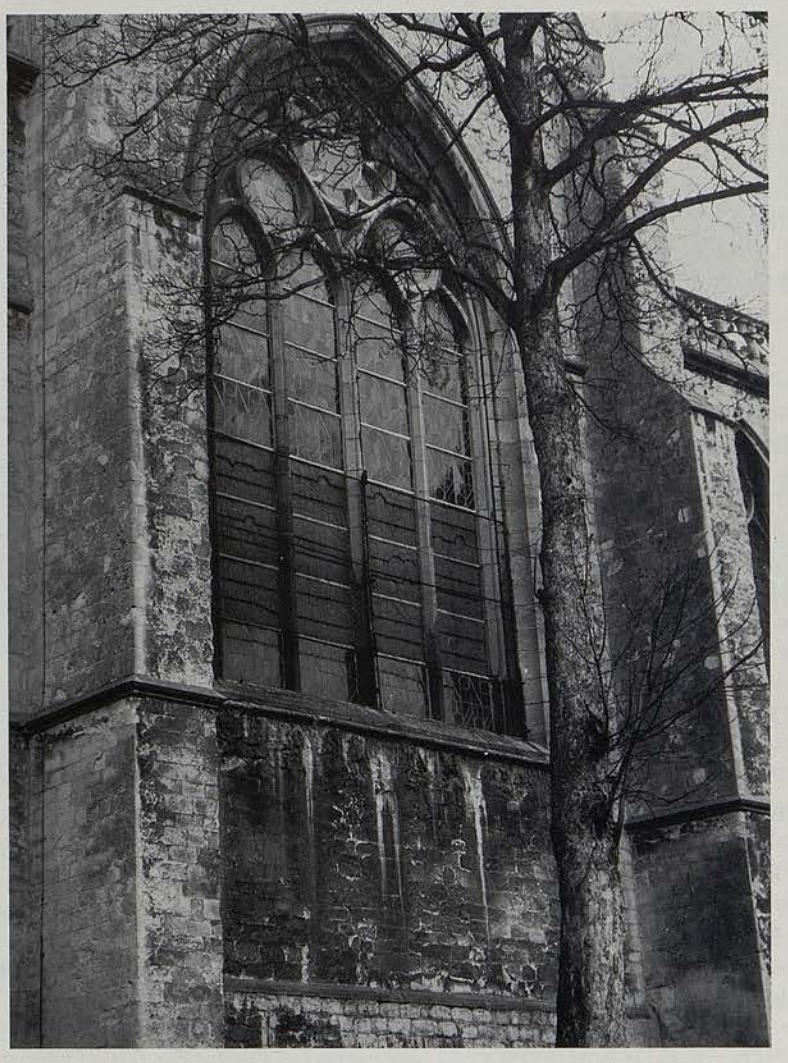
Ik houd eraan al diegenen te bedanken die de verwezenlijking van dit project hebben mogelijk gemaakt: de auteurs van de verschillende hoofdstukken, waarvan de lijst elders opgegeven is; het Bestuur voor Monumenten en Landschappen van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, in het bijzonder de h. Edgard Goedleven, inspecteur-generaal; de Administration du Patrimoine culturel van het Ministerie van de Franse

Gemeenschap, voornamelijk de h. Jacques Reybroeck, bestuursdirecteur en Philippe Ruhl, adjunct-adviseur; het Gemeentekrediet, in het bijzonder het hoofd van zijn Cultuurafdeling, de h. Jean-Marie Duvosquel, die een ruime verspreiding van dit *Vademecum* verzekert bij de locale overheden verantwoordelijk voor de bescherming van het cultuurbezit; mijn medewerkers mej. Agnes Gouders, de hh. Jean-Jacques Bolly, Denis Coekelberghs, Jaak Jansen en Jean-Marie Lequeux, die mij hebben toegelicht uit het oogpunt van de kunsthistoricus; de fotografen van het Instituut, onder leiding van de h. Daniel Soumeryn-Schmit, in het bijzonder de hh. Georges Hiclet, Jean-Luc Elias en Jean-Louis Torsin; de h. Yves Fremault die het manuscript heeft nagelezen; al diegenen die de teksten vertaald hebben: mw. Mia Awouters, Marianne Buyle, Lies De Maeyer, Joke Vandermeersch, Rita Van Dessel, Linda Van Dijck, Maria Van Molle en Alix Vermeire, de hh. Eddy De Witte, Yves Fremault en Jozef Vynckier. Tenslotte verdient de redactrice van ons *Bulletin*, Jacqueline Folie, meer dan ooit ons bijzondere erkentelijkheid; dit groepswerk kon maar tot een goed einde gebracht worden dankzij haar toewijding, haar zin voor perfectie en haar eindeloos geduld.

L.M.-K.

AUTEURS

Mia AWOUTERS, wetenschappelijk medewerker bij het Instrumentenmuseum, Brussel (M.A.).
Robert BUELENS, adjunct-inspecteur bij het Bestuur voor Monumenten- en Landschapszorg, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel (R.B.).
Juliette DE BOECK, technicus der vorsing bij het KIK (J.D.b.).
Pierrik DE HENAU, afdelingshoofd bij het KIK (P.d.H.).
Gilberte DEWANCKEL, attaché bij het KIK (G.D.).
Eddy DE WITTE, afdelingshoofd bij het KIK (E.D.W.).
Jean FERRARD, professor aan het Conservatoire royal de Musique te Luik (J.F.).
Mark FIERLAFIJN, adviseur bij het Bestuur voor Monumenten- en Landschapszorg, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel (M.F.).
Chantal FONTAINE-HODIAMONT, attaché bij het KIK (C.F.-H.).
Yves FREMAULT, afdelingshoofd bij het KIK (Y.F.).
Guy GENIN, werkleider bij het KIK (G.G.).
Nicole GOETGHEBEUR, eerste technicus der vorsing bij het KIK (N.G.).
Antoine LEONARD, gewezen restaurateur bij het Germanisches Nationalmuseum, Sammlung historisches Muzikinstrumente, Nürnberg (A.L.).
Liliane MASSCHELEIN-KLEINER, directeur van het KIK (L.M.-K.).
Mimy NEIRYNCK-DE SCHAEPDRYVER, docent bij het Institut des Arts et Métiers, Brussel (M.N.-D.S.).
Walter SCHUDEL, restaurateur van muurschilderingen, Gent (W.S.).
Myriam SERCK-DEWAIDE, assistent bij het KIK (M.S.-D.).
Jozef VYNCKIER, industrieel ingenieur bij het KIK (J.V.).
Jan WOUTERS, eerstaanwezend assistent bij het KIK (J.W.).



1. Het gebladerte en de schaduw van bomen die te dicht bij gebouwen geplant zijn verhogen de vochtigheidsgraad en bevorderen de vorming van sulfatatiekorsten. Daarenboven kunnen de bladeren, naargelang de oriëntatie, het afspoelen van de stenen door de regen verhinderen.

HOOFDSTUK I

DE OMGEVING VAN DE KUNSTVOORWERPEN ZORG, ONDERHOUD EN BESCHERMING

I.1. BUITEN HET GEBOUW

De toestand van een gebouw wordt bepaald door het gehalte aan water dat zich in de muren en de bodem bevindt. De vochtigheidsgraad en de schommelingen hiervan spelen een essentiële rol bij de conservatie van de kunstwerken die zich in het gebouw bevinden.

I.1.1. VOCHTBRONNEN EN HUN VERSCHIJNINGSVORMEN

DE GEWASSEN

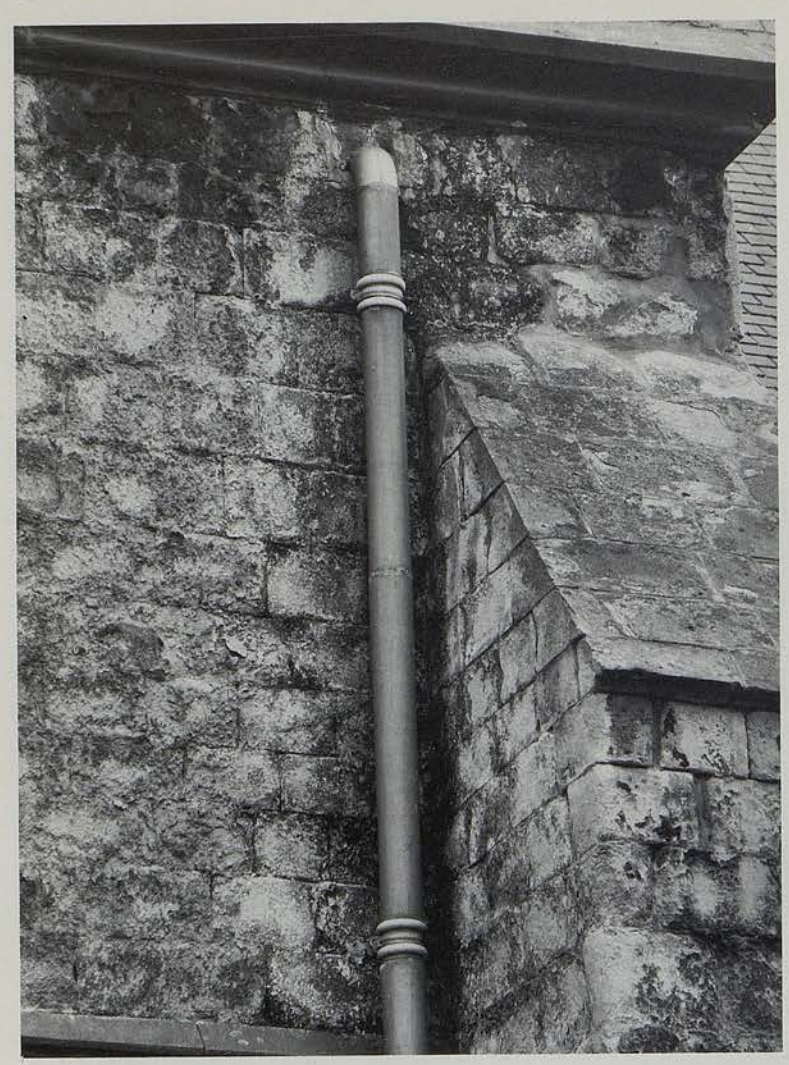
Bomen, hagen en de andere planten zijn een bron van vochtigheid. Vooral loofbomen brengen een zure humusrijke materie aan door ontbinding van bladeren en takken. Aanplantingen vlak naast de muren van een gebouw veroorzaken of onderhouden een hoge vochtgehalte aan de basis van deze muren. Hetzelfde geldt voor klimplanten, die bovendien insekten aantrekken.

REGENWATER

De slechte toestand van daken, goten, waterkanalisaties, niet-waterdichte vensters of deuren, barsten in muren, zijn zovele oorzaken van het binnendringen van vocht. Dit kan schimmelvlekken, algen, houtverrotting, loskomen van pleisterwerk en een zeer hoge vochtigheid binnen het gebouw veroorzaken.

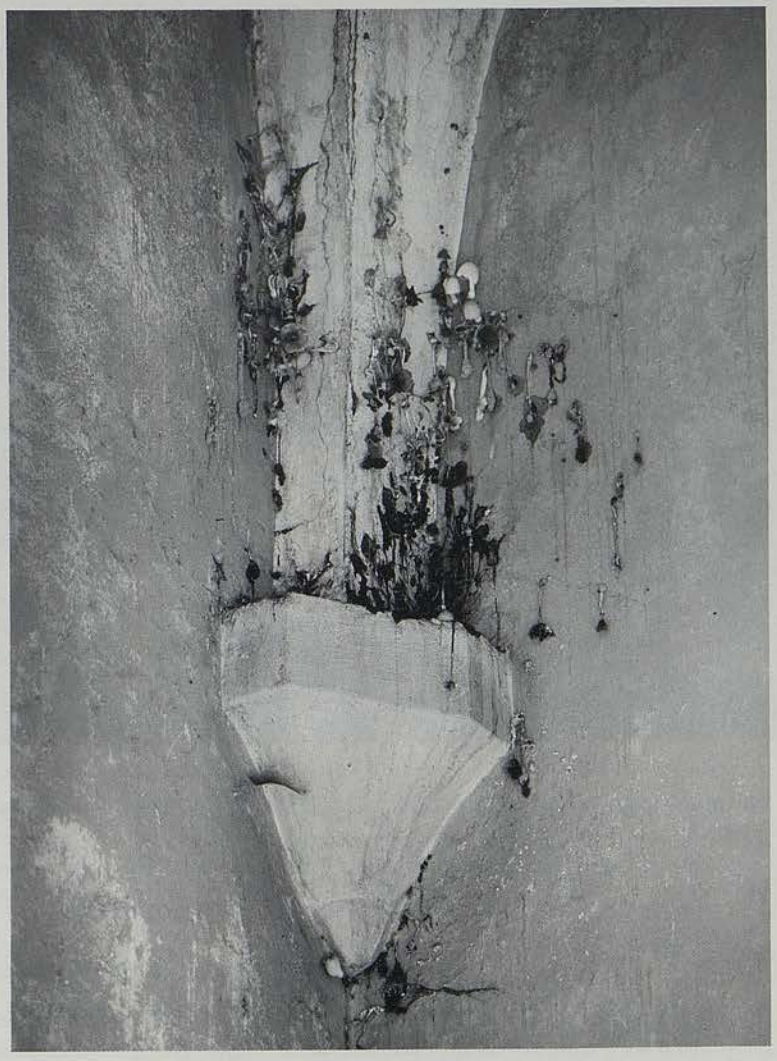
CAPILLAIR OPSTIJGEND VOCHT

Capillair opstijgend vocht is te wijten aan een hoog grondwaterniveau, aan de nabijheid van een waterloop, aan de slechte evacuatie van het regenwater, enz. Dit leidt tot



2. Een gebrekkig onderhoud van de waterafvoerpijpen veroorzaakt ongecontroleerde afwateringen, beschadiging van de stenen en overdreven algengroei (*links*). Binnenin (*rechts*, zelfde plaats) ontwikkelen zich zwammen, komt de verf en de bepleistering los.

opstuwingen en afschilferingen van pleister- en schilderwerk, zoutkristallisatie aan de voet van de muren. Meestal bereiken deze een hoogte van 1,5 meter, alhoewel dit kan oplopen tot verschillende meters.



CONDENSATIE

Condensatie kan veroorzaakt worden door de toevoer van vochtige lucht op een koude muur (verluchting in de lente), een plotse stijging van de luchtvochtigheid (concentratie van mensen met natte kledij, grote schoonmaak) of de aanwezigheid van hygroscopische stoffen. Men stelt donkere en vochtige plekken vast, plaatselijke groei van algen of schimmels, meestal op het bovenste gedeelte van de muren en langs de buitenzijde, vooral de noordkant.

3. Duivennesten en -uitwerpselen vervormen niet alleen het beeldhouwwerk, maar versnellen tevens de afbraak van de stenen en de polychromie.

I.1.2. SANERINGSMAATREGELEN

In feite moet eerst en vooral gezocht worden naar de oorzaak van de vochtigheid: **een goede diagnose is onontbeerlijk**.

EVACUATIE VAN HET REGENWATER

Vermijd de stagnatie van regenwater aan de voet van de muren, **voer het af** ofwel naar de riolen, ofwel naar waterdichte goten. **De goten dienen** tenminste één maal per jaar **gereinigd te worden**, vooral na het vallen van de bladeren. Men kan dan tevens **de waterdichtheid van goten en aflopen controleren** (goten die misvormd zijn door het gewicht van de sneeuw of waarvan sommige gedeelten losgeraakt zijn...).

De toestand van de rioleringsputten nagaan. Het is ook nuttig om over te gaan tot een systematische manuele **verwijdering van mossen, planten en struiken**, die overal kunnen groeien waar zich grond- of humusophopingen bevinden.

Het is ook aangewezen om zo mogelijk rond het gebouw **een vrije zone** van 1,5 meter te **behouden**, die met tegels of met grind wordt bedekt.

BESTRIJDING VAN CAPILLAIR OPSTIJGEND VOCHT

Op dit ogenblik bestaat de beste oplossing uit het aanbrengen van **een waterdicht membraan tussen te voegen of het injecteren van waterafstotende produkten**. Een diepgaand onderzoek — waarbij de al of niet aanwezigheid van oplosbare zouten nagegaan wordt — moet vooraf door een specialist uitgevoerd worden.

ONDERHOUD VAN DAKEN, DEUREN EN VENSTERS

Tenminste één maal per jaar en na elke storm **moet de waterdichtheid van de daken nagekeken worden**. De herstelling van een gebrek aan de bedaking moet steeds **onmiddellijk** worden uitgevoerd.

Elke belangrijke schade aan het raam van deuren en vensters moet gesignaleerd worden. Zo vlug mogelijk gebroken ruiten **laten herstellen**, in afwachting voorlopig afsluiten. **De waterdichtheid van het raamwerk nakijken**.

VERLUCHTING EN VERWARMING

Verluchting en verwarming hebben een tijdelijk effect dat echter de oorzaak van de problemen helemaal niet wegneemt. Ze kunnen zelfs leiden tot een **verhoogde water- en zouttoevoer** in de muren van het lokaal, waardoor de bepleistering nog meer beschadigd wordt. In sommige gevallen is het een nuttig middel **om overmatig vocht te evacueren**, bijvoorbeeld na een ramp (brand, waterleidingbreuk).

BESTRIJDING VAN DUIVEN EN VOGELNESTEN

Verhinder de bouw van duivennesten en voorzie de systematische verwijdering van oude nesten, ophopingen van uitwerpselen en dode dieren, zowel buiten als binnen het gebouw (dakverdiepingen, torens). Deze factoren onderhouden niet alleen een min of meer hoge vochtigheid, maar ze brengen ook zouten, insekten en schimmelvorming met zich mee.

BESLUIT

Het is zeer belangrijk om een **doorlopend toezicht** uit te oefenen op het gebouw, om zo vlug mogelijk elke oorzaak van waterinsijpeling te verhelpen. Een goed onderhoud garandeert bovendien een betere conservatie van de materialen.

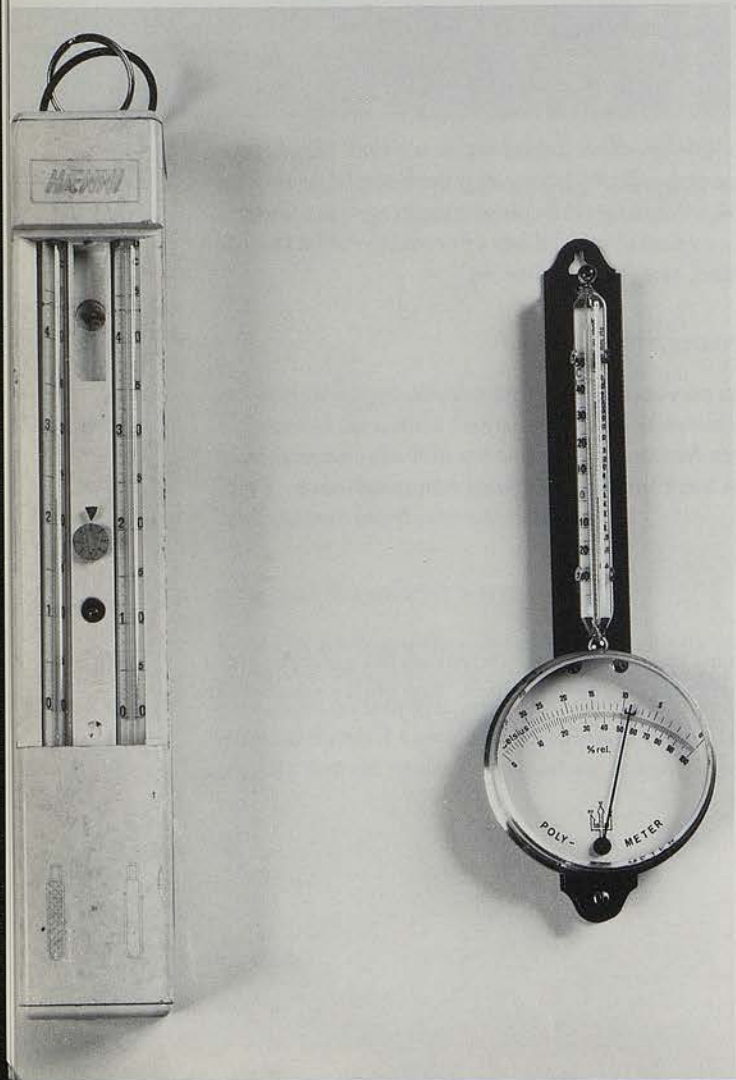
P.d.H.

I.2. BINNEN HET GEBOUW

I.2.1. KLIMAATCONTROLE

Een aangepast en stabiel klimaat is een zeer belangrijke factor voor de bewaring van kunstvoorwerpen. Men moet rekening houden met twee variabelen : temperatuur en relatieve vochtigheid.

De temperatuur heeft weinig invloed zolang de schommeling binnen normale grenzen blijft (10 tot 25 °C). Men moet nochtans bedenken dat in een gesloten ruimte (gebouw, kamer, toonkast) de vochtigheid afneemt naarmate de temperatuur toeneemt en stijgt wanneer de temperatuur daalt.

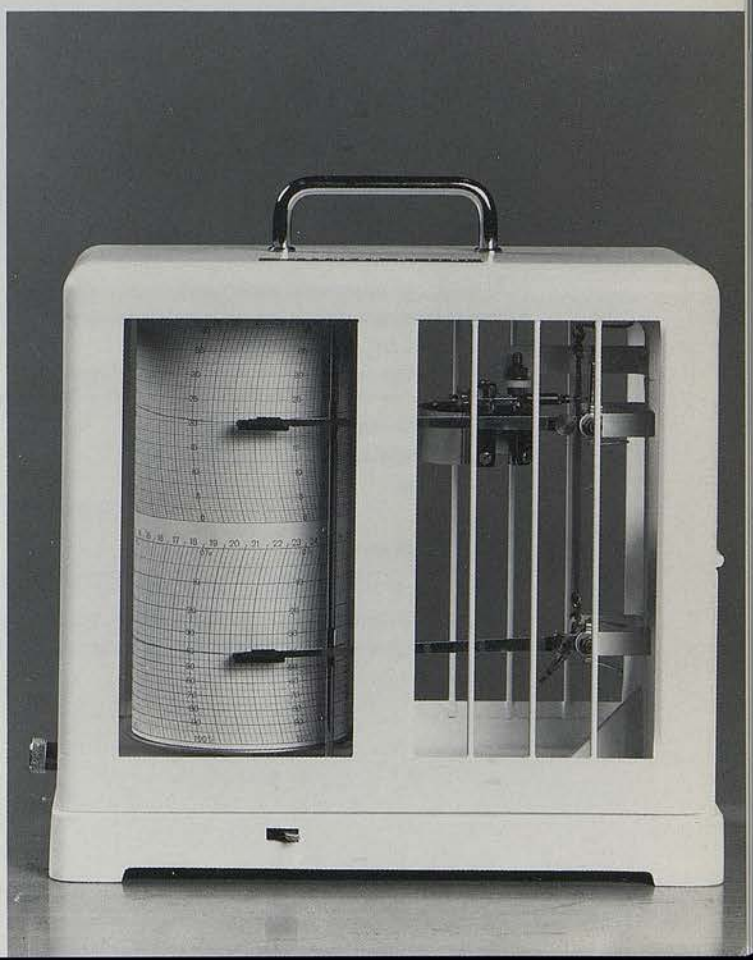


De relatieve vochtigheid* (R.V.) is zeer belangrijk voor de goede conservatie van voorwerpen. Tabel 1 geeft een overzicht van aanbevolen R.V. voor enkele materialen. Het is vooral belangrijk dat de R.V. **constant** blijft : een voorwerp dat jarenlang in een te hoge of te lage R.V. verkeert heeft, mag nooit bruusk in een ander klimaat met ,,ideale'' R.V. verplaatst worden. Het kan hierdoor zwaar beschadigd worden. De aanpassing van de R.V. moet altijd traag en progressief gebeuren.

Een eenmalige meting van de relatieve vochtigheid heeft geen zin : het zijn de schommelingen in de tijd die moeten nagegaan worden.

* Relatieve vochtigheid : verhouding van de hoeveelheid waterdamp aanwezig in een bepaald volume lucht bij een bepaalde temperatuur en de hoeveelheid waterdamp die hetzelfde volume lucht bij dezelfde temperatuur bevat bij verzadiging.

4. De drie meest gebruikte meetinstrumenten : haarhygrometer ; psychrometer, met droge en natte thermometer ; thermohygrograaf, met continue optekening van temperatuur en relatieve vochtigheid over een periode van een dag, een week of een maand.



Haarhygrometer. Dit is de meest gebruikte hygrometer. Hij is goedkoop, maar niet heel nauwkeurig. Men moet hem twee à drie maal per jaar laten ijken (met een psychrometer) en terzelfdertijd moeten de haren geregenereerd worden. Zonder deze voorzorgen zijn de metingen waardeloos en gevaarlijk. Het gebeurt niet zelden dat de aangeduide waarden 20 à 30 % te hoog of te laag zijn of dat de naald geblokkeerd blijft op een bepaalde R.V.

Elektronische hygrometer. Deze is nauwkeuriger dan de haarhygrometer, maar ook veel duurder. Hij moet om de maand geijkt worden met dure ijkmonsters of met een psychrometer.

Psychrometer (droge en natte thermometer). Wanneer de meting zorgvuldig wordt uitgevoerd, is dit eenvoudig apparaat zeer nauwkeurig. Het wordt gebruikt om al de andere hygrometers te ijken.

Thermohygrograaf. Dit is een haarhygrometer die constant de R.V. en de temperatuur registreert. Hij vertoont dezelfde nadelen als de haarhygrometer.

TABEL 1

Aanbevolen waarden van relatieve vochtigheid voor verschillende materialen*

Materialen	*Aanbevolen klimaat*	*Relatieve vochtigheid (%)*
Metalen, emailwerk Steenachtige materialen (ceramiek, gebakken, klei, plaaster, glas)	droog	20-40
Textiel Papier Etnografische, anatomische, plantkundige, entomologische verzamelingen	gemiddeld	45-55
Schilderijen (op hout, op doek) Hout (meubilair, beeldhouwwerken) Ivoor, been Lakken Leder, perkament	tamelijk vochtig	50-60

* De relatieve vochtigheidswaarde, waarin een voorwerp zich bevindt, mag nooit bruusk veranderd worden, zelfs als deze waarde erg verschilt van de vernoemende ideale waarde in deze tabel.

5. Plotse verandering in de relatieve vochtigheid kunnen hout doen uiteenspatten, zoals deze schouder van een gotiek beeld. Vele voorwerpen die overgebracht worden naar te droge tentoonstellingsruimtes worden hierdoor bedreigd.

WIJZIGINGEN IN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID

Klimaatregelingseenheid. Dit toestel regelt het ganse jaar door de temperatuur en de R.V. volgens vooraf ingestelde waarden. Het is het beste systeem, op voorwaarde dat het **onderhoud** behoorlijk en regelmatig plaatsvindt. Het vergt niettemin een grote investe-

ring en het is niet altijd mogelijk om het te plaatsen in een reeds bestaand gebouw. Men kan soms tijdelijk een ruimte klimatiseren met behulp van een individuele groep, die in een kast of een naastliggend vertrek wordt gemonteerd ; men moet hiervoor beschikken over elektriciteit en aan- en afvoer van water.

Luchtbevochtigers en luchtontvochtigers. Deze toestellen kunnen ruimtes tot 2 000 m^3 controleren. Luchtbevochtigers moeten toestellen zijn die **water verdampen, en nooit verstuiven**. Men moet een permanent **onderhoud** voorzien : vullen of ledigen van de toestellen, reinigen, stukken vervangen... Het toestel moet uitgerust zijn met een goede hygrostaat, zonder dewelke het onophoudelijk vochtigheid afgeeft of opneemt.

In de zomer zijn vooral luchtontvochtigers nodig, gezien de hygrometrische toestand van het buitenklimaat, en in de winter luchtbevochtigers, gezien de verwarming van de gebouwen. Een ideale maar dure oplossing bestaat erin de twee toestellen te combineren.

Silicagel. Beperkte ruimtes (toonkasten tot 1 m^3) kunnen uitgerust worden met silicagel geconditioneerd op een gekozen R.V.-waarde (zich wenden tot een gespecialiseerde firma). Eén- of tweemaal per jaar moet men de 20 kg silicagel per kubieke meter te klimatiseren ruimte vervangen. Deze hoeveelheid silicagel kan zonder problemen gereconditioneerd en herbruikt worden. Wanneer men een toonkast aankoopt, is het aan te bevelen om een dubbele hoeveelheid silicagel te bestellen om steeds een voorraad te hebben.

I.2.2. VERLICHTING

Alle voorwerpen worden in meer of meerdere mate beschadigd door licht. De keuze van een aangepaste verlichting moet een compromis zijn tussen zo weinig mogelijk licht om de beschadiging te beperken en voldoende licht om het voorwerp in al zijn details te kunnen onderscheiden.

De ideale waarden voor de verlichting zijn aangegeven in tabel 2. Deze waarden zijn internationaal aanvaard en ze zijn hernomen in een Belgische norm (N.B.N. L13-003).

PRAKTISCHE INLICHTINGEN

Meting van het licht

Dit wordt uitgevoerd met een luxmeter die verkrijgbaar is bij fotohandelaars. Men kan ook bij benadering het lichtniveau meten met een reflexcamera die voorzien is van een lichtmeter. Dit kan op twee manieren gebeuren.

TABEL 2

Aanbevolen verlichting voor verschillende voorwerpen*

Voorwerpen	*Lichtbron*	*Maximum toegelaten licht (op het voorwerp)*
Weinig gevoelige voorwerpen: metalen, ceramiek, mineralen, juwelen, glas, email, steen	Elke lichtbron mag gebruikt worden, maar **oppassen met de warmet!**	Geen limiet 300 lux zijn gewoonlijk voldoende
De meeste voorwerpen: schilderijen, leder, gelakte voorwerpen, hout, hoorn, ivoren...	Streng gecontroleerd daglicht Fluorescentielampen met een kleurtemperatuur tussen 3400 en 4000 K	150 - 180 lux
Zeer gevoelige voorwerpen: akwarellen, tekeningen, drukken, postzegels, behangpapier, miniaturen, handschriften, leder, voorwerpen van de natuurgeschiedenis, wandtapijten, tapijten, weefsels	**Nooit daglicht!** Fluorescentielampen met een kleurtemperatuur van 2700 - 3000 K	50 lux, zo mogelijk, minder en met beperking van de belichtingstijd

* Men moet niet enkel rekening houden met de **verlichtingsintensiteit** (uitgedrukt in lux) maar ook met de **duur**. Een verlichting van 100 lux gedurende 10 uur (1000 lux-uur) veroorzaakt evenveel schade als een verlichting van 1000 lux op één uur (1000 lux-uur).
Er is altijd U.V. licht aanwezig in het daglicht, zelfs aan de noorderzijde of achter glas. Sommige lampen bevatten ook U.V. stralen. **De U.V. stralen dragen NIETS bij tot het visueel comfort en ze zijn 100 à 1000 maal gevaarlijker dan de zichtbare stralen.**

a) Plaats een wit karton (30 × 35 cm) tegen het voorwerp.
Stel de filmgevoeligheid van de lichtmeter in op 1600 ASA of 33 DIN.
Stel de sluitersnelheid in op 1/60 sec.
Richt het toestel naar het karton zodat dit het ganse beeld vult.
Regel het diafragma tot er een correcte belichting is.

Het lichtniveau is:

50 lux als het diafragma op 4 staat
100 lux als het diafragma op 5,6 staat
200 lux als het diafragma op 8 staat
400 lux als het diafragma op 11 staat
800 lux als het diafragma op 16 staat

b) Met behulp van een luxmeter of een reflexcamera met ingebouwde lichtmeter:

Regel de gevoeligheid van de camera op 100 ASA.
Plaats de lux- of de lichtmeter tegen het voorwerp, zoveel mogelijk *in* het vlak van het voorwerp.

De luxmeter geeft onmiddellijk het verlichtingsniveau; bij gebruik van de camera, lees de belichtingstijd af voor een diafragma van 4; het lichtniveau is:

50 lux als de belichtingstijd 1 sec. is
150 lux als de belichtingstijd 1/4 sec. is
1250 lux als de belichtingstijd 1/15 sec. is
3750 lux als de belichtingstijd 1/25 sec. is

Meting van de U.V. stralen
Er bestaat een toestel dat speciaal ontworpen is voor musea om U.V. stralen te meten: de ,,Crawford U.V. Monitor''. Wanneer de hoeveelheid U.V. stralen de 75μW/lumen overschrijdt, moet men filters plaatsen of de lichtbron veranderen.

U.V.-FILTERS VOOR DAGLICHT

(dit bevat altijd U.V. stralen, zowel bij direct als indirect licht)

— U.V.-opslorpende glazen: ze worden gevormd door twee glasplaten tussen dewelke een absorberende film zit (veiligheidsglas). Deze glazen zijn duur, maar ze gaan lang mee en bieden bovendien een bescherming tegen diefstal.

— Absorberende films: kleurloze polyesterfilms die aan de binnenzijde van het bestaande vensterglas gekleefd worden. Hun levensduur (5 à 25 jaar) hangt af van het onderhoud: ze mogen niet gewassen worden met schurende of harde materialen; wanneer een stukje lost, mag men dit niet aanraken! Deze films hebben het voordeel dat ze op alle bestaande glazen kunnen aangebracht worden. Soms is het voldoende deze films op het glas van een toonkast te kleven, indien het ganse lokaal niet moet beschermd worden.

— Absorberende vernissen: deze moeten met een vloeisysteem aangebracht worden door een gespecialiseerde firma. De ruiten moeten minimale afmetingen hebben van 0,5 × 0,5 m, want anders worden de kosten van de werkuren te hoog. Glas-in-lood mag met een borstel behandeld worden. Wanneer het onderhoud behoorlijk is (zachte vod, zuiver water zonder toevoeging van reinigingsmiddelen), is de levensduur van deze vernis van 15 tot 20 jaar.

U.V.-FILTERS VOOR FLUORESCENTIEBUIZEN

Men moet de U.V. stralen altijd meten wanneer de lamp in zijn montuur geplaatst is, omdat deze laatste een grote hoeveelheid U.V. kan absorberen. Wanneer de hoeveelheid U.V. stralen te hoog is, moet men ofwel een ander type lamp kiezen ofwel een absorberend omhulsel aanbrengen (Mordon Tube Jacket).

6. De achterkant van dit tapijtfragment (*onderaan*) toont de kleurenrijkdom van het origineel. Aan de voorkant (*boven*) heeft het licht de rode kleurstoffen volledig afgebroken en de gele ontkleurd.

Lichtbronnen

— Daglicht : **bevat steeds U.V. stralen**. De intensiteit ervan is niet constant en moeilijk te regelen. Men kan gordijnen, overgordijnen, venetiaanse stores aanwenden.

— Gloeilampen en halogeenlampen : **ze zenden geen U.V. stralen uit**. Men kan de lichtintensiteit gemakkelijk regelen (door de afstand te wijzigen of door het gebruik van een dimmer). Naargelang het type lamp is de lichtstraal breed of smal. Men moet er wel op letten dat de afstand van de lamp tot het voorwerp voldoende groot is om opwarming of verbranding te voorkomen.

— Fluorescentiebuizen : **sommige zenden U.V. stralen uit, andere niet**. Het is moeilijk de lichtintensiteit te regelen door de afstand te wijzigen. Men kan wel papieren filters gebruiken. De breedte van de lichtbundel kan niet geregeld worden. De levensduur van deze lampen is lang, zodat ze zeer economisch zijn.

E.D.W.

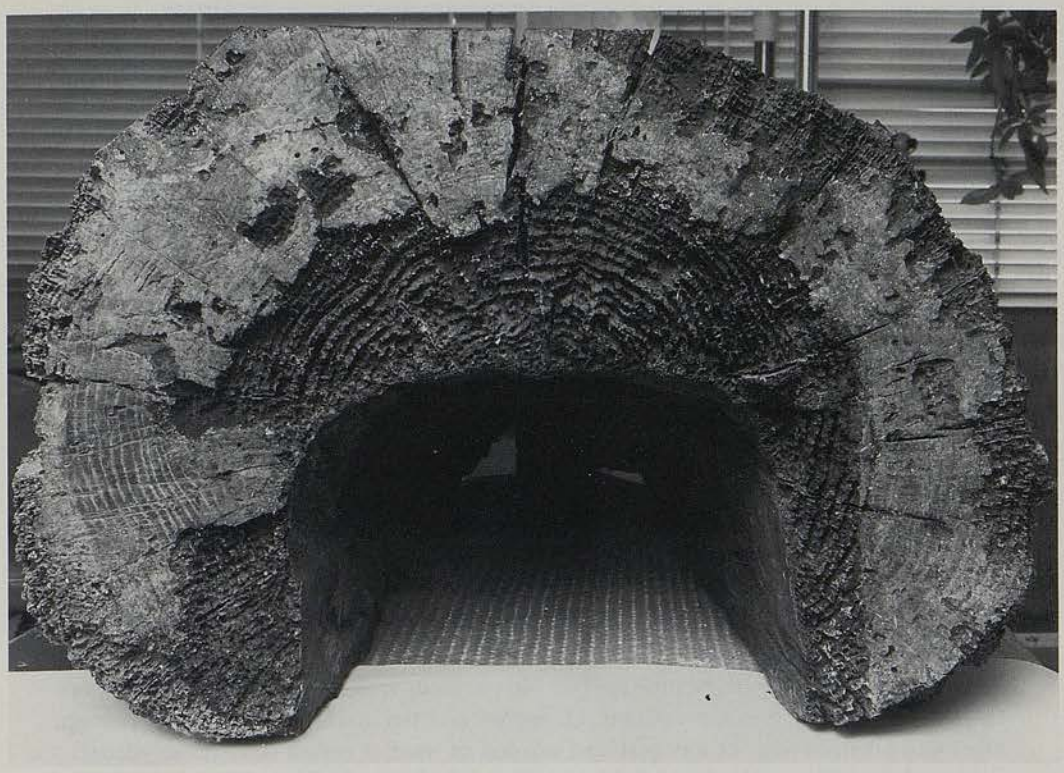
I.2.3. STRIJD TEGEN SCHIMMELS EN INSEKTEN

Deze kwalen komen vaak gelijktijdig voor. Talrijke insekten voeden zich namelijk met schimmels.

SCHIMMELS

Schimmels zijn zwammen, d.w.z. planten zonder bladgroen. Ze planten zich meestal voort door sporen. De gunstigste voorwaarden voor hun groei zijn een hoge vochtigheidsgraad (meer dan 70 % R.V.), een temperatuur tussen 20 en 30 °C, een besloten atmosfeer en weinig licht.

Veel verschillende materialen kunnen als voedsel dienen : o.a. deze op basis van cellulose (hout, papier, karton, katoen, linnen...) of van stijfsel. Hout met een vochtgehalte van 22 tot 35 % is zeer gevoelig voor aantasting door allerlei soorten schimmels : kubische verrotting (*merulleus*, *coniophorus*), vezelachtige verrotting. Ook proteïnes worden niet gespaard : leder, perkament, dierlijke lijm, wol.



7. Voet van een houten beeld, geplaatst op een stenen sokkel binnenin een kerk : condensatie op de koude steen heeft de beschadiging van het hout door schimmels in de hand gewerkt.

Voorzorgsmaatregelen

Om de aangroei van schimmels te vermijden, moet men **eerst en vooral de vochtigheid onder controle houden** : de relatieve vochtigheid moet, voor zover het mogelijk is, onder de 65 % gehouden worden. Er moet ook **een goede verluchting voorzien** worden.
Men zal **vermijden** van gevoelige materialen **in contact** te laten **met buitenmuren**, die vochtig kunnen worden.
Ook zal men zo vlug mogelijk **waterinsijpelingen herstellen**.

Desinfectering

Een desinfectering is weinig doeltreffend wanneer niet eerst **de oorzaak van de vochtigheid** opgeheven is.
Het gebruik van fungiciden kan gevaarlijk zijn voor veel materialen waaruit kunstwerken vervaardigd zijn : vraag daarom eerst advies aan gespecialiseerde instanties.

INSEKTEN

Van de 1 250 000 levende diersoorten zijn driekwart ,,arthropoden'', gekenmerkt door poten met gewrichten en een ,,extern skelet''. In deze groep is de klasse der insekten het talrijkst.

Een extern skelet verhindert een doorlopende groei. De insekten groeien in opeenvolgende stadia: de ,,metamorfosen''. Deze kunnen ,,onvolledig'' zijn: de jongen gelijken min of meer op volwassenen in miniatuur, of ,,volledig'': de jongen doorlopen vier stadia: het ei, de larve, de nimf (onbeweeglijk) en de volwassene of het ,,imago''. De eieren worden gelegd op plaatsen waar de toekomstige larven zich kunnen voeden: **het zijn deze die de meeste schade toebrengen**. Volgens de soorten en het klimaat blijven de larven in deze vorm gedurende zeer verschillende tijdsduur, gaande van een maand tot verschillende jaren. Bij veel soorten worden de insekten volwassen in de herfst, maar komen ze tevoorschijn in de daaropvolgende lente. De uitvlieggaten in het aangetaste hout zijn een bewijs dat ze uitgekomen zijn.
Sommige insekten zoeken vochtige atmosferen op (zilvervisjes, boekluizen...), terwijl andere droge warmte verkiezen (boktor).

Er bestaat geen enkel materiaal dat niet door insekten kan worden aangetast: sommige slagen er zelfs in metalen platen te doorboren om zich een weg naar buiten te banen of om aan voedsel te geraken. Motten hebben een voorkeur voor vuil textiel, omdat de keratine in de wol alleen hen niet volstaat. De meeste soorten insekten ontwikkelen zich op afgelegen plaatsen waar ze niet gestoord worden en waar ze resten vinden van voedsel, zweet- of urinesporen, kadavers, of gewoon vochtig hout of schimmels.

Voorzorgsmaatregelen

Verhinder de insekten om binnen te geraken: zet horren voor deuren en vensters, verwijder gras en onkruid rond het gebouw op een breedte van 1,5 meter, verwijder klimplanten op de muren, verhinder de bouw van vogelnesten, laat geen huisdieren binnen, breng geen aangetast materiaal in het gebouw.

Geef hun geen voedsel: berg geen voedsel op en verwijder steeds zorgvuldig etensresten, maak geen gebruik van kamerplanten, reinig de textielen alvorens ze op te bergen, verhinder elke schimmelvorming, gebruik geen vochtig hout of hout waarvan de schors nog aanwezig is, zorg voor regelmatige reinigingsbeurten.

Verhinder de insekten te nestelen: laat geen stapels voorwerpen lange tijd op dezelfde plaats liggen, gebruik regelmatig de stofzuiger om in alle hoeken en kanten, achter de meubels enz. te ontstoffen.

8. Etnografisch materiaal, zoals deze kraag in pluimen, zijn bevoorrechte prooien voor insekten.

Wees attent op de eerste tekenen van aantasting: de aanwezigheid van gaten in het hout wijst niet noodzakelijk op een activiteit van larven binnenin : het kunnen ook oude uitvlieggaten zijn. Daarentegen is het verschijnen van kleine hoopjes houtzaagsel of uitwerpselen (kleine cylinders, bolletjes, of in de vorm van sigaren) wél een teken dat er aantasting is. Als men volwassen insekten bemerkt, moet men ze trachten te vangen en hen in alcohol bewaren om ze voor onderzoek en identificatie af te geven aan een entomologist.

Bescherm waardevolle voorwerpen die gevaar lopen: etnografische collecties, bont, wol, herbaria trekken insekten aan. Een eenvoudig en vaak doeltreffend middel is de plaatsing in toonkasten of kasten met plaatjes van dichlorvos (bv. Vapona). Het is aan te bevelen deze plaatjes niet in direct contact met de voorwerpen te leggen en ervoor te zorgen dat men de dampen niet kan inademen. Deze plaatjes moeten vernieuwd worden volgens de instructies van de fabrikant.

Desinfectie

Evenals de fungiciden zijn ook **de meeste insekticiden gevaarlijk** voor bepaalde materialen, die voor kunstwerken werden gebruikt. Vraag dus **steeds** voorafgaandelijk advies aan de gespecialiseerde instanties.

Niet-gepolychromeerd hout kan met goede produkten uit de handel gedesinfecteerd worden, maar dit geldt **niet** wanneer het hout recent (19de eeuw) gepolychromeerd of geschilderd is.

Vergassing met methylbromide kan nuttig zijn wanneer de aantasting veralgemeend is. Deze vergassing schijnt wel materialen met proteïnen te beïnvloeden. De bestraling met gammastralen is eveneens een efficiënte methode, maar ze is niet bruikbaar voor leder. Droogkuis (liefst met white spirit) is gewoonlijk voldoende om textielen te desinfecteren.

9. Achtergelaten voorwerpen in reserves-rommelkamers zijn vroeg of laat tot vernietiging gedoemd.

I.2.4. SCHOONMAAK

Het goede onderhoud van de lokalen is een noodzaak voor de bewaring van de voorwerpen. Men moet een regelmatige schoonmaak voorzien die aangepast is aan het bezoekersaantal. Ook de reserves dienen goed onderhouden te worden.

In de mate van het mogelijke moet het onderhoud van de kunstvoorwerpen zelf toevertrouwd worden aan restaurateurs. Men kan evenwel in de verschillende rubrieken van hoofdstuk II eenvoudige bewerkingen vinden die kunnen uitgevoerd worden door zorgzame personen. Als algemene regel kan gelden dat een ontstoffing met de stofzuiger (voorzien van een hulpstuk in zachte plastiek) de voorkeur geniet en dat water en oplosmiddelen moeten vermeden worden.

DE VLOEREN

Tegelvloer, stenen vloer

Vermijd schoonmaak met overvloedig gebruik van water, want dit brengt een plotse stijging van de R.V. mee.

Begin met een ontstoffing met de stofzuiger van alle plinten, hoeken en moeilijk bereikbare plaatsen.

Let op barsten en andere oneffenheden en laat ze zonder verwijl opstoppen.

Gebruik bij voorkeur zuiver water. Allerhande toevoegingen kunnen substanties bevattent die het oppervlak kunnen beschadigen of die, wanneer er onvoldoende gespoeld wordt, als voedsel kunnen dienen voor allerlei soorten parasieten.

Als men meubels, kisten of voorwerpen moet verplaatsen, moet men ze **enkel terugplaatsen op een volledig droge vloer**. **Vermijd** zorgvuldig om **hout aan te raken met natte dweilen**, wees uiterst voorzichtig met albasten en metalen voorwerpen.

Parketvloeren

Geboend parket mag eveneens **ontstoft** worden **met de stofzuiger**. Meestal volstaat het om nadien het geheel op te blinken met een zachte doek. **Overdrijf niet met de hoeveelheid was**, want het stof kleeft hierin vast.

Vlekken kunnen verwijderd worden met white spirit. **Gebruik geen terpentijn**. Dit produkt verdampt veel te langzaam en nooit volledig, de residus oxideren en polymeriseren aan de lucht en veroorzaken bruine vlekken. Bovendien is dit een toxisch produkt dat gevaarlijk is voor de nieren.

GLAZEN TOONKASTEN

Was deze bij voorkeur **met zuiver water** zonder toevoegingen. Ammoniak mag slechts zeer verdund gebruikt worden (1 %) en men moet vervolgens overvloedig spoelen, hetgeen soms moeilijk is.

Werk af met een uitgewrongen zeemvel.

L.M.-K.

I.3. VEILIGHEID

I.3.1. BESCHERMING TEGEN DIEFSTAL

Diefstal is een van de ergste kwalen die onze openbare verzamelingen, en in het biezonder de kerkpatrimonia, belagen. Het *Fotorepertorium van het meubilair van de Belgische bedehuizen*, opgesteld door het KIK is vaak bruikbaar als signalement van een gestolen voorwerp.

Privéverzamelaars hebben er alle belang bij foto's van hun waardevolle voorwerpen bij te houden, evenals een gedetailleerde beschrijving (gebruikte materialen, afmetingen, signaturen, speciale kenmerken).

De te nemen veiligheidsmaatregelen kunnen in vijf onafhankelijke groepen onderverdeeld worden : deelname van het publiek, mechanische beveiligingsmiddelen, personele bewaking, elektronische bewaking en signalisatie, administratieve organisatie van de beveiliging.

DEELNAME VAN HET PUBLIEK

De beveiliging is een van de middelen die de aandacht van het publiek erop vestigen dat ons cultureel patrimonium een **onvervangbaar goed** is, waarvoor wij allen verantwoordelijk zijn. Het is tevens onze taak het zo gaaf mogelijk aan de volgende generaties over te leveren.

De bezoekers moeten attent gemaakt worden op de belangrijke rol die zij kunnen vervullen door het signaleren aan de verantwoordelijken van onregelmatigheden, verdachte handelingen en inbreuken waarvan ze getuigen zijn.

De plaatsing, de omgeving en de sociale context kunnen bijdragen tot een betere veiligheid :
laat de kerk of het openbaar gebouw nooit zonder **toezicht** ; voorzie **vaste openingsuren**, met eventueel een middagpauze ; vraag aan de **buren** een oogje in het zeil te houden ; voorzie een **rondgang** juist voor sluitingstijd (vrijwillige of onvrijwillige achterblijvers, begin van brand...).

MECHANISCHE BEVEILIGING

Een consequente toepassing vereist in vele gevallen grote inspanningen van de gebruiker. Toch moet ze voorzien worden wegens de preventieve werking, waardoor onwet-

10. Vandalisme, aangemoedigd of zelfs opgedragen door hebzuchtige individuen, veroorzaakt onherstelbare schade en verliezen. Hier heeft het afrukken van beelden de zwakke zones van het retabel verminkt : bodem, benen van de personages (rechts werd een been middendoor gebroken).

tige handelingen nog genoeg vertraagd kunnen worden om assistentie te kunnen krijgen van beveiligingstypen uit andere hoofdgroepen.

Eerste fase

Plaats een aangepaste **buitenverlichting**.
Verwijder alle **steun- en aanhechtingspunten** die de toegang tot het gebouw mogelijk maken.

Tweede fase

Ga alle **hang- en sluitwerk** van alle binnen- en buitendeuren na en breng verstevigingen aan.
Plaats bijkomende cilinderinsteeksloten aan de boven- en onderzijde van de deuren ter hoogte van de scharnieren.
Plaats bijkomende insteeksloten op de binnendeuren.
Plaats afsluitbare deurbalken.
Verbeter de bestaande deurconstructies of plaats nieuwe deuren. Plaats traliewerk voor de ramen en hekwerken achter bestaande deuren.
Ga na dat er **geen toegang via het dak** mogelijk is.
Sluit alle deuren en mogelijke ingangen af buiten de openingsuren.

Derde fase

Plaats gelaagd **veiligheidsglas** voor alle waardevolle voorwerpen, rekening houdend met de normale conserverings- en verlichtingseisen.
Plaats een **hekwerk** (afscheiding) om te voorkomen dat de bezoekers te dicht bij de voorwerpen komen.
Richt een schatkamer in voor de waardevolle voorwerpen.
Groepeer de voorwerpen in een welbepaald gedeelte van het gebouw, afgesloten met glas of hekwerk of een combinatie van beide.

Vierde fase

Deze fase is vooral gericht op het beveiligen van de verschillende voorwerpen *in situ*, en moet gelegenheidsdieven weerhouden voorwerpen te ontvreemden.
Maak de verschillende **waardevolle voorwerpen** (schilderijen, beelden...) d.m.v. een sokkelverbinding **met muurverankering vast**.
Gebruik **omkastingen in veiligheidsglas**.
Plaats alle voorwerpen **buiten handbereik**.

PERSONELE BEWAKING

Menselijke tussenkomsten zijn meestal efficiënter dan afschrikmiddelen of zelfs de meest gesofisticeerde alarmsystemen. In de mate van het mogelijke moet er een **permanent contact** zijn tussen de bewakers en de buitenwereld (collega's, concierge, pastoor, politie). Dit gebeurt over het algemeen met behulp van een ,,walkie-talkie''. De rondgangen worden bij voorkeur op **onregelmatige tijdstippen** uitgevoerd en volgens een **steeds wisselende weg**, waarbij telkens alle toegangen en de voornaamste voorwerpen gecontroleerd worden.

ELEKTRONISCHE BEVEILIGING

Gezien het grote aantal systemen welke voorhanden zijn om een of andere vorm van beveiliging te verzekeren, richten wij ons vooral op die systemen die van toepassing zijn voor de kerkbeveiliging.

Een elektronisch beveiligingssysteem moet gezien worden als een logische **aanvulling** op de drie andere vormen van beveiliging. Het behoort tot de categorie van detectie en signalering, d.w.z. voortdurend en op vele plaatsen tegelijk wordt gecontroleerd of er in de omgeving niets verandert.

Omgevingsdetectie: deze beveiliging moet beschouwd worden als een voorsignalering op zeer strategische plaatsen. Buiten het gebouw wordt ze slechts in bijzondere gevallen toegepast.

Periferische detectie: signaleer elke poging tot inbraak met behulp van detectoren van verschillende types, die aan de toegangen geplaatst worden. Deze vorm van beveiliging vult de mechanische beveiliging van de omtrek aan en moet gezien worden als een eerste vorm van elektronische beveiliging.

Ruimtelijke detectie: Deze detectie wordt vooral gebruikt wanneer het gebouw gesloten is (nachtsituatie of tijdens de sluitingsuren), of voor welbepaalde gedeelten welke niet toegankelijk zijn voor het publiek. Dit systeem is vooral gericht op een detectie van de aanwezigheid of verplaatsing van een persoon (voorwerp) in de beveiligde ruimte of in een welbepaalde zone ervan. Er zal steeds een combinatie gemaakt worden van verschillende soorten detectoren elk met hun specifieke eigenschappen en toepassingsmogelijkheden.

Objectdetectie: de mechanische beveiliging (toonkasten in veiligheidsglas) van waardevolle voorwerpen kan aangevuld worden met naderings- en aanrakingsdetectoren. Deze zorgen voor een continu beveiliging (24u/24). De elektronische beveiliging moet aangepast worden aan elke situatie. Afhankelijk van de verlangde graad van beveiliging worden steeds deze detectietypes toegepast, waardoor de interactie tussen deze verschillende vormen van beveiliging niet verzwakt worden door het weglaten van één van de hoofdgroepen of onderverdelingen van de elektronische beveiliging. Gezien de complexiteit en het vertrouwelijk karakter ervan, kunnen we niet verder ingaan op de werkingsprincipes van de verschillende vormen van beveiliging.

De centrale verwerkings- en regeleenheid: de centrale verwerkings- en regeleenheid is het elektronisch circuit dat het hart is van de technische beveiligingsinstallatie. Ze wordt in het pand zelf of in de aanpalende pastorie ondergebracht. Alle signalen van de verschillende detectoren of detectiecircuits komen hier samen en worden verwerkt volgens de aangebrachte instructies. De verschillende niveau's van de aangebrachte instructies kunnen resulteren in een stil en/of luid alarm en tegelijk aangaan van de verlichting. De centrale verwerkings- en regeleenheid verzekert alzo de permanente bewaking van de verschillende detectoren welke moeten aaneengesloten worden op een degelijk sabotagevrij leidingnet, dat met de grootste zorg moet aangelegd worden binnen het kerkgebouw.

ADMINISTRATIEVE ORGANISATIE VAN DE VEILIGHEID

Er moet een **efficiënt reglement** voor de opening en de sluiting van het gebouw voorzien worden.
De verantwoordelijken voor de veiligheid (bewaker, concierge...) moeten het systeem grondig kennen. De reglementen moeten strict gevolgd worden. **Er mag geen enkele nalatigheid toegestaan worden.**
Elk jaar wordt een **inventaris** van alle voorwerpen opgemaakt.
Het gebruik van de **sleutels** en van de mechanische veiligheidsmaatregelen is strikt gereglementeerd.

R.B.

I.3.2. BEVEILIGING TEGEN BRAND

Brand veroorzaakt altijd schade, zelfs als hij vlug omschreven wordt. We dringen dan ook aan op voorzorgsmaatregelen.

OORZAKEN

De meest voorkomende oorzaak van brand is een nalatigheid of een onvoorzichtigheid :

een brandende peuk van een sigaret, een vergeten of slecht gedoofde kachel, brandbare voorwerpen vlakbij een warmtebron (lamp, kaarsen...) ; kortsluiting ; bliksem ; een criminele daad.

MAATREGELEN

1° **Een wachtronde organiseren** na het vertrek van bezoekers ; de asbakken ledigen.

2° **Systematisch alle brandbare materialen verwijderen van warmtebronnen**, brandschermen plaatsen, bijvoorbeeld een glas als dit nodig is.

3° **Regelmatig de elektrische installatie nakijken**, de toestand van de kabels, de schakelaars, de stopcontacten. Stof en insekten die zich opstapelen in de fitting van lampen kunnen abnormale verhitting en kortsluiting veroorzaken.

4° **Bliksemafleiders plaatsen**. De toestand van draden en aardingen nakijken, vooral na een onweer.

5° **Branddetectoren plaatsen**. Naargelang het type detecteren ze de verschillende stadia van brand.
Het eerste stadium, het **traag smeulen zonder vlammen** is praktisch alleen te detecteren met de reukzin.
Het **vrijkomen van rook** kan gedetecteerd worden door een ionische detector. Het gebruik van dit soort detectie moet aangemoedigd worden omdat dit stadium nog controleerbaar is.
Het **verschijnen van vlammen** en de **ontwikkeling van de brand** kunnen door warmtedetectoren opgespoord worden, maar dan is het reeds te laat om belangrijke schade te voorkomen.

11. Dergelijke catastrofen worden dikwijls veroorzaakt door kleine onachtzaamheden (oude of defecte elektrische uitrusting, slecht gecontroleerde brander, kaarsen...).

ONMIDDELLIJK OPTREDEN

1. Men moet beschikken over **goed zichtbaar opgestelde brandblussers**. Leer aan zoveel mogelijk mensen het gebruik ervan aan. Laat regelmatig de inhoud en de goede werking nakijken.
2. Aarzel niet om **zo vlug mogelijk de brandweer** te **verwittigen**.
3. **Voorzie een evacuatieplan** van de kostbare voorwerpen.

12. Veel schade wordt veroorzaakt door water, zelfs in musea. Ze kan ofwel onmiddellijk optreden (migreren van wateroplosbare stoffen — bindmiddelen, pigmenten, kleurstoffen — met vorming van kringen; blauwslaan van vernis; barsten van hout, ivoor...) ofwel op langere termijn (insekten, schimmelgroei).

I.3.3. MAATREGELEN TEGEN WATERSCHADE

(Schade aan gebouwen: zie Kapittel I)

Zeer vaak veroorzaakt het bluswater aanzienlijke schade aan de kunstvoorwerpen. In musea en kerken zijn overstromingen geduchte oorzaken van beschadiging. **Het droogproces moet aan elk materiaal aangepast worden** om de schade niet nodeloos te vergroten.

BOEKEN EN ARCHIEFDOCUMENTEN

Vele methodes zijn te traag en geven te weinig voldoening: vloeipapier tussen de pagina's, bestrooien met talkpoeder, infrarood stralen. Tegenwoordig geeft men de voorkeur aan **lyophilisatie**, een procédé dat gebruikt wordt in de voedingsindustrie (koffie) en die bestaat uit een vlugge invriezing in het luchtledige. Het in ijs omgezette water wordt geëvacueerd in de vorm van gas zonder eerst vloeibaar te worden (sublimatie). Het KIK kan hiervoor instaan voor voorwerpen van kleine afmetingen.

TEXTIEL

Het is van belang om zijde zo vlug mogelijk te drogen (met de haardroger) omdat het risico groot is dat de kleurstoffen uitvloeien. Dit nadeel voegt zich bij de overige gevaren, waaraan alle textiel gevoelig is: vervormingen (katoen), scheuren, schimmelvlekken... Bij overstroming moet men in de mate van het mogelijke alle textiel uitvouwen en platleggen in een goed verlucht lokaal. Zoveel mogelijk vocht opdoppen met vloeipapier of zuivere lakens. Het droogproces beëindigen met de haardroger.

SCHILDERIJEN EN GESTOFFEERDE BEELDEN

Te bruuske schommelingen in de R.V. kunnen breuken veroorzaken tussen de verflaag en de drager (doek, hout). Beperk u tot het opdoppen van het water met absorberend papier of zuivere lakens. Leg de schilderijen plat en doe beroep op een restaurateur. Raak de gestoffeerde beelden niet aan.

P.d.H.

13. Een geschikte verpakking voor elk kunstwerk verzekert de veiligheid bij transport. Hier werden ontmantelde fragmenten van een altaarstuk (*vooraan*) zodanig verpakt dat ze niet kunnen verloren gaan noch tegen elkaar schuren.

I.3.4. BEHANDELING EN VERVOER

Het verplaatsen van kunstvoorwerpen is altijd een gevaarlijke bezigheid, zelfs als deze zorgvuldig voorbereid is door bevoegde en ervaren mensen. De onwetendheid van mogelijke gevaren is spijtig genoeg de oorzaak van vele rampen.

Men kan er niet genoeg de nadruk op leggen dat **het van vitaal belang is voor de levensduur van de kunstwerken om conservatiespecialisten te betrekken** bij de organisatie van een tentoonstelling, de restauratie van een gebouw of gewoonweg de opfrissing van de interieurdecoratie.

ELEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN VOOR DE VERHUIZING

De toestand van het voorwerp nauwkeurig beschrijven, fotograferen of gedetailleerd uittekenen.

Identificeer en houd zorgvuldig de fixeringselementen bij, die gedemonteerd worden (vijzen, scharnieren...).

Een kunstvoorwerp is uniek. Zelfs de grootste verzekering kan het verlies van een kunstwerk nooit goedmaken. Als de bewaringstoestand onstabiel is, kan men er beter van afzien om het voorwerp te verplaatsen voordat het geconsolideerd is.

Stippel het traject uit waarlangs het voorwerp zal gaan, meet de deur- en vensteropening en de breedte van de gangen, voorzie een transportmiddel (kar, mankracht...) en verhuismateriaal (liften, katrollen...).

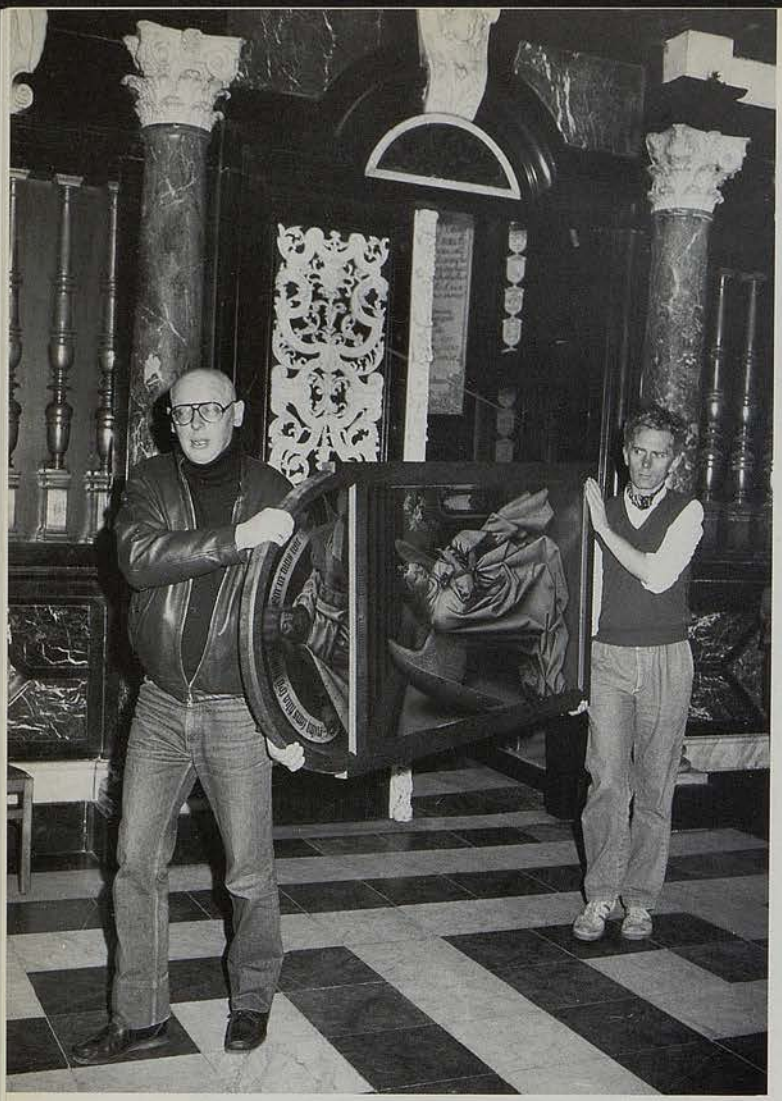
Kies het verpakkingsmateriaal in functie van het voorwerp: het moet zuiver zijn, soepel, niet hygroscopisch (zuurvrij zijdepapier, polyesterwatten...). Vermijd krantenpapier, dat zeer zuur is en waarvan de drukinkt kan afgaan, gekleurd papier, stro, en voor verpakkingen van lange duur, zakken in polyethyleen, want langs de binnenkant kan zich een microklimaat ontwikkelen dat de aangroei van schimmels bevordert.

Vermijd meerdere voorwerpen gelijktijdig te vervoeren.

Bescherm de uitstekende delen van onverpakte sculpturen met dekens.

Voorzie een voldoende aantal kisten zodat de voorwerpen niet moeten gestapeld worden; kies eerder **individuele verpakkingen** of zorg dat ze in een grote kist voldoende afgescheiden zijn.

Laat, in de mate van het mogelijke, **de schilderijen in hun kaders, bescherm de verflaag** met zijdepapier. Wikkel de ingekaderde schilderijen in een deken. In het voertuig worden de schilderijen **op hun langste zijde** geplaatst, in de rijrichting.



14. De juiste manier om een schilderij te verplaatsen : de twee dragers moeten beide vooruit lopen, de eerste controleert de doorgang, de tweede houdt de beschilderde oppervlakte in het oog ; voor zover mogelijk raken de handen enkel de lijst.

Schilderijen met zeer grote afmetingen mogen, indien hun toestand het toelaat, **opgerold** vervoerd worden. Voorzie een **cilinder** met een diameter van minstens 80 cm en die langs beide zijden minstens 25 cm langer is dan het doek. Rol het doek op met de voorzijde naar buiten en bescherm de verflaag door gelijktijdig met het doek een zijdepapier mee op te rollen. Pak het geheel in met stevig papier. Draag de cilinder aan de handvatten die aan beide uiteinden bevestigd zijn en voorzie de nodige steunen.

Plooi de textielen niet : rol tapijten en wandtapijten op grote rollen (diameter die 100 × groter is dan de dikte van de stof). Als het plooien onvermijdelijk is, vul dan de vouwen met rollen neutraal zijdepapier of met propere witte lakens. Vermijd textielen met opgelegde ornamenten te stapelen.

VOORZORGSMAATREGELEN TIJDENS DE VERHUIZING

Niet roken, **propere handen** hebben en **handschoenen** gebruiken om marmer, albast, metalen voorwerpen, oude glazen... te vervoeren.

Let erop dat men de onverpakte sculpturen niet optilt aan de fragiele elementen (hoofden, armen, voeten).

Stapel geen voorwerpen in doorgangsplaatsen.

Voorzie wiggen voor schilderijen die voorlopig vertikaal gestapeld worden.

Beperk het aantal aanwezige personen tot een minimum en identificeer hen. Schrijf hun naam op het proces-verbaal.

15. Een groot en zwaar schilderij wordt best door vier personen neergezet. Ze gebruiken riemen om het werk zonder schokken op te lichten en weer te deponeren op met vilt beklede houten blokken.

Maak een proces-verbaal op van de verhuizing, van de verplaatste voorwerpen, van de incidenten (stoten, breuken, ontbrekende delen), van interne en externe klimaatsomstandigheden.

Voorzie voor het transport een **wagen met goede ophanging**, goed gesloten, voorzien van het nodige materiaal om alle voorwerpen en kisten **stevig te verankeren**. Voorzie genoeg **dekens** om alle schokken op te vangen. Zo mogelijk, zal een **begeleider** de lading onderweg in het oog houden.

P.d.H. et L.M.-K.

I.3.5. GEDRAG VAN HET PUBLIEK

Een verzameling kunstvoorwerpen moet kunnen gezien en bewonderd worden, maar de aanwezigheid van bezoekers houdt steeds een potentieel gevaar in ; hoe kan men deze tegengestelde gezichstpunten verzoenen ?

Plaats de voorwerpen buiten het bereik van de bezoekers : voorzie afsluitkoorden, hekkens, drempels om het publiek op afstand te houden van schilderijen en wandtapijten ; plaats sculpturen op een sokkel en bewaar kleine voorwerpen in een toonkast.

Vermijd schermen die een bezoeker de kans geven zich aan het zicht te onttrekken. Bij gebrek aan personeel, laat dan alleen groepsbezoeken onder toezicht van een bewaker toe.

Vermijd een te grote toeloop : overrompelingen houden gevaar in en bovendien kan dan niemand goed zien. Een grote toeloop van mensen met natte klederen kan bovendien de klimaatregeling verstoren.

Beperk strikt de feestelijkheden : bij de opening van een tentoonstelling moet een overzichtelijk lokaal voorzien worden voor buffet, bar en rokers. Verbied het roken, drinken en eten in de zalen waar de kunstwerken opgesteld zijn.

Kerken en musea worden tegenwoordig ook als concertzalen, conferentieruimtes en zelfs voor banketten gebruikt. Dit laatste is zonder twijfel af te raden. Er bestaan genoeg zalen die hiervoor geschikt zijn. In de andere gevallen moet het **toezicht** worden **versterkt tijdens de pauzes**, om diefstallen en ongelukken te vermijden. Zorg voor een ruim en bewaakt circuit voor het publiek.

Y.F.

16. In kerken kunnen kaarsen die te dicht bij beelden of schilderijen geplaatst worden de kunstwerken beschadigen : afzetting van roet, brandschade. Hier heeft het roet van vele jaren het prachtige glazuur vervuild.

I.3.6. PRESENTATIE VAN DE VOORWERPEN

We kunnen hier enkel algemene raadgevingen geven. Elk type voorwerp vraagt specifieke voorzorgen die men terugvindt in Hoofdstuk II.

Kies een goede plaats : in de kerken beantwoordt de plaats van de voorwerpen aan vereisten van de eredienst. Behoud steeds dezelfde plaatsing om onmiddellijk elke verandering te kunnen opmerken. In de musea moet de plaats geïntegreerd zijn in een circuit, die het publiek zonder moeite kan volgen en die een goede zichtbaarheid van de voorwerpen mogelijk maakt.

Beperk het aantal tentoongestelde voorwerpen : overvolle zalen zijn moeilijk te evacueren bij gevaar ; het publiek weet niet wat het moet bekijken, diefstal en vandalisme worden vergemakkelijkt en de voorwerpen krijgen niet de plaats die ze verdienen.

Vermijd elke mechanische spanning en onevenwicht : verdeel het gewicht van kazuifels op brede gevoerde kapstokken, vermijd het plooien van textielen, hang ze niet aan ringen, maar aan brede banden Velcro. Gebruik geen instabiele sokkels, kijk regelmatig de ophanging van schilderijen na, evenals dat de panelen vrij werken in hun omlijsting.

Denk na vooraleer ergens een nagel, duimspijker of speld in te slaan of de gekozen plaats niet gevaarlijk is voor het voorwerp. Als het toch nodig blijkt, zorg er dan voor dat ze niet roestbaar zijn en dat ze geen gevaar aanbrengen aan het werk.

Plaats de voorwerpen niet naast een warmtebron of in een luchtstroom : de klimaatschommelingen kunnen nefast zijn en de vervuiling (stof, insekten, sporen) is er altijd duidelijker.

Vermijd direct contact van voorwerpen onder elkaar (metalen pot op een oud textiel), van voorwerpen met glas (glas of plexiglas), van voorwerpen met het hout of het metaal van een toonkast. Isoleer de materialen van de toonkast met een vernis op basis van acrylharsen. Kijk na of de stoffen van de toonkasten geen kleurstoffen op basis van zwavel bevatten, want zij kunnen gevaarlijk zijn voor de metalen voorwerpen.

Gebruik geen ,,latex'' voor de binnenkant van toonkasten : deze verfsoort kan schadelijke dampen afgeven. Wacht in elk geval tot de verf volledig droog is vooraleer voorwerpen in een pas geschilderde toonkast te plaatsen.

Voorzie ventilatie. Een gesloten ruimte zoals een niet-geklimatiseerde toonkast kan de groei van schimmels bevorderen. Voorzie openingen die afgeschermd worden met stoffilters boven en onderaan de toonkast.

Groepeer voorwerpen tentoongesteld in geconditioneerde toonkasten of ruimtes **volgens de aard van de materialen** waaruit ze samengesteld zijn (cf. Tabel van aanbevolen R.V. I.2.1).

L.M.-K.

N.B. Een cursus over ,,Preventive Conservation in Museums. Climate, Fire, Theft, Lighting'' voor museumconservatoren wordt jaarlijks te Roma georganiseerd door ICCROM.

I.4. WET- EN REGELGEVING EN ETHIEK

I.4.1. BESCHERMING

MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN

De monumentenzorg in Vlaanderen wordt beheerst door het **decreet van 3 maart 1976** tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten. Voor de Vlaamse landschappen geldt nog steeds de ,,oude'' **wet van 7 augustus 1931** op het behoud van monumenten en landschappen.

De inhoud van het decreet kan als volgt worden samengevat.

— De termen worden gedefinieerd. Tot het beschermde monument behoren ook de roerende zaken die zich erin bevinden en die onroerend zijn door bestemming. Behalve afzonderlijke monumenten kunnen ook waardevolle ensembles en beeldbepalende elementen (mede) worden beschermd als stads- of dorpsgezicht.

— Het criterium om voor bescherming in aanmerking te komen is : het behoud van het monument of het stads- of dorpsgezicht moet van algemeen belang zijn omwille van zijn artistieke, wetenschappelijke, historische, volkskundige, industrieel-archeologische of andere sociaal-culturele waarde.

— De beschermingsprocedure voorziet in voorafgaande overlegfase met een openbaar onderzoek en bevat een aantal bepalingen die de burger rechtszekerheid geven. De opdracht van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen, het adviesorgaan van de regering, wordt wettelijk vastgelegd.

— Er wordt een direct verband gelegd met de wetgeving op de ruimtelijke ordening en de stedebouw : monumentenzorg verleent bindende adviezen wanneer bouw- of slopingsvergunningen worden aangevraagd.

— Als algemeen beschermingsvoorschrift geldt dat de eigenaars of vruchtgebruikers ertoe gehouden zijn hun beschermde goederen door de nodige instandhoudings- en onderhoudswerken in goede staat te behouden, en ze niet te ontsieren, te beschadigen of te vernielen.

— Voor instandhoudings-, onderhouds- en restauratiewerken aan beschermde monumenten kunnen subsidies worden toegekend.

Wat het roerend cultureel patrimonium betreft wordt — voor het Vlaamse landsgedeelte — de wettelijke bescherming geregeld door:

— de reeds vermelde bepaling van het **decreet van 3 maart 1976** waarbij de roerende zaken, onroerend door bestemming, samen met het monument waarin zij zich bevinden worden beschermd;
— het **decreet van 17 november 1982** houdende bescherming van het roerend cultureel patrimonium.

Dit laatste decreet is — wat zijn toepassingsgebied betreft — beperkt tot de voorwerpen of verzamelingen die *geen* eigendom zijn van de musea, bibliotheken of archieven van het Rijk of van de Gemeenschap. Het roerend cultureel patrimonium van de regionale en lokale openbare besturen valt dus wel onder de regeling die het decreet oplegt. Op het privé-bezit is het slechts van toepassing wanneer de privé-eigenaar zelf daar uitdrukkelijk om verzoekt.

De beperkte toepassing van het decreet vloeit tevens voort uit het feit dat de uitvoeringsbesluiten die het decreet zijn volle uitwerking moeten geven, tot dusver nog niet zijn genomen.

Zo is o.m. nog geen subsidieregeling van kracht voor werken aan of ter beveiliging van de beschermde voorwerpen of verzamelingen.

Vermelden we tenslotte dat het zo belangrijke kunstpatrimonium van onze kerken wordt beschermd door een wettelijk regime dat voornamelijk gebaseerd is op het **keizerlijk decreet van 30 december 1809** op de kerkfabrieken, en op het **koninklijk besluit van 16 augustus 1824:** kunst- en oudheidkundige voorwerpen die behoren tot het openbaar domein, mogen niet vervreemd worden zonder toelating van de Minister van Justitie.

I.4.2. SUBSIDIËRING

Twee besluiten van de Vlaamse Executieve — bij decreet bekrachtigd — regelen de subsidiëring:

— het **besluit van 1 juli 1982** tot bepaling van de verdeling der kosten voor werken aan beschermde monumenten, *andere* dan gebouwen bestemd voor een erkende eredienst, seminaries en pastorieën;

— het **besluit van 4 juli 1984** tot bepaling van de verdeling der kosten voor werken aan beschermde monumenten bestemd voor een erkende eredienst, seminaries en pastorieën.

Het aandeel van de Vlaamse Gemeenschap in de kosten bedraagt 60 tot 40 procent. Dat van de provincies en gemeenten 15 tot 5 procent.

Een aantal besluiten en omzendbrieven stellen de procedures vast die het verloop van de restauratiedossiers regelen.

De subsidiëring houdt rekening met:

— de rechtspersoon (overheid, particulieren, privé-instelling, handelsvennootschap);

— het inkomen van de privé-eigenaar (hoe lager hun inkomen, hoe hoger het subsidiebedrag);

— de omstandigheid dat het gebouw al dan niet huurwaarde heeft en opengesteld is voor het publiek: voor publiek toegankelijke gebouwen is het subsidiepercentage hoger.

I.4.3. FISCALITEIT

Volgens het wetboek van de inkomstenbelastingen, artikel 71, §1, 9°, kunnen particuliere eigenaars van niet-verhuurde beschermde onroerende goederen — binnen bepaalde grenzen — de uitgaven voor werken die zij aan die goederen uitvoeren, aftrekken van hun gezamenlijk belastbaar netto-inkomen. Er is geen minimumbedrag vastgesteld voor de uitgaven die voor aftrek in aanmerking komen. De helft van de uitgaven mag afgetrokken worden, voor zover deze uitgaven reeds niet door subsidies gedekt zijn. De aftrek mag bovendien per jaar niet meer dan 250000,- fr. (B.T.W. inbegrepen) bedragen.

De bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen heeft de culturele aangelegenheden, bedoeld in artikel 59bis van de grondwet, aan de bevoegdheid van de Gemeenschappen toevertrouwd. Tot die culturele aangelegenheden behoren o.m. het cultureel patrimonium, de musea en de andere wetenschappelijk-culturele instellingen. De nationale overheid bleef echter bevoegd voor de monumenten- en landschapszorg en de gemeenschappelijke (,,bi-communautaire'') instellingen in Brussel-Hoofdstad. Als beleidsverantwoordelijken fungeerden beide ministers van onderwijs samen. Volgens het regeerakkoord echter van de in mei 1988 aangetreden regeling wordt de bi-communautaire sector toevertrouwd aan de Minister van de Modernisering van de openbare Diensten en van de nationale wetenschappelijke en culturele Instellingen. De bevoegdheid inzake monumenten en landschappen wordt van de Gemeenschappen naar de Gewesten overgeheveld. Een wijziging in die zin van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 zal een belangrijke hervorming van het huidig stelsel inzake het cultureel patrimonium tot gevolg hebben, in het bijzonder wat de monumentenzorg betreft.

1.4.4. ETHIEK

Het beheer van het cultureel patrimonium van een land is een zaak van zijn bewindvoerders en alle burgers zijn verantwoordelijk voor het behoud van dit cultuurgoed.

Dit patrimonium, tegelijk levend geheugen en bron van creativiteit, vertegenwoordigt een onvervangbaar geheel van esthetische, historische en sociologische gegevens die door iedereen aan de volgende generaties moeten doorgegeven worden in de best mogelijke omstandigheden.

Vanuit een economisch standpunt bekeken vertegenwoordigt dit roerend en onroerend patrimonium een waarde die behouden en ontwikkeld dient te worden, zeker in de huidige optiek van onze maatschappij met meer vrijetijdsbesteding en toenemend toerisme.

Om dit gemeenschappelijk cultuurgoed efficient te beschermen dient het geïnventariseerd, bestudeerd, geconserveerd te worden. Men moet trachten dat zoveel mogelijk medeburgers het leren waarderen en respecteren. Zonder twijfel is de beste manier om hierin te slagen jongeren vanaf hun prilste schooljaren te wijzen op de schoonheid en het belang van onze artistieke en artisanale produkties.

Het KIK stelt zich tot doel het kunstpatrimonium van ons land te inventariseren om het te kennen, te leren kennen, te beschermen en te onderhouden. Het is hier de plaats om de aandacht te vestigen op enkele basisprincipes die wij trachten te respecteren en door te geven.

— **Men mag geen voorrang verlenen aan één type kunstwerk**. Gedurende gans de 19de eeuw, en ook nog vandaag, geniet de schilderkunst van een bevoorrechte plaats tegenover andere kunstuitingen zoals beeldhouwwerk, edelsmeedwerk, wandtapijten. Alle kunstwerken, in welke techniek ook, zijn evenwaardig en hebben recht op dezelfde aandacht.

— **De smaak van de tijd laat niet toe dat andere kunstscheppingen zouden verwaarloosd worden**. Elk voorwerp draagt in zich een boodschap die men niet mag verraden. Zij die het voorrecht hebben met kunstwerken om te gaan, hebben ook de plicht die esthetische, historische boodschap in het licht te stellen en haar door te geven zonder persoonlijke aanvullingen of onbedachte verminkingen. Gepolychromeerd beeldhouwwerk en gebouwen zijn meestal de eerste slachtoffers van vandalisme : hoe dikwijls is de oude kleurenpracht niet ten prooi gevallen aan de moderne mode van naakt hout of steen of aan een monochroom aspect dat elk plastisch en ruimtelijk uitzicht vervalst.

— **De meest geslaagde conservering is deze die de oorspronkelijke functie van de objecten bewaart**. Kerkmeubilair bij voorbeeld moet, in de mate van het mogelijke, bewaard blijven op de plaats waarvoor het gecreëerd werd, waar het zijn spirituele boodschap brengt, waar het zijn functie in de cultus heeft. Overbrenging naar een museum mag slechts in geval van nood overwogen worden.

— Tenslotte willen wij herhalen dat **het beroep van restaurateur een enorme verantwoordelijkheid met zich meebrengt; deze verantwoordelijkheid dult geen amateurisme, noch enige improvisatie**. Alleen professionele restaurateurs zouden kunstwerken van nationaal belang mogen behandelen. Men heeft echter nog een lange weg af te leggen in dit land. Geen enkele wetgeving beschermt het beroep van restaurateur en de meeste restauraties, gefinancierd door de openbare besturen, worden toegewezen aan (niet gespecialiseerde) architecten, zelfs aan aannemers van bouwwerken. Recentelijk kwamen nochtans enkele initiatieven op gang. Laten wij hopen dat de overheid de moed heeft om op de ingeslagen weg verder te gaan.

L.M.-K.

HOOFDSTUK II

TOEZICHT EN ONDERHOUD

II.1. MUURSCHILDERINGEN EN STUCWERK

II.1.1. MUURSCHILDERINGEN

De meeste kerken waren in het verleden met muurschilderingen versierd, hetzij ter illustratie van de liturgie (bijbelse taferelen, heiligenlevens), hetzij met een zuiver esthetisch doel (architecturale decoratie). De meeste schilderingen zijn nu verdwenen: ze zijn afgekapt, vooral in de 19de eeuw, of bedekt met een laag kalk, pleister of verf, afhankelijk van de mode of de godsdienstige voorschriften. De volgende aanbevelingen zijn derhalve verschillend, al naar gelang de schilderingen al dan niet zichtbaar zijn. Maar in het algemeen dient iedere ingreep op een muurschildering voorbehouden te blijven aan een specialist der zake.

NIET ZICHTBARE SCHILDERINGEN

Maak geen gaten in de muur, zelfs niet om een spijker in te slaan; tracht een andere manier van ophangen te vinden.

Dicht reeds bestaande gaten met een kalkmortel (1 deel kalk en 3 delen rivierzand). Gebruik geen cement, noch gips, polyfilla of enig ander commercieel produkt.

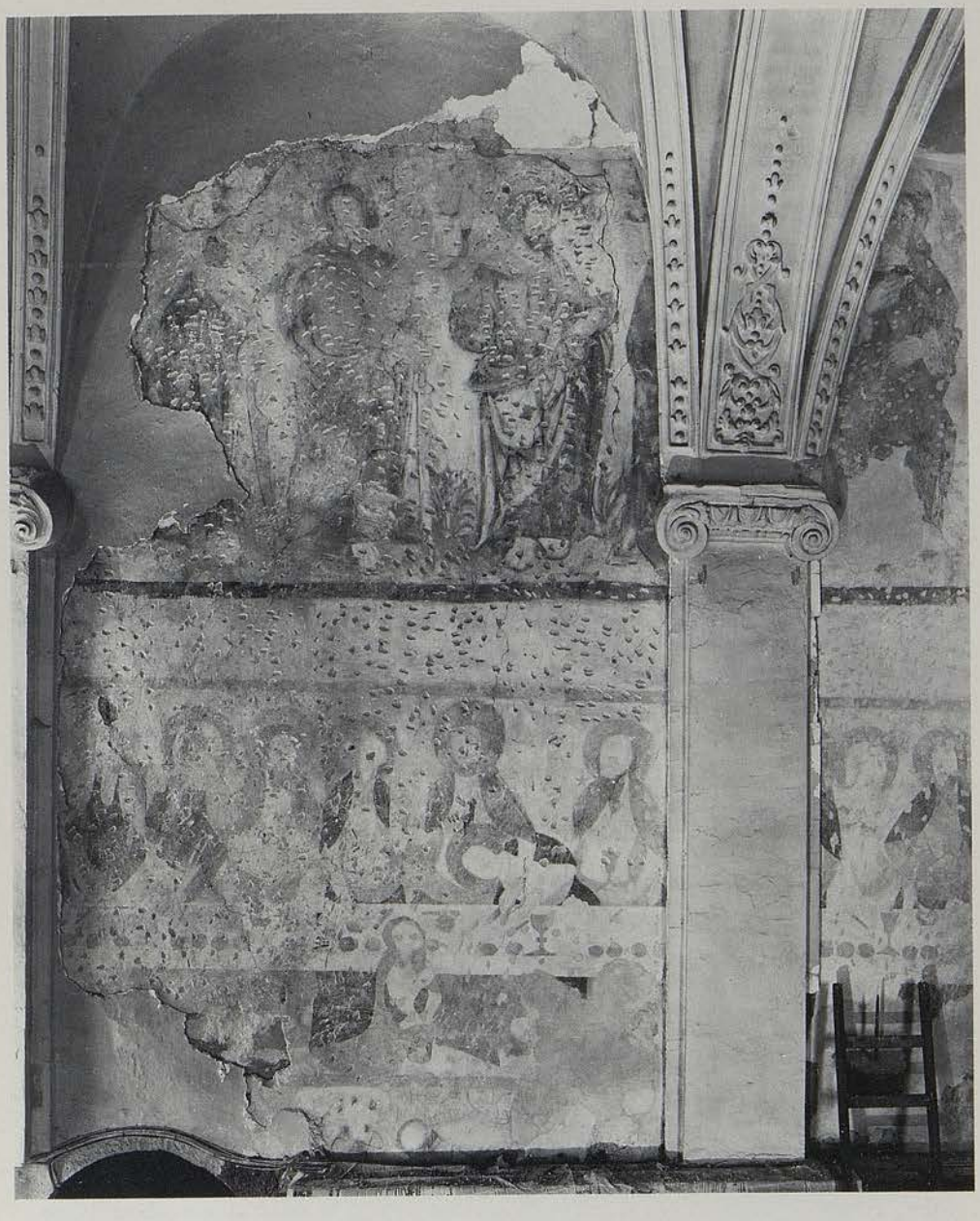
Verbied het maken van sleuven voor elektrische leidingen of waterleidingen, tenzij door een deskundige uitgevoerde steekproeven, over de volle afmetingen, de afwezigheid van schilderingen hebben aangetoond.

Verwijder zelf nooit loszittende delen van de bepleistering, **vervang er ook geen, om het even hoe**.

Vóór het schoonmaken, witten of schilderen van de muren van een kerk, wordt een specialist gevraagd om steekproeven te doen.

Doe zelf geen vrijleggingen van muurschilderingen. U kunt er grote schade mee aanrichten.

17. Een verlaten gebouw illustreert goed hoezeer het lot van muurschilderingen verbonden is met dit van het gebouw dat ze versieren.



18. Voordat een muur ontpleisterd wordt, is het absoluut noodzakelijk een sondering te laten uitvoeren : hier een duidelijk voorbeeld van wat kan gevonden worden onder, soms oude, bepleisteringen. De zichtbare bekapping werd aangebracht om de 18de-eeuwse bepleistering een betere hechting te geven ; de compositie liep ook door onder de pijler en het valse gewelf, in dezelfde periode toegevoegd.

Hef zo vlug mogelijk iedere oorzaak van vocht op: vocht is niet alleen schadelijk voor eventueel aanwezige muurschilderingen, maar ook voor het gebouw. Ook overvloedig gebruik van water voor de schoonmaak van muren aan de buitenzijde kan zowel buiten als binnen aanzienlijke schade veroorzaken.

ZICHTBARE SCHILDERINGEN

Houdt elk verschijnsel dat op vocht duidt in de gaten en hef de oorzaak onmiddellijk op: vocht is een van de meest te duchten oorzaken van schade aan muurschilderingen. Indien er vochtplekken zichtbaar zijn, witte uitslag (,,salpeter'') of waterdruppels op het oppervlak van de muurschilderingen (condens) moet dit zo snel mogelijk onder vermelding van de klimatologische omstandigheden, gemeld worden.

Gekleurde vlekken (bruin, zwart, rood, paars, groen, geel) duiden op de groei van microorganismen. **Veeg ze niet af**, u zou de verspreiding ervan kunnen bevorderen en de muur beschadigen. Hef in de eerste plaats de oorzaak — vocht — op en tracht de muur te laten drogen. Een restaurateur kan ze nadien voorzichtig verwijderen.

Sla acht op het verschijnen van nieuwe barsten of witte vlekken, zij duiden op een beweging of een verzwakking van de bepleistering. **Let op iedere vorm van verpoedering, blaasvorming of afschilfering**. Het zijn tekenen van hoogst alarmerende aard. Raak niets aan. Doe onmiddelijk beroep op een gespecialiseerde restaurateur.

Verwijder stof en spinnewebben (niet meer dan eens per jaar) met een zachte borstel of een stofzuiger (hulpstuk: borstel), voorzover ten minste de degelijkheid van de schildering niet aan twijfel onderhevig is. **Wrijf niet, ,,streel'' de muur!**

Zet geen ladders tegen de schilderingen.

Draag er zorg voor dat bij het ramen lappen de schilderingen niet nat worden.

Bescherm de schilderingen met een doek of een vel plastic, als de muren rond de schilderingen moeten worden geschilderd. De bevestiging van deze bescherming met spijkers wordt ten minste 30 centimeter buiten de schildering voorzien.

Houd kaarsen op ten minste 2 meter afstand van de beschilderde muur: zowel roet als warmte zijn schadelijk.

Beperk de verlichting tot 150 lux: bepaalde pigmenten en bindmiddelen zijn gevoelig voor licht.

19. Ten gevolge van insijpelend water zijn muren en gewelven bedekt met groene algen.
(© A. Barentsen, Borgerhout)

Vermijd iedere warmtebron in de buurt van de schilderingen ; stofafzetting, zelfs afschilferingen worden erdoor veroorzaakt. Supprimeer verwarmingsroosters en sluit naburige radiators af.

Voorkom trillingen voor zover mogelijk. Zij kunnen de bepleistering doen loskomen.

Indien een bepleistering wordt aangebracht rond de schilderingen, verdient een mortel op basis van kalk de voorkeur : cement houdt vocht lang tegen en is derhalve oorzaak van migratie van oplosbare zouten in de schilderingen. Zie erop toe dat de hoeveelheid water, nodig om de muur te bevochtigen, in de buurt van de schildering beperkt blijft en dat er een strook van ca. 25 centimeter breed rond de schildering wordt vrijgelaten tot de muur volledig is gedroogd. Een restaurateur zal later deze strook opvullen.

W.S.

20. Capillair opstijgend vocht veroorzaakt eerst loskomen en vervolgens vernietiging van panelen in stuc. Een onmiddellijke tussenkomst, van zodra de eerste opstulpingen zichtbaar werden had dit werk kunnen redden.

II.1.2. STUCWERK

Stucwerk werd veelvuldig gebruikt om de muren en de plafonds van kerkelijke en burgerlijke architectuur te versieren, vooral vanaf de 17de eeuw. Er zijn twee, soms gelijktijdig aangewende, manieren van aanbrengen: modeleren, vaak op een metalen geraamte, of het met een lijm kleven van afgietsels op de verse pleister. Het stucwerk, dat bijvoorbeeld een marmerimitatie kan zijn, is veelal gekleurd in de massa of gepolychromeerd en verguld.

Water is de voornaamste oorzaak van schade aan stucwerk: het veroorzaakt het loskomen ervan, vlekken, zoutuitbloeiïngen.

Hef dus zo vlug mogelijk de oorzaak van het vocht op, controleer waterleidingen, daken, goten, vensters, glaswerk.

Let op iedere vorm van verpulvering, afschilfering, verschijnen van barsten, groene uitslag. Blijf eraf en waarschuw zo vlug een restaurateur.

Maak geen gaten of sleuven in de met stucwerk versierde muren: trillingen kunnen er stukken van doen loskomen.

Als er dringende herstellingen nodig zijn, **sta dan nooit het gebruik van cement toe**, maar alleen kalkmortel.

Neem zelf geen loszittende delen weg. Herplaats ze ook niet, om het even op welke manier. Doe beroep op een stukadoor. Bewaar ondertussen de losgekomen decoratieve elementen zorgvuldig.

Leg zelf geen stucwerk vrij. Wegnemen van mogelijke overschilderingen is werk voor vaklui.

Voor de schoonmaak, **nooit water gebruiken**. Verwijder stof, roet, spinnewebben met een stofzuiger en/of een zachte borstel, zonder te wrijven. **Aarzel niet beroep te doen op een restaurateur** om hardnekkiger vlekken en vuil te verwijderen.

P.d.H

21. Dit glas is aangetast door atmosferische vervuiling. Het zijn uiteraard de grisailles, die het gemakkelijkst water en vuil absorberen, die het meest te lijden hebben.

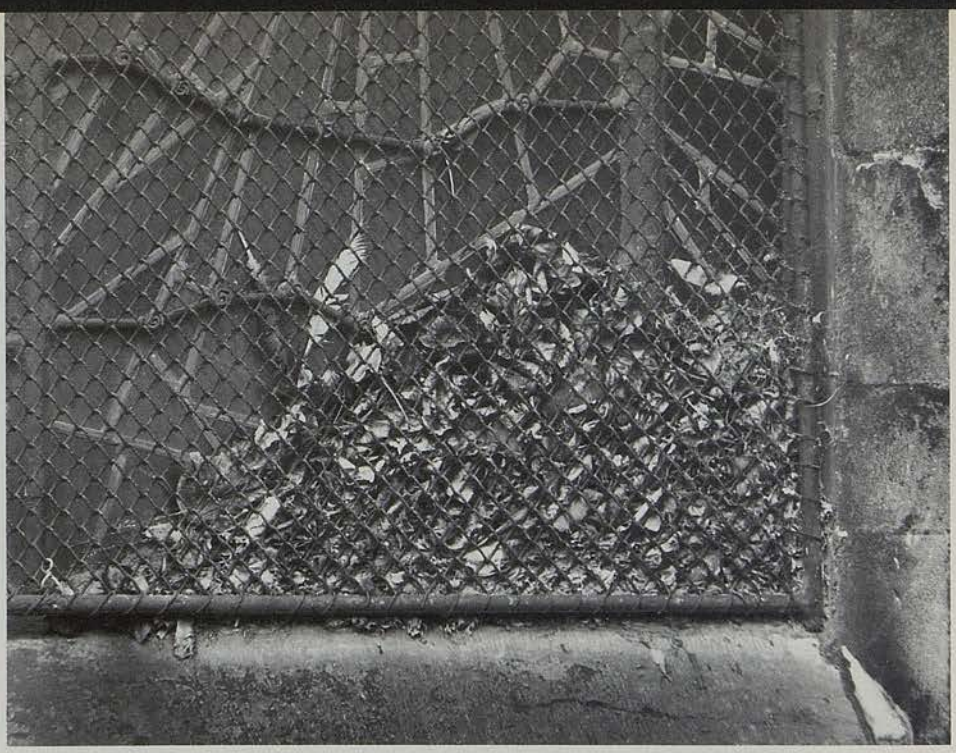
II.2. GLASRAMEN

Slechts weinige van onze oude glasramen hebben de oorlogen, brand, verontreinigingsfactoren, verkeerde behandelingen en systematische vernieuwingen doorstaan.

22. Het wegwassen van een aangetast oppervlak veroorzaakt de verdwijning van de grisaille. Materiaalverlies laat nog enige leesbaarheid in diepterelief toe.

De restauratie van een glasraam vergt een weloverwogen en minutieuze behandeling, vraagt veel tijd en kost uiteraard veel geld. Het is dan ook beter een interventie uit te stellen dan weinig adequate methoden toe te passen die de alteratie van het glasraam nog in de hand kunnen werken.

Enkel een glazenier is in staat oude en/of waardevolle glasramen te restaureren. Maar dit kan hij niet op een doeltreffende wijze zonder beroep te doen op een **interdisciplinaire equipe**, die hem helpt bij de keuze van de uit te voeren behandeling en die een volledig dossier samenstelt.



23. Metaalgaas beschermt glasramen tegen steeninslag. Het bevordert evenwel de ophoping van bladeren en andere organische afval, die door hun waterretentie de beschadiging van het glas-in-lood bevorderen.

II.2.1. REINIGING

Voor elke reiniging dient men zich te vergewissen van de goede houdbaarheid van de grisaille (opgepast: deze werd soms ook aangebracht aan de buitenzijde), **evenals van de goede bewaring van het glas**.

Indien de grisaille broos geworden is of als het glas doorboord is met kratervormige gaatjes, moet **de reiniging met water ten stelligst** worden **afgeraden** en mag ze enkel door specialisten worden uitgevoerd. In de andere gevallen mag het glasraam voorzichtig met water worden schoongemaakt met behulp van een zachte spons.

De reiniging beoogt geen volledige vernieuwing.

Om oude mastiek te verwijderen gebruikt men beter geschikte oplosmiddelen, in plaats van te krabben met een mes.

II.2.2. CONSERVERING VAN GEBROKEN GLASRAMEN

In afwachting van een herstelling:

Houd zoveel mogelijk fragmenten op hun plaats en sluit de leemten **langs de buitenzijde** af door middel van een plastieken of glazen plaat die de lacune lichtjes overlapt. Bevestig deze stukken met een **reversibele lijm** (polyvinylacetaat in een organisch oplosmiddel), die aangebracht wordt **aan de rand van de plaat**.

Fragmenten die niet op hun plaats terug kunnen worden vastgehecht, dienen geïnventariseerd, beschreven en afzonderlijk bewaard te worden in papieren omslagen.

II.2.3. BESCHERMING VAN GLASRAMEN *IN SITU*

De levensduur van glasramen *in situ* hangt nauw samen met **de goede bewaring en het onderhoud van het architecturaal ensemble** waarin ze gevat zijn (brugstaven, versterkingsvoeten, middenstijlen, metselwerk).

Bij zandstraling van de gevel dient het glasraam vooraf afgeschermd te worden om een noodlottige aantasting van het glazen oppervlak te vermijden.

Traliewerk verzekert slechts een doeltreffende bescherming tegen steenworpen en schade aangericht door andere projectielen. Het wordt best vervaardigd **uit duurzaam materiaal** en moet **stevig bevestigd** worden **in het metselwerk**.

Een meer esthetische en doeltreffende, doch duurdere oplossing bestaat erin **de glasramen aan de binnenzijde te monteren** en de vensteropening aan de buitenzijde af te sluiten met een beschermend glazen paneel. Het risico op condensatie kan vermeden worden door een juiste plaatsing en door een goede ventilatie.

II.2.4. VOORWAARDEN VOOR EEN GOEDE BEWARING

Oude glasramen moeten steeds bewaard worden **in een zo droog en stabiel mogelijke omgeving**, of ze nu opgesteld staan in een tentoonstellingszaal of bewaard worden in de reserves van een museum. Voor aangetaste glasramen mag de relatieve vochtigheid de 40 % niet overschrijden. Eventueel zou men een geklimatiseerde vitrine moeten voorzien.

Voldoende ventilatie tussen de verschillende panelen is noodzakelijk om elke condensatie van vochtigheid te vermijden.

Als een **kunstmatige verlichting** achter de glasramen geplaatst wordt, moet er een toereikende luchtverversing voorzien zijn, zodat een **overmatige verhitting kan vermeden worden** (verslapping van het loodwerk, vroegtijdig opdrogen van de mastiek, lossen van de lijmingen en ontglazing kunnen hier het gevolg van zijn).

P.d.H. en C.F.-H.

II.3. BEELDHOUWWERK, MEUBELS EN HOUTEN VERSIERINGEN

Onze huizen, kerken en musea bevatten talloze houten kunstwerken : beelden, koffers, kasten, tafels, zetels, consoles, lambrizeringen, gebeeldhouwde balken, altaren, biechtstoelen, koorgestoelten, preekstoelen...

Onbegrip omtrent hun artistieke waarde heeft hier vaak, meer dan bij andere kunstwerken, geleid tot verwaarlozing en zelfs vernietiging. Gepolychromeerde voorwerpen in het bijzonder worden ook vandaag nog regelmatig door onwetendheid bedreigd. Niemand zou eraan denken een paneelschildering af te logen om een betere kijk te krijgen op de houten drager : het decaperen van een houten cultusbeeld is een even onaanvaardbare vernieling, aangezien de kleur onafscheidelijk deel uitmaakt van de expressieve kracht van het beeldhouwwerk.

24. Wacht een dergelijk beschadigingsbeeld niet af alvorens beroep te doen op een restaurateur ! (Detail van een beeld dat opgesteld was in een buitennis : stagnerende vochtigheid op de vloersteen van de nis heeft het hout doen zwellen, wat tot opstulpingen en barsten in de polychromie leidde).

25. Bij gebrek aan controle hebben de houtvretende insekten het hout van dit barokbeeldhouwwerk volledig vernield.

Met elke verandering in de omgevende vochtigheidsgraad, varieërt de omvang van een houten voorwerp. Bij droogte krimpt het en bij toenemende vochtigheid neemt ook zijn volume toe. De axiale krimp (in de lengterichting van de boom) is verwaarloosbaar, de transversale krimp (loodrecht op de lengteas) bedraagt 0,2 % per 1 % schommeling in de R.V. en de tangentiële krimp (volgens de raaklijn aan de omtrek van de stam) kan tot het dubbele van deze waarde oplopen. Deze anisotrope vervormingen veroorzaken scheeftrekken, scheuren, loskomen van voegen. De stofferingen, in lagen opgebouwd uit heterogene materialen met verschillende uitzettingscoëfficiënten (plamuurlaag, verven, goudgrond, metaalblad, lazuurlagen...), barsten en komen los. Inleg- en mozaïekwerk komen los en vernis schilfert af.

26. Zelfs heden ten dage durft men nog prachtig gesneden houten koorstoelen verminken door ze in te strijken met gekleurde was...

Bacteriën, zwammen en houtvretende insekten vormen een andere belangrijke bedreiging.

Bijgevolg:

Plaats meubels of houten beeldhouwwerken nooit tegen een vochtige muur: men kan een beeld bijvoorbeeld isoleren door een fijne kurken plaat tussen de muur en het hout te schuiven.

Plaats een houten beeld nooit zonder meer op tegels of een stenen ondergrond: het temperatuurverschil kan condensatie veroorzaken. Ook in dit geval: **isoleer het beeld met kurk.**

Vermijd overvloedig schoonmaken met water in de buurt van lambrizeringen, kasten en ander houtwerk.

Houd alle hout ver van warmtebronnen: stel het niet bloot aan invallend zonlicht en bewaar een veilige afstand tot radiatoren, warme luchtblazers, lichtspots en kaarsen.

Controleer elke lente de aanwezigheid van insekten: kijk uit naar hoopjes houtmeel of uitwerpselen (cf. I.2.3).

Let vooral in de winter op de vochtigheidsgraad in de kamers (zie I.2.1).

II.3.1. ONBEDEKT HOUT

MET BOENWAS INGEWREVEN HOUT

Het is verboden met water te reinigen. Regelmatig afstoffen met een zachte doek volstaat wanneer het hout er gaaf en zonder vlekken uitziet.

Opgehoopte was en geïncrusteerd vuil rechtvaardigen soms een verder doorgedreven reiniging : vertrouw ze bij voorkeur toe aan een restaurateur. **Verbied het gebruik van terpentijn :** het is een giftig en bovendien zeer traag drogend oplosmiddel. Het hout blijft

27. Houtworm laat meestal de verflaag ongemoeid. Een schok kan de vernietiging ervan veroorzaken, aangezien het onderliggende hout volledig verpulverd is.

lang plakkerig, trekt stof aan en de vorming van donkere oxidatieprodukten wordt bevorderd. **Gebruik bij voorkeur volledig kleurloze white spirit.**

Vermijd elk metalen werktuig.

Lijm onmiddellijk afgebroken of loszittende elementen: uitstel werkt diefstal, losrukken en verliezen in de hand. **Vertrouw de herstelling toe aan een ervaren schrijnwerker.**

Eens per jaar bijvoorbeeld, kan een **onderhoudswas** aangebracht worden. Kies een **vloeibare kleurloze was** van de beste kwaliteit, bij voorkeur zonder siliconen. Breng een **minimum** hoeveelheid aan. **Boen zeer zorgvuldig op.** Gebruik **nooit gekleurde was.**

GEVERNIST HOUT

Het is watergevoelig en verdraagt evenmin hoge temperaturen, noch oplosmiddelen. Het onderhoud moet droog gebeuren.

Gedurende zijn veroudering verliest het vernis aan doorzichtigheid: het verblauwt, fijne haarscheurtjes worden gevormd, evenals blindgeslagen vernis (,,chanci''). Een tijdelijke oplossing is **opboenen met wat was.** Als de toestand verergert, doe dan beroep op een **meubelmaker, gespecialiseerd in geverniste voorwerpen.**

INLEGWERK

Wordt in de was gezet of gevernist. Bij vochtigheidsschommelingen ,,werkt'' het fijne plakwerk uit verschillende houtsoorten met diverse tinten net zoals het parelmoer, ivoor en metaal anders dan de houten drager. Meubels met inlegwerk zijn dus **zeer broos.** Ze vereisen een **nauwkeurig toezicht op de klimatologische omstandigheden en de belichting.**

Vermijd water en hoge temperaturen: het inlegwerk zou loskomen, in blaren trekken en vervormen. Fijne haarscheurtjes kunnen ontstaan.

Bij schade: **contacteer een gespecialiseerd restaurateur.**

28. Door onvoldoende studie, onwetendheid en onbekwaamheid worden gestoffeerde beeldhouwwerken zelfs tot op vandaag vaak onhandig afgekrabd. Zo komen de opeenvolgende polychromielagen schijnbaar op eenzelfde niveau te liggen, waardoor verwarring ontstaat.

II.3.2. GESTOFFEERD HOUT

(Geschilderde en vergulde meubels en lambrizeringen, beschilderde balken, gelakte schermen, altaren, vergulde en gepolychromeerde retabels en beelden...)

Wanneer de verflaag in perfekte toestand lijkt, zonder afschilfering, opstuwing of leemten, is **afstoffen met een veren kwast** toegestaan: **zie ervan af bij de eerste tekenen**

van beschadiging, zoals afvallen van verfschilfers. Doe in dit geval **onmiddellijk beroep op een restaurateur**.

Onderzoek de rugzijde en de basis van de beelden : gestoffeerd hout lijkt aan de buitenzijde soms onbeschadigd, terwijl het binnenin volledig vermolmd is.

Probeer zelf niet te reinigen of laat dat werk niet aan een amateur over : vele materialen (gepolijst bladgoud op watergevoelig bindmiddel, mat of korrelig blauw, broze reliëfs) zijn uiterst gevoelig aan wrijving en aan elk oplosmiddel, water inbegrepen.

Voeg geen enkel produkt toe : noch was, noch ontsmettingsmiddel, lijm of versteviger. Ze zouden schadelijk kunnen zijn voor de verflagen en ze zelfs aflogen. Enkel een restaurateur kan een keuze aan materialen aanbrengen na grondige studie van de verschillende bestanddelen, waaruit het stuk is opgebouwd.

De oorspronkelijke stofferingen worden vaak aan het gezicht ontrokken door talrijke overschilderingen, dikke lagen die de gebeeldhouwde vormen verzwaren en verdoezelen. Verse leemten, die de onderliggende kleurlagen tonen, zetten er dan vaak toe aan het beeld van zijn overschilderingen te ontdoen : **verbied ten stelligste elke poging tot schrapen of aflogen** aan ieder die geen restaurateursopleiding heeft genoten, gespecialiseerd in dat domein. Dit type van behandelingen ressorteert immers onder de noemer ,,uiterst precisiewerk'', dat zelfs een zeer bekwame restaurateur van schilderijen niet in staat zou zijn te ondernemen.

Om te besluiten, volgende stelregel : indien u niets alarmerends opmerkt (schimmelvlekken, hoopjes houtmeel of uitwerpselen van insekten, opstuwing van kleurlagen, verlies van verfschilfers), **onthoud u dan van iedere ingreep**. Het moet herhaald worden dat de meest vernietigend factor bij alle oorzaken van beschadiging de mens is : **enerzijds door verwaarlozing, anderzijds door onoordeelkundig behandelen van de aan hem toevertrouwde kunstwerken !**

M.S.-D.

29. Het verlies aan elasticiteit van de verouderde verflagen maakt dat ze zeer gevoelig zijn aan de dimensionele veranderingen van de drager, hout of doek, veroorzaakt door schommelingen in de relatieve vochtigheid. Ze komen los van de drager en vallen tenslotte in schilfers naar beneden. Bovendien bevorderen de wijzigingen in de klimaatregeling het loskomen van de voegen van de panelen.

II.4. SCHILDERIJEN

Schilderijen zijn opgebouwd uit geschilderde lagen (pigmenten en bindmiddel) aangebracht op een drager (hout, doek, papier, metaal...) en al dan niet bedekt met een vernis of een andere beschermlaag. We hebben dus te maken met een complexe en heterogene stratigrafie waarvan de evolutie afhankelijk is van de samenstelling van haar materialen en hun onderlinge verbinding.
De gedragingen van een min of meer inerte of reactieve drager, beïnvloeden in zeer hoge mate de conservatie van de verflaag.

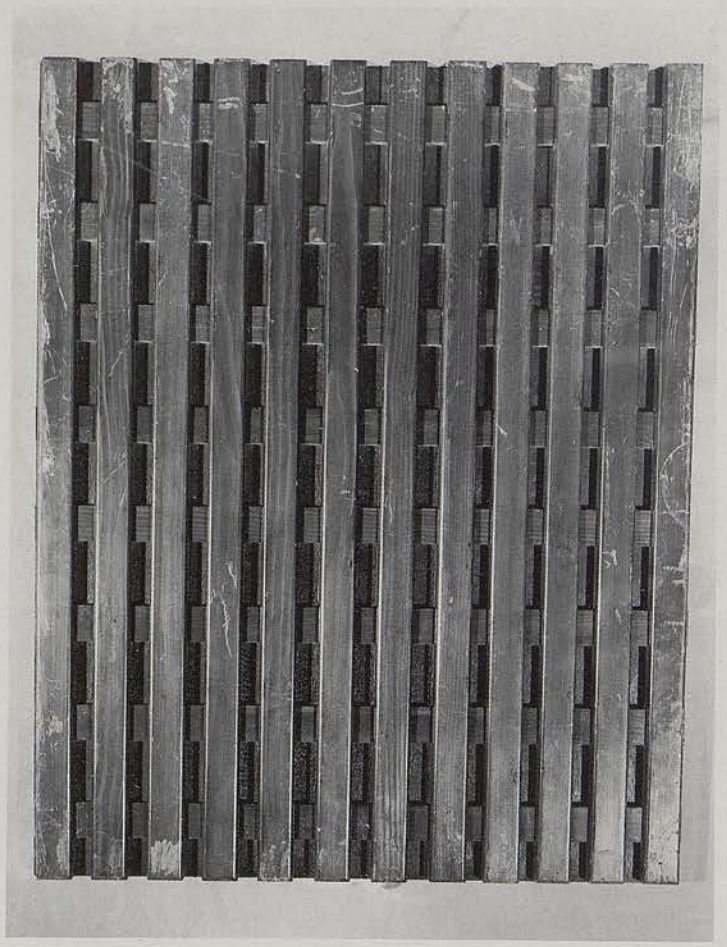
Controleer voortdurend de vochtigheid (cf. I.2.1). Hout (eik voor schilderijen uit onze streken, populier en linde in de mediterrane landen, dennehout in centraal Europa) en lijnwaad zijn zeer hygroscopisch (het zijn materialen die snel vochtigheid opnemen en

30. Een overmatige vochtigheid veroorzaakt schimmelgroei, namelijk op tempera.

weer afstaan in verhouding tot hun omgeving). De drager krimpt of zet uit, panelen gaan rond staan, minder soepele verflagen barsten en komen los. **Behoudt** dus indien mogelijk **een relatieve vochtigheid tussen 50 en 65 %. Vermijd voor alles plotse schommelingen. Indien de vochtigheid onder de 40 % daalt, verwijder dan de schilderijen op paneel**; breng ze tijdelijk onder in een lokaal dat u kunt klimatiseren tussen 50 en 65 % R.V. met behulp van luchtbevochtigers (cf. I.2.1); zorg er in dit geval voor de vochtigheidsgraad **progressief** te vermeerderen.

Te veel vochtigheid geeft aanleiding tot het verblauwen van sommige vernissen en water veroorzaakt blind slaan en aureolen: maak de oorzaak van de beschadiging ongedaan en doe beroep op een restaurateur.

31. Ten gevolge van verouderingsverschijnselen worden doeken broos. De grootste kunnen zelfs gaan scheuren onder hun eigen gewicht.



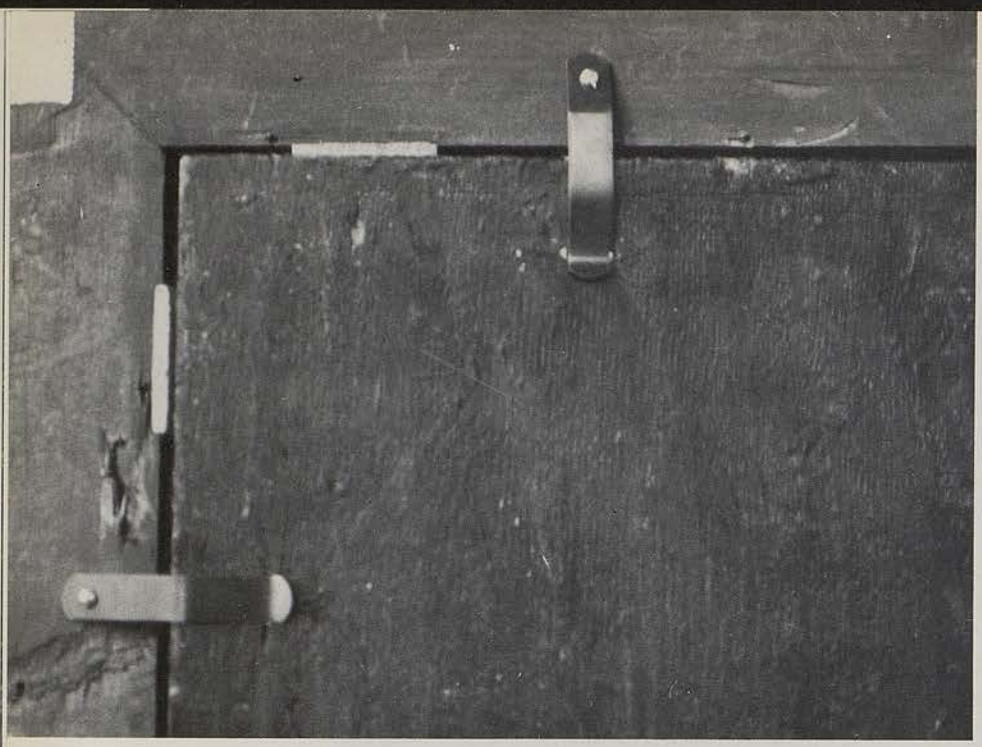
32. Het parketteren van een schilderij is steeds een agressieve ingreep: door het schaven worden originele of oude getuigen zoals plamuur, gilden- of ateliersmerken, sporen van werktuigen, stempels van verzamelingen, verwijderd.

Vermijd de vorming van microklimaten: indien een schilderij achter glas zit, zorg dan voor ventilatie langs de achterzijde of langs de zijkanten. Maak de achterzijde van de dragers niet luchtdicht: een afgesloten ruimte bevordert schimmelvorming.

Tracht het werken van panelen niet te verhinderen door een te strakke hechting in de lijst of door onaangepaste consolidaties (klemzittende parkettering, genagelde dwarslatten): te grote vochtigheidsschommelingen zullen vast en zeker het breken van de voegen veroorzaken, zoals ook scheuren en barsten in de drager.

33. Indien er geen toezicht gehouden wordt op de parketteringen komen ze tenslotte klem te staan ; door klimaatschommelingen ontstaan spanningen, vervormingen, en zelfs barsten in de drager.

De stevigheid van de lijst is essentieel voor de veiligheid van het schilderij : ga daarom regelmatig de toestand van de hoeken na, vermijd spanningen (wrijvingen lijst-schilderij door dit laatste bij voorkeur te hechten met behulp van metalen veren, eerder dan met nagels of vijzen). Kleef een band vilt in de slag van de lijst om het oppervlak van het schilderij te beschermen.



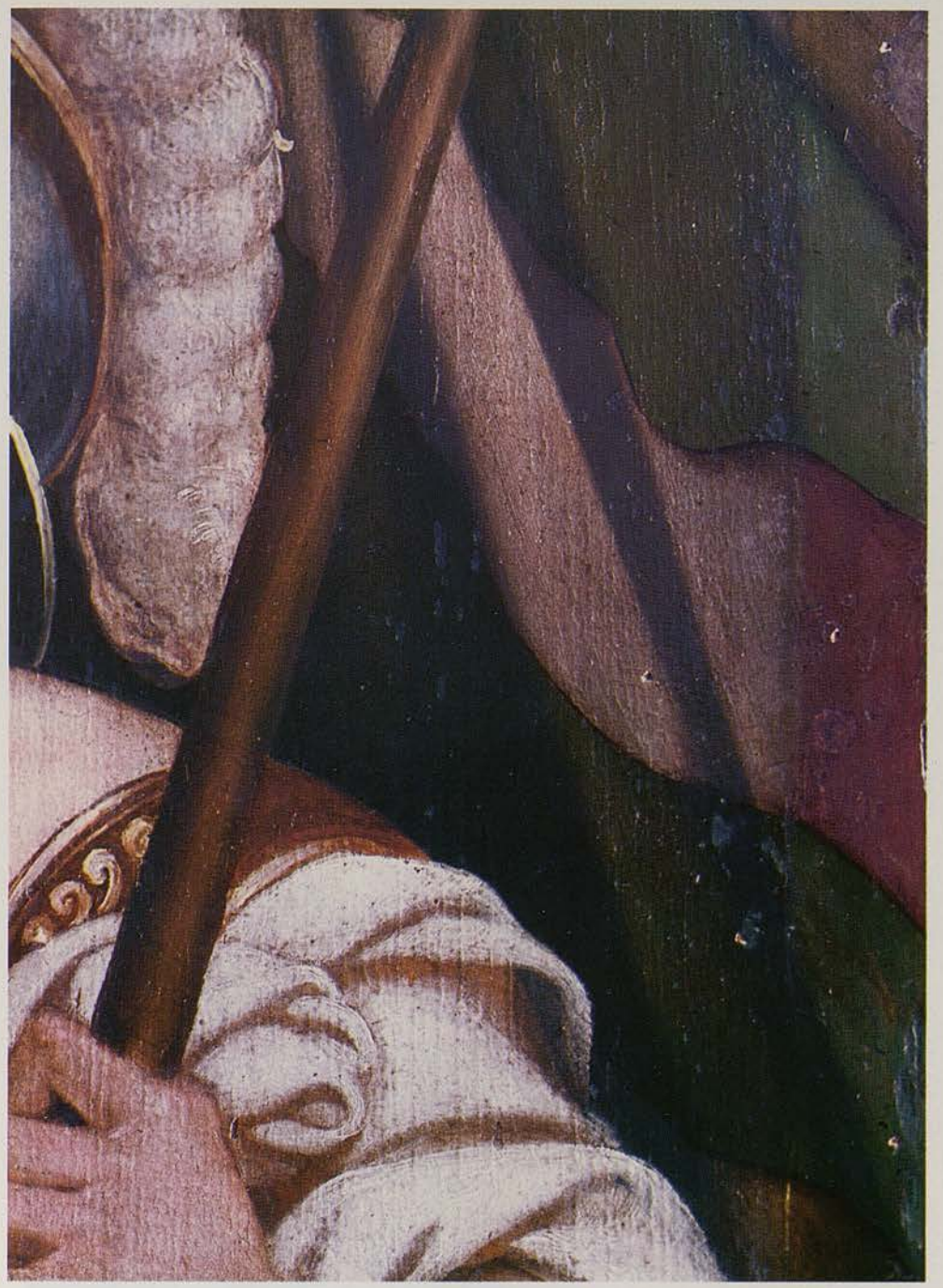
34. Het paneel mag niet in de omlijsting spannen. Het wordt op zijn plaats gehouden door metalen plaatjes en kleine stukjes kurk.

(© N. Goetghebeur, Brussel)

Het ophangingssysteem moet aangepast zijn aan het gewicht van het schilderij. Onderzoek regelmatig koorden en kabels. Test de **stevigheid van de haken in de muur**. Laat zeer zware schilderijen bij voorkeur rusten op dragers die verankerd zijn in de muur. De oogvijzen moeten in de lijst gevezen zijn **zonder deze te doorboren**. Zeer weinig oude lijsten zijn bewaard gebleven : ze verdienen de zorg die moet besteed worden aan elk object van enige culturele waarde.
Gebruik geen geknoopte of hangende metaaldraden voor het ophangen, ze zouden krassen of scheuren kunnen te weeg brengen.

Hang schilderijen op minimum een centimeter **van de muur** door middel van stukken kurk bevestigd aan de onderzijde van de lijst. Dit vergemakkelijkt de luchtcirculatie en vermijdt condensatie en schimmelvorming die op hun beurt insekten aantrekken (cf. I.2.3).
Hang schilderijen niet tegen een — al dan niet vochtige — **buitenmuur**.

Onderzoek regelmatig de oppervlakte van schilderijen met behulp van raaklicht of schuin invallend licht. Craquelures zijn een normaal verouderingsverschijnsel, maar opstuwingen moeten zo snel mogelijk gehecht worden door een bevoegde restaurateur. **Plaats schilderijen op hun rugzijde van zodra u opstuwingen vaststelt**. Bewaar zorgvuldig alle schilfers die zouden losgekomen zijn.



35. De rand van dit schilderij, beschermd door de lijst, toont het vernielend effect dat het licht heeft op bepaalde pigmenten.

Ontspannen doeken, open voegen, breuken, moeten behandeld worden door een goede restaurateur, zonder te wachten tot de vervormingen permanent worden.

Probeer nooit zelf een schilderij te reinigen : aardappelen en andere groenten, water — met of zonder ammoniak — en zeker terpentijn kunnen enorm onheil veroorzaken. Enkel indien het schilderij in perfecte staat is, kan het geoorloofd zijn de stoflaag voorzichtig te verwijderen met een brede kwast met zeer zachte haren (das). Gebruik geen stofjager, die de vernis kan krassen, geen doek, dat schilfers van het schilderij zou kunnen lostrekken.

Stel schilderijen niet bloot aan direct zonlicht, regel het daglicht met rolluiken, verwijder ultravioletstralen door filters op de ruiten. De verlichting mag niet meer dan 150 lux bedragen aan de oppervlakte van het schilderij (cf. I.2.2).

Houdt schilderijen uit de buurt van warmtebronnen, tocht, grote drukte, stofbewegingen.

Vermijd opwarming van schilderijen, zeker gedurende het maken van fotografische en andere opnamen.

Verlicht schilderijen niet met lampen of met spots te dicht in de nabijheid van het beschilderde oppervlak.

Hoed u voor te veel verplaatsingen, ze verhogen steeds de risico's.

N.G.

36. Sulfatatie veroorzaakt afzettingen die op de lange duur opstulpingen van eventuele polychromie tot gevolg heeft, evenals van de gebeeldhouwde volumen. ▷

II.5. STEEN, GLAS EN CERAMIEK

II.5.1. STEEN

Stenen zijn over het algemeen erg stabiel wanneer zij beschut zijn tegen weer en wind. Worden zij echter blootgesteld aan de atmosferische invloeden, zullen zij min of meer diepgaande alteraties ondergaan.

ZWAAR AANGETASTE STENEN

Stenen die een alteratie van het oppervlak vertonen (verpulvering, verwering, verbrokkeling, splijting), **vereisen de tussenkomst van een specialist** die vertrouwd is met delicate behandelingen zoals ontzouting en consolidatie.

a) Niet-gestoffeerde beelden

Deze stenen mogen ontstoft worden met een stofzuiger of vederborstel of ook door middel van een penseel met lange, soepele haren.

Reinigingsproeven dienen uitgevoerd te worden met water of alcohol **op kleine oppervlakken**, bij voorkeur **aan de achterkant van het beeldhouwwerk**, en dit bij middel van een wattenpropje of eventueel met een penseel.

Vermijd elke onderdompeling.

Vuil dat diep is ingedrongen in de poreuze materie en zeer moeilijk te verwijderen is, **maakt de interventie van een specialist noodzakelijk**.

Marmer, dat weinig poreus is, **mag gewassen en afgeborsteld worden met water**, daar waar de vervuiling te storend is geworden. Maak hierbij gebruik van wattentampons voor het drogen van de steen en **vermijd zo het afdruipen of stagneren van het water. Vermijd ook elk gebruik van zepen en detergenten :** zij dringen in het marmer, doch blijven er gevangen achter en veroorzaken na enige tijd vlekken, die vaak geelachtig zijn.

Beelden en reliëfs in **albast, plaaster en aluin mogen nooit gereinigd worden met water**, dat deze materialen oplost. Ze dienen te worden toevertrouwd aan een restaura-

37. Albast is zeer kwetsbaar : de minste stoot kan een materiaalverlies (boord van het kledingstuk), of zelfs de verbrijzeling en het wit uitslaan van de kristallijne structuur (vertikale plooien) tot gevolg hebben ; water lost albast niet alleen op, maar bevordert ook de witte uitslag (op teen en zool) door herkristallisatie.

38. Een in de muur ingemetste steen ondergaat capillaire opstijgingen. Zoutuitbloeiingen die het steenoppervlak met blaasjesvorming en afschilfering aantasten, kunnen daarvan het gevolg zijn.

teur. Gezien de geringe hardheid van deze materies mag het ontstoffen ervan **nooit** gebeuren **met een borstel**. Een grote voorzichtigheid is geboden bij het hanteren ervan, daar ze gemakkelijk gekrast worden, zelfs met de vingernagel. Bij het albast gaat dit bovendien gepaard met een onuitwisbare verbleking van het oppervlak op de plaats van de schram of inkerving.

Voor het lijmen van stenen moet steeds een beroep worden gedaan op de bevoegdheid van een specialist.

b) Gestoffeerde stenen

Bij beschilderde stenen dient men zich te **onthouden van elke behandeling**.

De polychromie maakt een wezenlijk deel uit van het kunstwerk en een bijzondere oplettendheid is dan ook geboden : **een regelmatige controle van de toestand van de polychromie** is noodzakelijk. Bij het **opstuwen, afschilferen of afvallen van de beschildering**, moet men **zich dringend wenden tot een gespecialiseerd restaurateur**.

Voor het **reinigen** is het steeds beter de raad in te winnen van een deskundige. In elk geval mag men bij het verwijderen van een overschildering **nooit gebruik maken van een afbijtmiddel, noch van produkten op basis van hydroxiden, van natrium of kalium :** zij beschadigen de polychromie en tasten op lange termijn de steen aan.

VOORWAARDEN VOOR EEN GOEDE BEWARING

In de mate van het mogelijke zouden beschilderde reliëfs en beeldhouwwerken in steen **binnenshuis** bewaard moeten worden (in elk geval beschut tegen de weersomstandigheden), en dit **in een droge atmosfeer**, bij voorkeur bij een relatieve vochtigheid beneden de 50 %.

Vermijd bruuske en herhaalde hygro-thermische schommelingen. Temperatuurschommelingen daarentegen zijn van weinig belang in een droog klimaat.

Vermijd het vastankeren van stenen reliëfs in het metselwerk. Dit geldt vooral voor oude gebouwen die vaak slecht geïsoleerd zijn. Hierdoor kan het reliëf worden blootgesteld aan dezelfde alteraties als diegene die de muur zelf ondergaat door toedoen van vochtigheid en door de aanwezigheid van zouten. Ophanging van het reliëf door middel van haken en met een goede verluchting aan de achterzijde is steeds te verkiezen.

P.d.H. en C.F.-H.

II.5.2. GLAS

ALTERATIES

Glas, een stof die verkregen wordt door de smelting van verschillende elementen (silicium, natrium of kaliumhydroxide en kalk), ontbindt gemakkelijk als gevolg van chemische processen die zich min of meer diepgaand in de structuur voordoen onder de volgende vormen:

opaciteit (ontglazing door herkristallisatie);
irisering (uitwassen van de alkaliën met afzetting van silicium);
transpiratie (hygroscopiciteit, met verlies van doorzichtigheid).

Het is niet alleen **noodzakelijk deze alteraties op te sporen**, maar het is tevens **belangrijk de graad van broosheid van een glas te kennen, alvorens enige poging tot reiniging** te ondernemen. Dit geldt zowel voor glas dat afkomstig is van opgravingen, als voor glazen die tentoongesteld zijn in musea. Het voortbestaan van het glas staat immers op het spel.

39. De vaas werd opnieuw geassembleerd met epoxylijm. Deze vergeelt echter en is zeer moeilijk weg te nemen. Een reversibele kleefstof was daarom wenselijk geweest.

Opaciteit

Een opaak geworden glas kan intact lijken aan het oppervlak, doch geheel gekristalliseerd zijn in de massa. Het glas wordt broos en vraagt **een bijzondere behandeling door een gespecialiseerd restaurateur**. In elk geval, **reinig nooit een ondoorschijnend glas met water**.

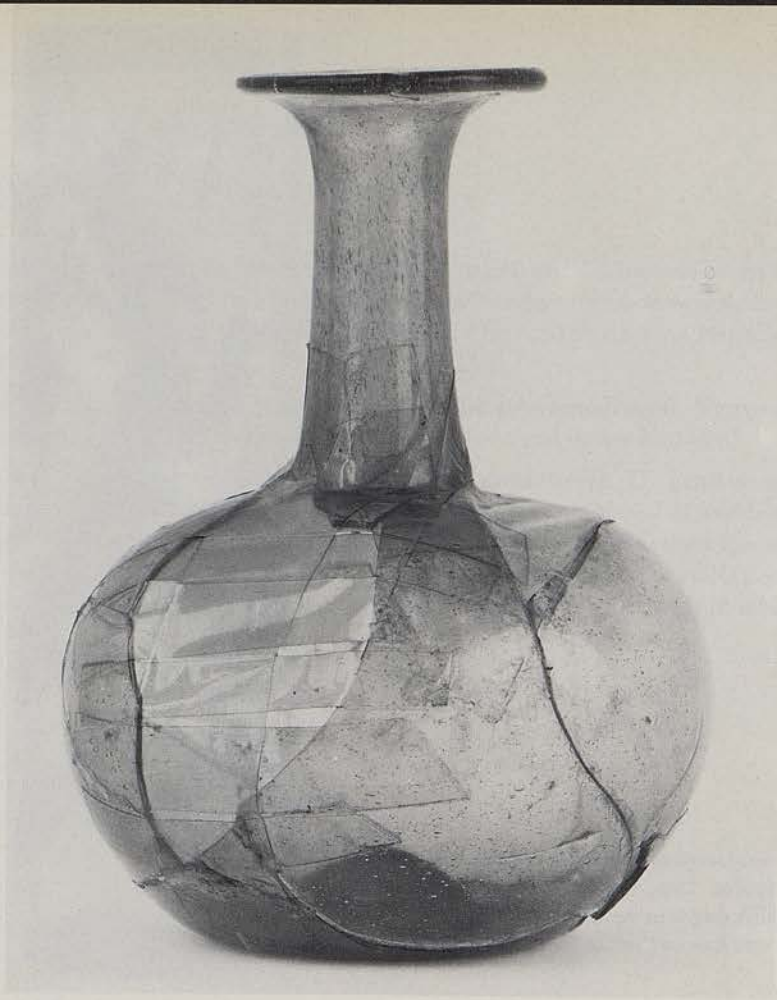
Het is noodzakelijk een **regelmatige controle** uit te oefenen op dit soort glazen.

Aangezien deze voorwerpen bovendien erg poreus geworden zijn, moeten ze bewaard worden in een **zeer stabiele omgeving**.

Irisering

Het oppervlak van het glas is hierbij bedekt met fijne schilfertjes, die vaak erg broos zijn en die een veelkleurige weerschijn vertonen.

Elke manipulatie (ontstoffing, reiniging) **brengt een verlies van materie met zich mee**, vooral indien het proces van irisering ver gevorderd is.



40. Gebroken vaas waarvan de stukken met plakband weer in elkaar zijn gezet. Met de tijd laat deze plakband lint evenwel onuitwisbare gele sporen achter en bij een volgende restauratie zullen er kleine deeltjes van de oppervlakte loskomen.

In vele gevallen moet men overgaan tot de **consolidatie van het oppervlak**, een delicate behandeling die toe te vertrouwen is aan deskundigen. Zo is men vaak genoodzaakt het veelkleurige effect gedeeltelijk op te offeren voor de goede conservering van het glas.

Een geïriseerde laag mag in geen enkel geval door afschuring verwijderd worden, hetgeen krassen op het glas kan veroorzaken.

Transpiratie (glas dat ,,weent'' of ,,zweet'')

In enkele zeldzame gevallen is er een vorming van druppels waarneembaar, die zelfs langsheen de wanden van het glas kunnen lopen. In een vochtige omgeving blijft het glas transparant, maar bij het opdrogen kan het aanslaan en ondoorzichtig en broos worden.

Een **bijzondere behandeling** zal moeten uitgevoerd worden **door een restaurateur**.

Glas dat ,,transpireert'' moet steeds, zelfs na behandeling, **in een zeer droge omgeving** bewaard worden, zoals bijvoorbeeld in een vitrine geklimatiseerd tot een lage vochtigheidsgraad.

BEHANDELING

Voor beschadigde glazen moet men steeds **beroep doen op een specialist**.

In **geen enkel geval mag een oud glas worden verwarmd**, wat aanleiding kan geven tot ontglazing, **noch mag het worden bedekt met een vernislaag**, die de vochtigheid gevangen houdt binnenin het glas.

Reiniging

Een intact en volledig onbeschadigd glas mag worden ondergedompeld in **leidingswater** en gereinigd met behulp van een **zachte kwast**, vervolgens gespoeld en vlug gedroogd.

Alle **oude glazen** zijn **gevoelig aan alkaliën** en velen **reageren ook op zuren**.

Gebruik geen schuurpoeder: deze kan het glas mat maken.

Een gerestaureerd glas (gelijmd en/of geconsolideerd) **mag nooit** — tenzij om oude lijmingen te hernemen — **gereinigd worden door onderdompeling in water of aceton**; hierdoor kunnen de gelijmde breuken opnieuw lossen. **Ontstoffing met een droog en zacht penseel** volstaat.

Lijming

Alle fragmenten van een gebroken glas dienen te worden bewaard in eenzelfde doos.

Als het gebroken glas gezond is, is het aan te raden de scherven voorlopig te lijmen met een **reversibele lijm** (polyvinylacetaat in een organisch oplosmiddel). Niettemin is dit type lijm niet aangewezen voor het samenvoegen van zeer zware fragmenten die niet loodrecht op elkaar aansluiten.

Het definitief lijmen van een gebroken glas moet worden toevertrouwd aan een restaurateur.

VOORWAARDEN VOOR EEN GOEDE BEWARING

Glas moet worden bewaard in een **stabiele omgeving**.

Vermijd zelfklevend papier, namelijk voor de etiketten: het kan de vochtigheid weerhouden en zo plaatselijk het alteratieproces bespoedigen.

Het is steeds aan te raden glas te hanteren met behulp van **witte katoenen handschoenen**, om elk afzetten van transpiratie te vermijden.

Voorzichtigheid is geboden bij iedere manipulatie van glazen voorwerpen: **gelijmde breuken blijven steeds zwakke punten** en de oude **broos geworden lijm kan onmiddelijk lossen**.

C.F.-H. et P.d.H.

II.5.3. CERAMIEK

Vóór elke behandeling dienen **eventuele anomalieën** die een specifieke behandeling vergen, **opgespoord** te worden : klei die te zacht of brokkelig geworden is, slecht gebakken of beschadigd werd ; een broze of poederige engobe ; incrustaties en verhardingen (veroorzaakt door onoplosbare zouten) ; zoutuitbloeiïngen (veroorzaakt door oplosbare zouten).

De reiniging van beeldjes in beschilderd of gevernist aardewerk is een zeer delicate onderneming die **enkel gerealiseerd mag worden door een restaurateur** : het is immers vaak moeilijk om het origineel (met de eventuele fouten gemaakt door de artiest zelf) van latere interventies te onderscheiden ; vaak ook werden restauraties handig gecamoufleerd door het aanbrengen van een engobe.

In deze gevallen is men verplicht **een specialist** te raadplegen.

REINIGING EN ONDERHOUD

Voor elke onderdompeling in water moeten proeven van houdbaarheid worden uitgevoerd. Bij aanwezigheid van oplosbare zouten bijvoorbeeld, kan een dergelijke reiniging **catastrofaal** zijn.

Verban formeel alle alkalische en zure produkten.

Aardewerk dat uitgevoerd is **in broze klei** (bijvoorbeeld pre- of protohistorische ceramiek), mag enkel gereinigd worden met een **zachte en droge borstel** of penseel.

Voor aardewerk met een poreus en ruw oppervlak is het reinigen met doek en zeemvel af te raden, want op termijn heeft dit een incrustatie van het stof tot gevolg en geeft dit een zekere polijsting met een vettig uitzicht. Indien de toestand van het oppervlak het toelaat, kan het ontstoffen gebeuren met een vederborstel of door middel van een kwast met lange haren.

Faïence met een zeer duidelijke glazuurlaag mag niet worden ondergedompeld in water ; dit kan het loskomen en uiteindelijk het verlies van het email met zich mee brengen. De reiniging gebeurt in dit geval met een bevochtigd wattenpropje.

Goed doorbakken ceramiek met stevig oppervlak, zonder enige vorm van afschilfering of verpulvering (gres, faïence, porselein, gevernist aardewerk), **mag gereinigd worden met water** bij middel van een zachte borstel.

CONSOLIDATIE

Doe steeds beroep op een gespecialiseerd restaurateur om deze delicate behandeling uit te voeren.

Het is **formeel af te raden produkten te gebruiken** zonder een deskundige te raadplegen.

41. Zo nooit voorlopig herassembleren ! De gips-vulling kan door inwerking van vocht zoutmigraties teweeg brengen ; plakband die op poreuze dragers wordt gebruikt, veroorzaakt afschilfering en laat in het materiaal lijmsporen achter die nooit meer te verwijderen zijn.

LIJMING

Zelfklevend papier aangewend om de verschillende scherven aan elkaar te houden, **mag niet gebruikt worden** op aardewerk met engobe, wat een verlies van materie tot gevolg zou hebben bij het losrukken.

De fragmenten kunnen aan elkaar geplakt worden met een reversibele lijm (polyvinylacetaat in een organisch oplosmiddel).

Het is steeds af te raden de breuken te polijsten. Indien de laatste stukken niet passen in de puzzel, herneem dan de kleving of vertrouw dit werk toe aan een restaurateur.

Wendt U steeds tot een specialist voor aardewerk dat problemen stelt bij het lijmen (talrijke of zware fragmenten, scherven die niet loodrecht op elkaar aansluiten...).

C.F.-H. et P.d.H.

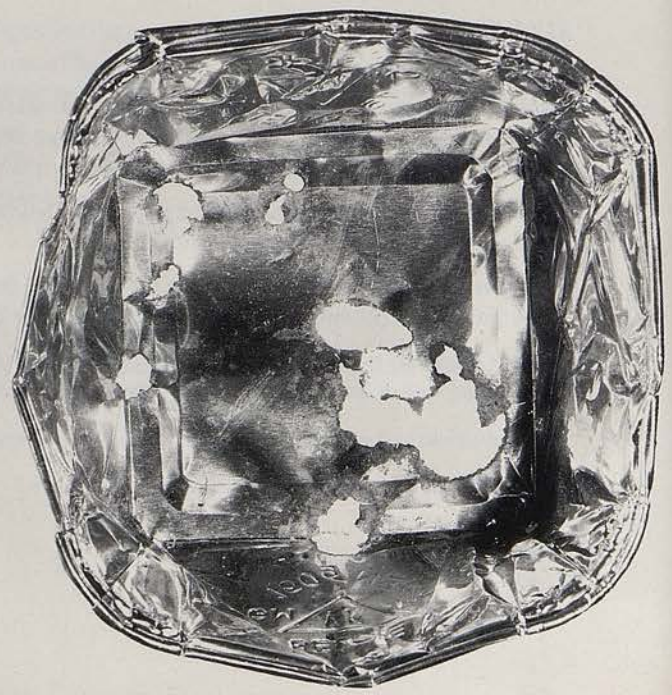
II.6. METALEN

De meeste metalen zijn niet stabiel. Onder invloed van het omringende milieu zijn ze blootgesteld aan een reeks reacties met de zogenaamde «**corrosie**» tot gevolg. Als belangrijkste corrosie-oorzaak citeren we **water**, omwille van zijn **hydroliserende werking**, maar ook omwille van het **groot aantal schadelijke factoren** die erin opgelost en vervoerd worden. **Bezoedelende elementen uit de atmosfeer** (ammoniak, derivaten van zwavel, derivaten van chloor...) zijn andere corrosie-oorzaken. Tenslotte kan ook de vorming van een **galvanisch koppel** grote schade aanrichten via een anodische oplossing.

II.6.1. METALEN VOORWERPEN BINNENSHUIS BEWAARD

Metalen voorwerpen worden best bewaard in een droge atmosfeer: de ideale relatieve vochtigheid hiervoor ligt tussen de 20 en 40 %.

Plaats een droogmiddel (gekleurde silicagel) in de vitrines (cf. I.2.1) en zorg ervoor dat het tijdig geregenereerd wordt; controleer onafgebroken de doeltreffendheid ervan door iedere vitrine aan de binnenzijde van een vochtigheidsmeter te voorzien.



Plotse temperatuurschommelingen zijn uit den boze, vermits ze condensatie op voorwerpen die kouder zijn dan de omringende lucht veroorzaken. Plaats een metalen voorwerp daarom liefst niet in de tocht, vlakbij een deur of een raam.

Belicht een metalen voorwerp niet van te dichtbij met een spot: lokale oververwarming kan naargelang de materialen, verschillende uitzettingen en gevaarlijke interne spanningen veroorzaken.

Plaats een metalen voorwerp niet op een sokkel uit een ander metaal: de kans bestaat dat een galvanisch koppel gevormd wordt dat corrosie veroorzaakt.

Isoleer een metalen voorwerp van een houten sokkel: bepaalde soorten zoals eik geven immers schadelijke stoffen af.

Raak metalen voorwerpen niet aan met de vingers: de huid scheidt vochtigheid, vetten en zouten af die corroderend werken op het metaal.

Bepaalde voorwerpen (zoals zilversmeedwerk met fijn geciseleerde decoraties, ingelegde edelstenen, parels of email...) **zijn erg broos: beschut hen tegen stof en vermijd iedere aanraking en behandeling**. Alleen een restaurateur zal zich inlaten met hun onderhoud en dit alleen indien echt noodzakelijk.

Onze onderhoudsadviezen betreffen derhalve alleen **stevige** voorwerpen.

Beperk het onderhoud, in de mate van het mogelijke, tot een afstoffen van het voorwerp: gebruik hiervoor borstels uit varkenshaar, een juweliersborsteltje, een penseel voor olieverf, een penseel voor sjabloon, een soepele tandenborstel uit natuurzijde en een schone doek, zacht, maar niet pluizig. **Vermijd harde borstels en ruwe doeken** die groeven kunnen veroorzaken in het metaaloppervlak.

Resten van polijstprodukten vullen dikwijls gleuven en opgewerkte ornamenten op. Men kan ze proberen te verwijderen met behulp van een houten tandenstoker, eventueel vooraf in alcohol gedrenkt.

Vettige residuen zoals vingerafdrukken, wasresten... worden verwijderd met white spirit of in een sterk verdunde waterige oplossing van een neutrale detergent zoals deze gebruikt voor wollen stoffen ; één druppel per 100 ml volstaat ruimschoots. Spoel overvloedig met water, vervolgens met alcohol en droog zorgvuldig met een licht warmende haardroger. **Deze behandeling is niet gewenst voor voorwerpen die gelijmd werden**, voor bepaalde **bronzen** (19de-20ste eeuw) **met een kunstmatige patina**, of voor bepaalde voorwerpen in **geelkoper** die met schellak gevernist werden. **Doe in geval van twijfel, een beroep op een specialist**.

42. Voorbeeld van een galvanisch koppel waarbij een minder edel metaal (aluminiumfolie) gecorrodeerd is ten gevolge van een contact van enkele dagen met een edeler metaal (zilver van de halsband) en waarbij er een neerslag ontstaan is van aluminiumoxide op het zilveren kop. Dergelijk gevaar bedreigt vele reserves in musea.

Polijsten is altijd een gevaarlijke ingreep: het wegwerken van matte vlekken met schuurmiddelen, hoe licht ook, verwijdert altijd een beetje metaal. Langzamerhand vervagen de reliëfs, verdwijnen de ciselures en slijten de fijne vergulde of verzilverde laagjes, de patina's, af. Daarenboven, stapelen de schuurpoeders zich op in de moeilijk toegankelijke delen, wanneer men ze niet zelf met zorg verwijdert.

Stel uzelf vragen of stel ze aan een bevoegd persoon **vooraleer tot polijsten over te gaan:** mag het voorwerp gepolijst worden? (Oosterse bronzen, bijvoorbeeld **moeten hun patina behouden**); moet het gepolijst worden? (niet alle voorwerpen moeten noodzakelijkerwijze schitteren, bepaalde patina's bieden een bescherming); kan deze bewerking echt niet wachten?

De patina van archeologische voorwerpen maakt deel uit van hun geschiedenis: zolang ze geen schadelijke bestanddelen bevat, **moet** ze **bewaard worden**.

Wees op uw hoede voor commerciële produkten: bepaalde onder hen, actief door eenvoudig inweken, **lossen het metaal** (bijvoorbeeld zilver) **zonder meer op**; de meeste bevatten grote hoeveelheden schuurmiddel (pasta's, dispersies) en detergenten die een residu nalaten. Het minst gevaarlijk zijn watten gedrenkt in een schuur- of oplosmiddel. Na reiniging moet men hoe dan ook het voorwerp altijd overvloedig **spoelen** met water, vervolgens met alcohol en tenslotte **zorgvuldig drogen**.

Bescherm het metaal teneinde het aantal reinigingsbeurten te beperken: vraag een restaurateur een beschermende laag was of vernis aan te brengen. Dit is geen gemakkelijke opgave: indien er teveel was aanwezig is, zal deze stofdeeltjes aantrekken; indien hij slecht aangebracht werd, zullen op de verwaarloosde delen doffe vlekken verschijnen. Raadpleeg het KIK voor de keuze van de produkten.

GOUD, ZILVER EN LEGERINGEN (ELECTRUM)

Goud en zijn legeringen vertonen snel groeven en vervormen gemakkelijk: **vermijd dus overbodige behandelingen** en **bewaar de voorwerpen in een vitrine, beschut tegen stof**.

Dikwijls werd goud of zilver in een fijne laag op het voorwerp aangebracht; deze lagen slijten snel af bij polijsten: **beperk derhalve het reinigen van vergulde of verzilverde voorwerpen**.

Zilver is erg gevoelig voor zwavelverbindingen die de hoofdoorzaak van hun matheid vormen. Deze verbindingen bevinden zich niet alleen in vervuilde lucht, maar ook in kleurstoffen waarmee weefsels geverfd worden, als onzuiverheden van bepaalde oplosmiddelen (thiofeen in tolueen), in schilderingen... **Bewaar zilveren voorwerpen in een vitrine**, beschut tegen vervuilde lucht, en **laat nagaan in hoeverre de materia-**

43. Edelsmeedwerk waarvan de vergulding gegrift en weggesleten is door te grondige reinigingsbeurten. Van het ganse oppervlak blijven er slechts enkele kleine vergulde eilandjes over (donkere vlakken op de mantel en op de mouw van de rok). Te actieve produkten hebben het metaal poreus gemaakt en bevorderen de hechting van vuil (zwarte vlekken op de wereldbol).

len van de vitrine zelf geen schadelijke stoffen uitwasemen. Beperk het reinigen door een vernislaag aan te brengen.

Verzeker er u van voor alle reiniging dat het voorwerp geen decoraties in niello bevat: bepaalde reinigingsprodukten beschadigen dit zwarte email.

KOPER EN LEGERINGEN (GEELKOPER, BRONS, SPECULUM, TOMBAK, MAILLECHORT...)

Net als zilver, is ook koper gevoelig voor zwavelverbindingen; daarenboven oxideert het onder invloed van zuurstof: roodkleurige en zwarte oxides. Blootgesteld aan de lucht, neemt de geoxideerde laag slechts heel langzaam toe en kan zodanig als een bescherming van het metaal beschouwd worden. Verder vormen het koper en zijn legeringen, blootgesteld aan de lucht of bedolven in een vochtige bodem, nog andere stabiele verbindingen: groene of blauwe alkalische carbonaten die eveneens de corrosie afremmen. **Hoofdoorzaak van de afbraak zijn chloriden, nitraten en sulfaten** die in een zout milieu en in een vervuilde atmosfeer gevormd worden.

Hou het verschijnen van groene poedervlekken nauwgezet in de gaten: lokaliseer ze op een foto en duid hun vorm hierbij aan, zodat hun mogelijke toename precies gevolgd kan worden: indien dit het geval is, verwittig dan onmiddellijk een gespecialiseerd laboratorium.

Intacte voorwerpen kunnen beschermd worden door ze te behandelen met microkristallijne was of met een vernis die benzotriazol bevat, een substantie die een stabiele verbinding vormt met de koperionen.

TIN, LOOD EN LEGERINGEN

Lood werd dikwijls aangewend ter imitatie van tin: deze twee witte metalen lijken uiterlijk inderdaad sterk op elkaar. Nochtans zijn ze beiden zonder moeite van elkaar te onderscheiden op basis van hun dichtheid (deze van lood bedraagt bijna tweemaal deze van tin) en door het feit dat lood een zwart spoor nalaat, wanneer het over wit papier gewreven wordt.

In een gezonde atmosfeer vormt **lood** een stabiele beschermende patina van grijsachtige oxide. **Voor dergelijke voorwerpen volstaat een regelmatige afstofbeurt.**

In een vervuilde en vochtige atmosfeer vormt lood witachtige zouten die de oppervlakte van het voorwerp doen zwellen en barsten. **Dit soort corrosie moet in een gespecialiseerd laboratorium behandeld worden.**

44. De aanwezigheid van poederachtige vlekken is een alarmteken voor een actieve corrosie van koper of koperlegering.

Berg loden voorwerpen nooit op in een eikehouten meubel: het metaal is gevoelig voor de zure dampen die door deze houtsoort uitgewasemd worden.

Aan de lucht blootgesteld vormt tin eveneens een dun laagje oxide, maar dan wel erg traag. **Ook in dit geval volstaat een grondige afstofbeurt**. Indien werkelijk nodig, kan men de voorwerpen eventueel in water wassen, op voorwaarde dat ze na een grondige spoelbeurt met water en vervolgens met alcohol, **zorgvuldig gedroogd worden**.

,,Tinpest'' komt, in tegenstelling tot de gewone oxidatie die soms kleine opstulpingen zonder groot gevaar vormt, weinig voor: op lage temperatuur kan tin inderdaad zijn kristallijne structuur wijzigen en tot een onomkeerbaar grijs poeder omgevormd worden.

IJZER, GIETIJZER, STAAL

Gietijzer en staal zijn beide legeringen van ijzer en koolstof, waarbij de eerste meer dan 2 % en de laatste minder dan 1,5 % aan koolstof bevat.

In tegenstelling tot deze twee legeringen, corroderen ijzeren voorwerpen snel in een vochtige en vervuilde atmosfeer. **IJzeren voorwerpen moeten dus droog bewaard worden:** het is dan ook aangeraden de relatieve vochtigheid onder de 20 à 30 % te houden (geklimatiseerde vitrines, cf. I.2.1).

Intacte voorwerpen die niet uit opgravingen afkomstig zijn, kunnen onderhouden worden door hen **droog af te stoffen**; vetvlekken worden **met white spirit verwijderd**, nooit met water. **Een behandeling met microkristallijne was** kan onder goede omstandigheden een niet te verwaarlozen bescherming tegen de vochtigheid bieden. Stel hierin hoe dan ook niet teveel vertrouwen. **Signaleer de roestvlekken onmiddellijk en laat hen behandelen door een restaurateur**.

,,Beschermende'' lagen aangebracht op sterk verroeste ijzeren voorwerpen zijn eerder schadelijk dan doeltreffend. Dergelijke voorwerpen **moeten** dus **aan specialisten toevertrouwd worden**.

Beschilderd smeedwerk verbergt soms een interessante polychromie onder de bovenste lagen verf. **Eis, vóór iedere behandeling, een stratigrafisch onderzoek**.

ZINK

Zink is een wit, blauwachtig metaal dat snel dof wordt in contact met vochtige lucht. Hierbij wordt een hydroxide gevormd dat min of meer in carbonaten omgezet wordt.

Zinken voorwerpen moeten regelmatig afgestoft worden. Indien nodig, mogen ze in water gewassen worden, op voorwaarde dat men ze achteraf nauwgezet droogt.

Net zoals voor de loden voorwerpen, is het **niet wenselijk zinken voorwerpen in een eikehouten meubel op te bergen**.

II.6.2. METALEN VOORWERPEN BUITENSHUIS BEWAARD

Het is helemaal niet eenvoudig kunstwerken te bewaren die blootgesteld staan aan de vervuiling die tegenwoordig in de meeste van onze steden heerst. De situatie is zelfs zo erg geworden dat het in bepaalde extreme gevallen nodig wordt een kostbare standbeeld door zijn kopij te vervangen.

KOPER EN LEGERINGEN

Hoe langer hoe meer worden bronzen beelden in de open lucht tentoongesteld: in de beste gevallen zijn ze dan ook bedekt met een dikke, groene patina-laag, meestal echter zijn ze beklad met roet, duivemest en/of verscheidene corrosiesporen. Sinds het succes van de groene bronzen in de jaren dertig heeft men aan deze patina's ,,natuurlijke'' en ,,beschermende'' eigenschappen toegekend. Jammer genoeg komt dit doorgaans niet met de werkelijkheid overeen: onder die groene bestanddelen zijn er die onvermijdelijk het degradatieproces bevorderen of zelfs versnellen.

Iedere reiniging moet gerechtvaardigd worden door analyses die de aanwezigheid van gevaarlijke substanties aantonen.

Vermits vaste afzettingen (stof, roet, vetten, vogeluitwerpselen) de vochtigheid, met daarin opgeloste elementen, vasthouden, is het raadzaam **de bronzen die zich buitenshuis bevinden bij tussenpozen met een borstel en eventueel met warm water te reinigen**.

Controleer ook regelmatig de vergulde bronzen: er kan zich immers corrosie onder het bladgoud genesteld hebben. **Signaleer onmiddellijk iedere barst of anomalie**.

De ijzeren geraamtes binnenin de grote standbeelden **moeten tegen corrosie behandeld worden** en, zo nodig, vervangen worden door een roestvrij metaal.

IJZER, GIETIJZER EN STAAL

De industrie heeft steeds meer doeltreffende anti-roest behandelingen ontwikkeld, maar bepaald voor het koetswerk van auto's en voor constructies. Hoe dan ook, er zijn er slechts weinig die meer dan tien jaar weerstand bieden. Bovendien worden ze hoogstens zeven jaar gewaarborgd. **Eis een waarborgbewijs in geval van behandeling**.

Dergelijke behandelingen vereisen dikwijls het verwijderen van oudere verflagen: **laat vooraleer dit te doen, een stratigrafische analyse uitvoeren** — net zoals voor het smeedwerk binnenshuis — om een eventuele oudere polychromie op te sporen.

Controleer het metaal regelmatig op roestvlekken: laat deze dan behandelen door een bevoegde firma teneinde te beletten dat de corrosie dieper doordringt.

G.G., G.D. en L.M.-K.

II.7. TEXTIEL

Textiel is vooral gevoelig aan het **licht** (vezels, kleurstoffen) en aan de **vochtigheid** of de **droogte** van de omgeving (natuurlijke vezels). **Bevuiling** is eveneens gevaarlijk, niet alleen omdat het vuil schadelijke stoffen kan bevatten, maar omdat het de aantasting van de vezels door schimmels en insekten bevordert.

Vermijd het richten van **spots** op textielwerk: het kan een lokale verhitting veroorzaken en uiteindelijk de vezels uitdrogen. **Plaats geen lampen in de vitrines.**

Tracht zo min mogelijk textiel te verlichten, maximum met 50 lux en zonder U.V.-licht (minder dan 75 microwatt per lumen). **Vermijd het daglicht.**

Stabiliseer de relatieve vochtigheid aan $55^{9} \pm 5$ % : een te vochtige omgeving bevordert de groei van schimmels, een te droge atmosfeer doet de vezels breken; bruuske schommelingen kunnen ernstige spanningen veroorzaken, vooral wanneer het textielwerk samengesteld is uit meerdere verschillende vezels, zoals dikwijls het geval is.

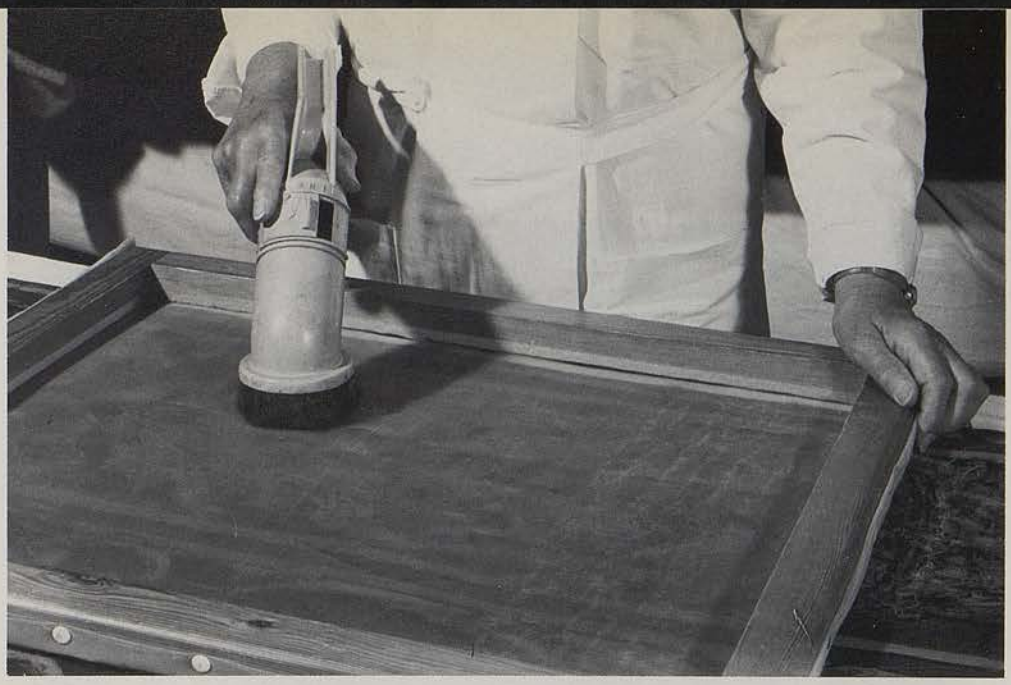
Probeer nooit zelf een historisch textielwerk te reinigen: textiel in goede toestand mag voorzichtig afgestoft worden met een stofzuiger (niet te krachtig stofzuigen en de zuigkop afdekken met een gaas). Men moet daarbij **opletten dat men niet over het weefsel wrijft.**

II.7.1. WANDTAPIJTEN

TENTOONSTELLEN

Een wandtapijt werd vanzelfsprekend vervaardigd om opgehangen te worden. Maar aangezien deze positie schadelijk is voor het wandtapijt, moet men er zorg voor dragen dat het **niet te lang opgehangen blijft.** De geringste tractie, te wijten aan het gewicht, is zeer schadelijk voor de zijden stoffen, en de blootstelling aan het licht en aan stof zijn gewoonlijk de factors die deze textielwerken vernielen. **Indien uw verzameling het toelaat, laat dan nooit een wandtapijt meer dan zes maand na elkaar ophangen,** en voorzie afwisseling.

Vermijd buitenmuren, ze zijn dikwijls vochtig. **Tracht het wandtapijt op ongeveer 10 cm van de muur op te hangen,** zodanig dat er een luchtcirculatie ontstaat.



45. De juiste manier om een oud of broos textiel te stofzuigen.

Consolideer het textiel door een voering te laten aanbrengen door een restaurateur : deze voering moet stevig zijn, maar zo licht mogelijk, bijvoorbeeld zeer fijn krimpvrij linnen.

Om het gewicht goed te verdelen, brengt men het beste een klitterband aan of schuift men een lat in een gleuf in de voering.

Controleer regelmatig of er geen **scheuren** in het wandtapijt komen, zo ja, laat ze onmiddellijk herstellen door een restaurateur.

Het wandtapijt en de voering moeten eenmaal per jaar gestofzuigd worden (zie hoger).

Hang nooit een wandtapijt op boven een warmtebron.

OPBERGEN

Vooraleer men een wandtapijt opbergt, moet het **langs beide zijden gestofzuigd worden**.

Plooi nooit een wandtapijt, rol het op een rol van minstens 15 centimeter doorsnede, en bij voorkeur op een rol uit neutraal karton. Bij gebrek hieraan, isoleer de rol met een folie polyester zonder weekmaker of aluminium en bedek het met een goed gewassen stuk wit laken. Bij het oprollen van een wandtapijt moeten **de kettingdraden vertikaal**

46. Nagels en spelden zijn steeds schadelijk voor textiel. Deze gescheurde en uitgerafelde wandtapijtrand bewijst dit.

op de rol gelegd worden (de kettingdraden zijn over 't algemeen horizontaal wanneer het wandtapijt ophangt), de voorzijde van het wandtapijt moet naar de buitenkant gedraaid worden. Pak het geheel in in een zuiver wit laken en hang de rol op aan de uiteinden.

De wandtapijten moeten regelmatig afgerold en gecontroleerd worden. In het algemeen wordt oude wol niet aangetast door mot, maar het stof trekt ze aan.

II.7.2. KOSTUUMS EN ACCESSOIRES

TENTOONSTELLEN

Voorzie mannequins die aangepast zijn aan de afmetingen van de kostuums : indien het niet mogelijk is, moeten de lege ruimtes bijgevuld worden met niet-hydrofiele synthetische watten ; bedek het geheel met een zuivere flanellen hoes. Vermijd mannequins uit metalen traliewerk, dit kan roesten en de vezels aantasten.

Ondersteun de holle voorwerpen, zoals hoeden, schoenen, handschoenen, door ze op te vullen met synthetische watten of met zuurvrij zijdepapier.

Wanneer kostuums niet op mannequins tentoongesteld worden, **moeten draperingen en plooien vermeden worden** : vul de plooien op met een zuiver opgerold laken, of met opgerold zuurvrij zijdepapier of synthetische watten.

Indien vastmaken noodzakelijk zou zijn, **gebruik geen spelden**, maar maak het vast met enkele steken in zijdedraad en met een fijne naald.

Liturgische gewaden worden over 't algemeen tentoongesteld op ronde kleerhangers. **De schouders moeten op een zo ruim mogelijk oppervlak rusten**, zodat het gewicht van het kledingstuk goed verdeeld is. Kies daarom kleerhangers die voldoende lang en opgevuld zijn.

Voor **zware kledingstukken** kan een **flanellen onderkleed** dikwijls nuttig zijn om het gewicht beter te verdelen.

47. Door het gewicht van deze kazuifel, slecht ondersteund door een niet opgevulde kapstok, zijn de schoudernaden losgekomen en de geborduurde draden gebroken.

De kledingstukken moeten met de stofzuiger (zie hoger) **stofvrij** gemaakt worden vooraleer ze opgeborgen worden.

Hang de kostuums op op ruime, opgevulde kleerhangers en zorg ervoor dat ze **niet te dicht bij elkaar** hangen. Kledingstukken waarop versieringen aangebracht werden die ergens zouden kunnen blijven aanhaken of afscheuren, worden het beste overtrokken met een flanellen hoes.

Textielwerken mogen nooit verpakt worden in plastic zakken, er zou zich een microklimaat kunnen vormen dat gunstig is voor de groei van schimmels. Men kan cellofaan gebruiken, dit laat waterdamp door. Maar cellofaan is moeilijk in grote afmetingen te bekomen. **Gebruik** daarom voor uw verpakkingen **neutraal papier of een wit goed afgekookt en gespoeld katoenen doek**.

Voor het opbergen verkiest men gewoonlijk **kasten uit massief hout** (geen eik, gezien het vrijkomen van zuren die vlug verdampen, en geen naaldbomen), omdat ze beter bestand zijn tegen temperatuur- en relatieve vochtigheidsschommelingen dan kasten uit metaal. De lijm van samengeperst en triplex-hout kan schadelijke dampen doen vrijkomen. Hetzelfde geldt voor synthetische stoffen die weekmakers bevatten of voor fenolformaldehydeharsen.

Vermijd het opvouwen van textiel; indien het niet anders kan, vul dan de plooien op (zie hoger). **Vermijd het op elkaar stapelen**.

Controleer regelmatig de opslagplaatsen: de motten houden van een donkere en kalme omgeving, men moet ze dus storen!

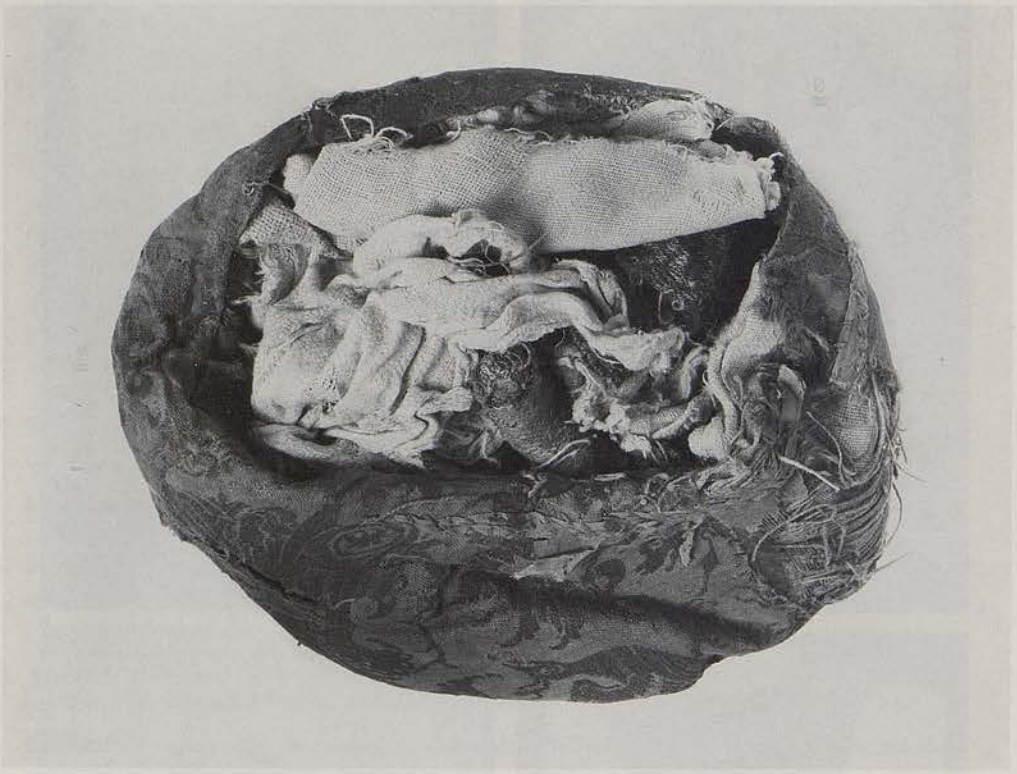
Als voorzorgsmaatregel tegen insekten kan men in de reserves **plaatjes hangen tegen mot** (behalve als er voortdurend personeel vertoeft). Men kan ook plaatjes aanbrengen in vitrinekasten, maar men moet **elk rechtstreeks contact met het textiel vermijden**.

Waaiers worden bij voorkeur **in open toestand in dozen van neutraal karton** gelegd; **paraplu's en zonneschermen** worden het beste bewaard **in half-open toestand** omdat zo spanningen en plooien vermeden worden.

II.7.3. VLAGGEN

Wil men een vlag, en in 't bijzonder wanneer zij uit zijde vervaardigd is, goed bewaren, moet men van haar oorspronkelijke functie afzien, want het hangen aan een vaandelstok is zeer schadelijk. Gezien het dikwijls onontbeerlijk is de vlag plat te leggen of te ondersteunen op een harde ondergrond, kan men niet vermijden dat een van de zijden bedekt is.

48. Het correct bewaren van liturgisch gewaad op een opgevulde kapstok (*a*) overtrokken met een flanellen hoes (*b*) die het gewicht van het borduurwerk beter verdeelt (*c*); het geheel wordt beschermd door een gewassen katoenen hoes en opgehangen met voldoende tussenruimte (*d*).



49-50. Een waarschuwing aan verantwoordelijken voor cultusobjecten: alle stoffen die in een reliekhouder bewaard worden, hoe klein ook, zijn van belang voor de studie van oude

TENTOONSTELLEN

In de mate van het mogelijke de vlaggen in vitrinekasten tentoonstellen, zodat ze beschut zijn tegen het stof. Het zou ideaal zijn indien de vlaggen in de kasten **plat** kunnen gelegd worden **of op een lichtjes hellend vlak**. Gezien het gebrek aan plaats is men dikwijls genoodzaakt ze vertikaal tentoon te stellen: in dit geval kan men het beste aan een restaurateur vragen om de vlag op een krimpvrije linnen ondergrond te naaien die op een hard paneel gespannen wordt dat voorzien is van verluchtingsgaten en bedekt wordt met een laag synthetische watten.

Het gebruik van nagels, punaises, spelden en lijmen is verboden.

technieken. Alle dient bijgevolg geconserveerd te worden. Indien mogelijk is het beter de reliekhouder slechts te openen in het bijzijn van een textielspecialist.

OPBERGEN

Vlaggen met kleine afmetingen, evenals **beschilderde vlaggen**, worden bij voorkeur **vlak** bewaard.

Vlaggen met grote afmetingen waarop geen gesteven of gestulpt borduurwerk aangebracht is, mogen **op rollen** van minstens 15 centimeter doorsnede opgerold worden (cf. II.7.1).

Vermijd plooien, ze zijn altijd gevaarlijk; indien het toch nodig zou zijn, plaatst men in de plooien een rol van papier of van zuiver wit laken.

Wikkel nooit een vlag in een plastic omhulsel, zo zal u de vorming van schimmels vermijden.

Vlaggen die nog buiten gebruikt worden, mogen **nooit vochtig teruggeplaatst worden**. Leg ze plat en zorg ervoor dat ze volledig droog zijn. Desnoods kan u het drogen van de vlaggen (en zeker de zijden vlaggen) bespoedigen door het gebruik van een haardroger (in koude stand).

II.7.4. BORDUURWERKEN

TENTOONSTELLEN

Het tentoonstellen van borduurwerken hangt af van de verschillende types: antependium, fragmenten van liturgische gewaden, meubelversiering...

Controleer of de draden van het borduurwerk goed vastliggen. Zodra u losse steken of scheuren vaststelt, moet een restaurateur geraadpleegd worden.

Bescherm de borduurwerken zoveel mogelijk tegen het stof, door ze in vitrines of onder glas te leggen. Zorg ervoor dat, indien ze onder glas of onder een andere doorzichtige materie geplaatst worden, ze niet rechtstreeks ermee in contact komen en voorzie een verluchting.

Vermijd bruuske relatieve vochtigheidsschommelingen: door de samengestelde materialen van dit textiel zouden er spanningen en vervormingen kunnen ontstaan. Om dezelfde reden mogen deze stukken bij het tentoonstellen **niet te hard gespannen worden**.

Reinig nooit zelf een oud borduurwerk, zelfs niet met de stofzuiger. **Het strijken** ervan **is ook verboden**. Raadpleeg een restaurateur.

Nogmaals, **gebruik geen nagels, punaises, spelden of lijmen** voor het vastmaken van borduurwerken.

OPBERGEN

Zware borduurwerken **moeten plat bewaard worden**, indien mogelijk in aparte grote laden. **Leg ze nooit op elkaar**, het verplaatsen van de borduurwerken zou gevaarlijke wrijvingen kunnen veroorzaken.

Borduurwerken met kleine afmetingen kunnen op neutraal karton gelegd worden dat beschermd werd met neutraal zijdepapier.

De **antependia** worden gewoonlijk op een houten raam gespannen. Bewaar ze **vertikaal** in hun normale stand en bescherm ze tegen stof met een zuiver wit laken.

Vermijd elke plooi, zelfs oprollen kan gevaarlijk zijn.

II.7.5. KANT

TENTOONSTELLEN

Kant wordt bij voorkeur **plat tentoongesteld of op een lichtjes hellend vlak**. Over 't algemeen gebruikt men voor de ondergrond een stof die een beetje vasthoudt, zoals fluweel of flanel.

Bij tijdelijke tentoonstellingen kunnen kleine kantfragmenten, die niet te zwaar zijn, met spelden vastgemaakt worden: **zorg** ervoor **dat de spelden roestvrij en zeer fijn zijn** (entomologische spelden).

Bescherm kant tegen stof door ze in vitrines te leggen. Veel kant heeft reliëfdeeltjes, daarom **mag** ze **niet onder een glazen plaat verpletterd worden**.

Een kantwerk mag nooit gestreken en nooit zelf gewassen worden; probeer het ook **niet zelf te herstellen**. Indien het nodig is, kan er altijd een beroep gedaan worden op een restaurateur.

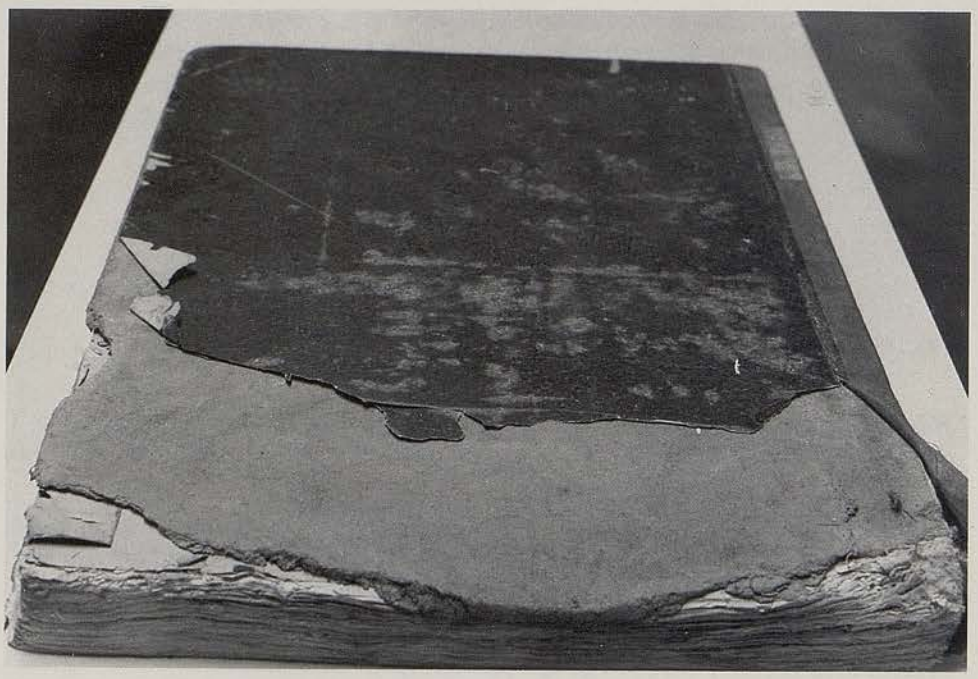
OPBERGEN

Probeer zoveel mogelijk de kant **plat** te leggen **op neutraal karton**.

Kantstroken worden op rollen van neutraal of geïsoleerd karton opgerold (cf. het opbergen van wandtapijten). Hetzelfde geldt voor kantwerk met grote afmetingen.

Vroeger was het de traditie om kant in blauw papier te verpakken: **dit blauw papier bevat gewoonlijk zuur en zou het kantwerk kunnen verkleuren. Gebruik daarom neutraal zijdepapier of een zuiver wit laken.**

J.D.b. en L.M.-K.



51. De beschadiging ten gevolge van een slechte manier van opslaan en de aantasting door zuur en knaagdieren zijn jammergenoeg vaak voorkomende verschijnselen bij boeken van relatief recente datum.

(© A. Liénardy, Brussel)

II.8. BOEKEN, GRAFISCHE DOCUMENTEN EN ARCHIEFSTUKKEN

II.8.1. PAPIER

Het behoud van papier hangt af van zijn samenstelling. Eertijds werd papier vervaardigd met behulp van ,,lompenpulp'', gelijmd met dierlijke lijm. Dergelijk, uit nagenoeg zuivere cellulose samengesteld papier bewaart uitstekend. Gezien zijn hoge kostprijs werd het vervangen door papier op basis van ,,houtpulp'' die tot 50 % onzuiverheden bevat waaronder lignien, factor van verval.

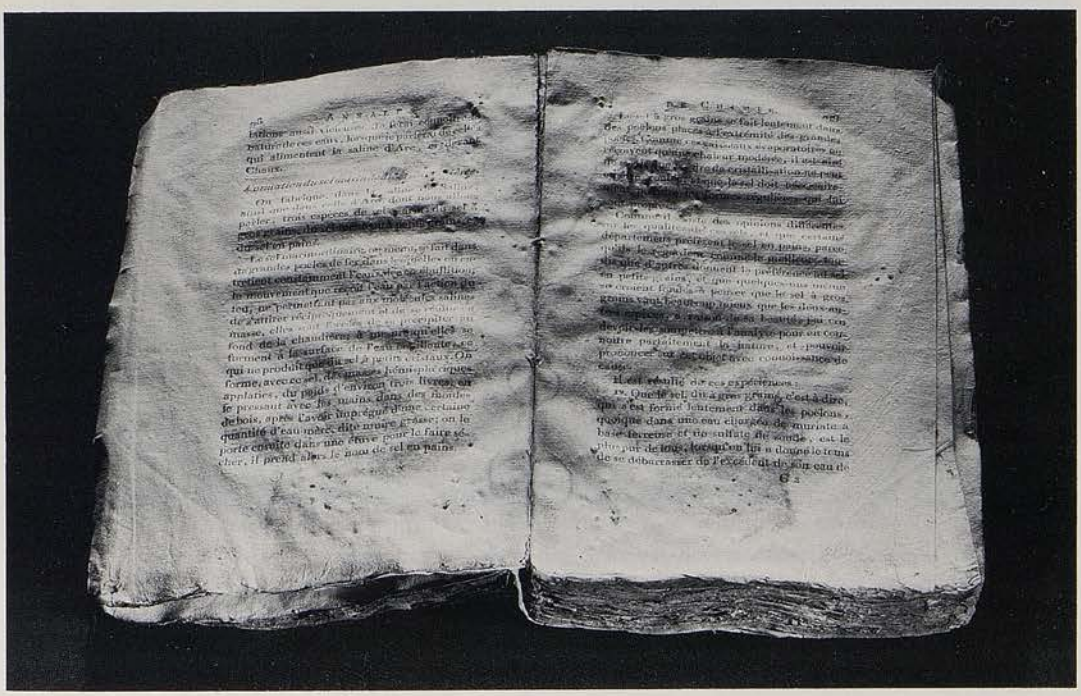
Bovendien werd vanaf de 18de eeuw het lijmen met dierlijke lijm of met zetmeel vervangen door de methode colophonium-aluin die een zuur papier voortbrengt ; dat vormt ook een factor van afbraak.

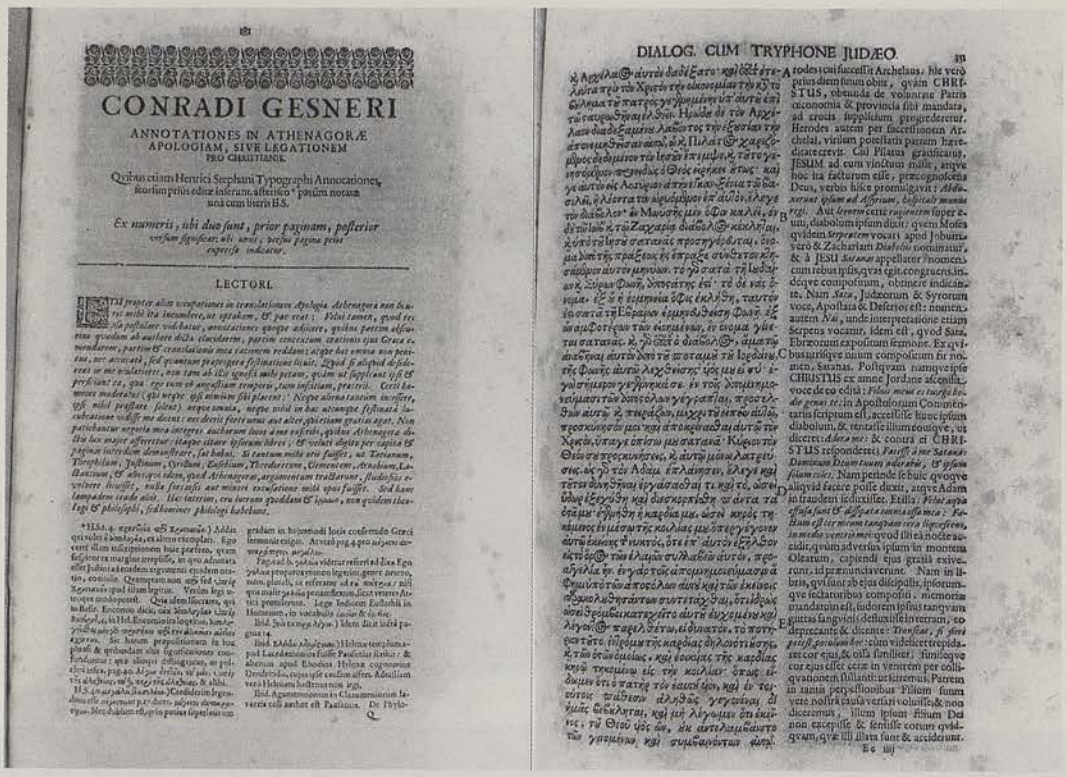
De toevoeging van optische bleekmiddelen is eveneens schadelijk, daar zij de vergeling in de hand werkt.

Waak over de vochtigheid en de temperatuur. De ideale bewaaromstandigheden zijn 55 ± 5 % R.V. en 15-18 °C (cf. I.2.1). Papier is een zeer hygroscopisch materiaal, dat zwelt als het vochtigheid absorbeert en krimpt als het ze afstaat. Een overmaat aan vochtigheid is gevaarlijk : het leidt tot de hydrolytische splitsing van de celluloseketens, hetgeen een afname van de mechanische weerstand van het papier met zich meebrengt. Er kunnen zich ook schimmels ontwikkelen. De uitdroging is evenmin goed : om soepel en elastisch te zijn heeft papier behoefte aan nagenoeg 50 % vochtigheid. Beneden dit gehalte wordt het broos en valt uiteindelijk uiteen tot stof. Plotse hygrometrische schommelingen zijn eveneens te mijden, vooral indien het papier bestreken is met een verflaag.

Vermijd het licht. Het licht is zeer gevaarlijk voor papier, vermits het broos maakt en vergeelt ; daarenboven verbleekt het de inkten en de kleurstoffen. Het verdient daarom aanbeveling papier in het duister te bewaren en het slechts bloot te stellen aan **licht zonder ultraviolette stralen en van maximum 50 lux** (cf. I.2.2).

52. Boek erg besmet met verschillende soorten micro-organismen (vlekken) en doorboord door insekten (cirkelvormige gaatjes, soms opgevuld met organische afval).





CONRADI GESNERI

ANNOTATIONES IN ATHENAGORÆ APOLOGIAM, SIVE LEGATIONEM PRO CHRISTIANIS.

Quibus etiam Henrici Stephani Typographi Annotationes, eorum prius editæ inferuntur, afterisco * passim notatæ una cum literis H.S.

Ex numeris, ubi duo sunt, prior paginam, posterior versum significat, ubi unus, versus pagina prima expresse indicatur.

LECTORI.

DIALOG. CUM TRYPHONE JUDÆO. 319

53. De bedrukte oppervlakken die in de loop der tijd donkerder bruin werden, laten de aantasting van het papier door het zuur in de inkt vermoeden. De aanwezig schimmelvlekken bewijzen dat het boek in een te vochtige omgeving werd bewaard.

(© A. Liénardy, Brussel)

Let op het verschijnen van schimmels, insekten of knaagdieren. De cellulose van papier en de lijmstoffen zoals zetmeel of dierlijke lijm vormen **voedingstoffen die** schimmels en insekten **aantrekken**, vooral als de klimatologische omstandigheden gunstig zijn (cf. I.2.3). **Schimmels** kunnen onuitwisbare vlekken veroorzaken en ze verzwakken het papier. Bepaalde **insekten** (zilvervisjes), op zoek naar lijmstoffen, pellen letterlijk het oppervlak van papier af, andere vernielen het in de diepte (kakkerlakken, termieten, boorkevers, lederkevers...). De beschadigingen toe te schrijven aan knaagdieren leiden gezien hun snelheid tot nog grotere vernielingen. Doe in geval van besmetting beroep op een gespecialiseerd instituut.

54. Het is betreurenswaardig dat zuur karton, nog vaak gebruikt voor het inkaderen van grafische documenten, schade veroorzaakt die nochtans zeer eenvoudig te vermijden is. Deze tekening werd door een dergelijk zuur karton besmet ; bovendien creëerde de luchtdichte inlijsting een vochtig microklimaat waarin schimmels vrij spel kregen.

Vermijd iedere bron van zuurheid. De zuurheid is een van de gevaarlijkste oorzaken van verval van papier. Bepaalde bestanddelen (lignine, colophonium, aluin, ijzerhoudende galnoteninkten) vormen interne afbrekende krachten die moeilijk te neutraliseren zijn. Men moet in elk geval een te hoge vochtigheid vermijden die de afbrekende werking begunstigt.

Bezoedelde lucht bevat zwaveldioxide en stikstofoxiden die papier snel verzwakken. In stedelijke en vooral industriële gebieden is het raadzaam te voorzien in de permanente zuivering van de lucht in de opslagplaatsen van bibliotheken en archieven. **Karton gebruikt als drager of omlijsting moet neutraal** (permanent 100 % lompen karton) **zijn**, daar zuur karton oorzaak is van vlekken, sproetvorming, vergeling, ja zelfs vernieling van papier.

Besteed veel zorg aan het opbergen. De lokalen moeten verlucht worden en onberispelijk net zijn. Men zal erover waken vloeren en rekken regelmatig te ontstoffen met behulp van een stofzuiger (geen vod noch plumeau). De vensters moeten voorzien zijn van muggennetten en mogen slechts geopend worden bij helder en droog weer.

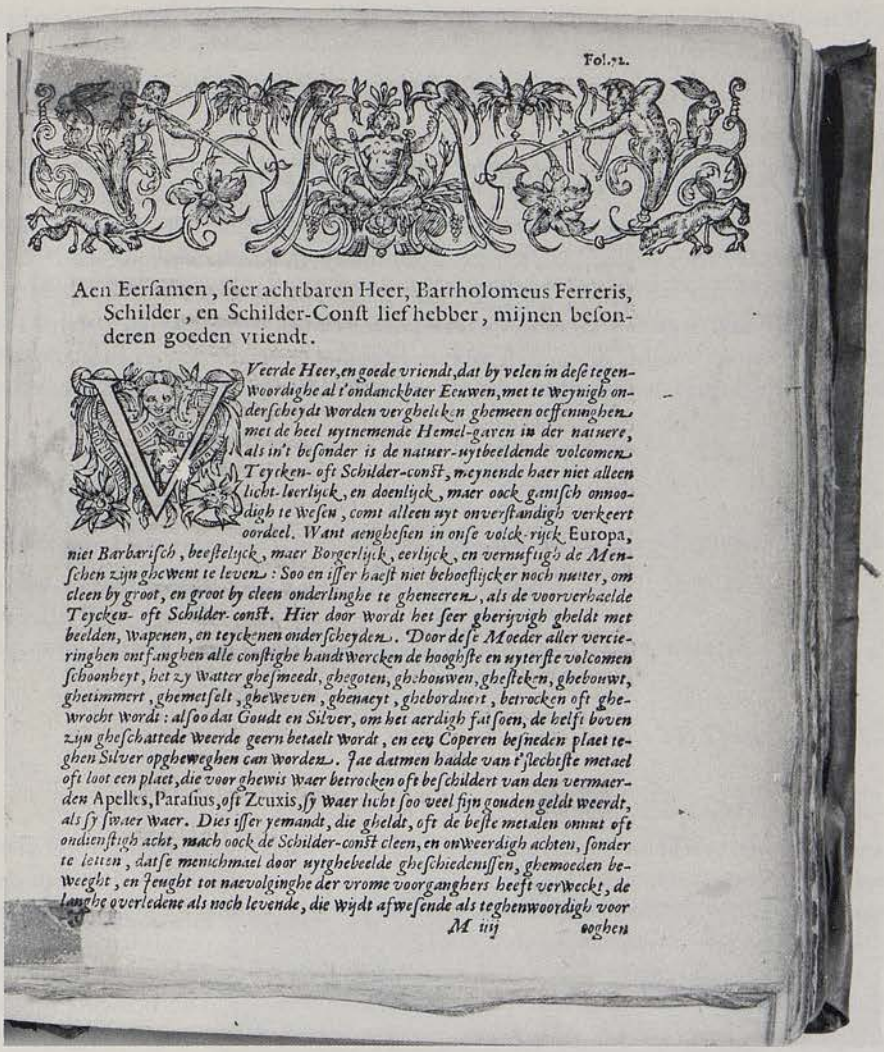
De rekken zullen bij voorkeur uit metaal vervaardigd zijn met volle stijlen (bescherming tegen het licht en het stof) en geperforeerde leggers om de verluchting te bevorderen. Een aan de voorzijde van de rekken gemonteerd katoenen gordijn vormt een doeltreffende en goedkope bescherming.

De documenten mogen niet in contact komen met een buitenmuur, alwaar condensatie van vochtigheid zich kan voordoen. Men zal ze evenmin nabij een warmtebron opslaan.

De boeken worden gerangschikt zonder ze te veel te klemmen. Men zal twee tot drie centimeter achter elke boekenrij voorzien teneinde een boek te kunnen vastnemen in het midden van de rug (en niet in de steekband) na zijn twee geburen achteruit geduwd te hebben.

Het gebruik van kleefpapier dient afgeraden te worden. Desnoods zal men zetmeellijm gebruiken. Zelfklevende lettersystemen uit harde plastiek zijn ook schadelijk, daar ze slecht verouderen. De lijmen op basis van polyvinylacetaat (witte lijmen...) dringen te diep in en bieden te veel weerstand, wat hen onomkeerbaar maakt.

De papieren documenten van grote afmetingen zullen bij voorkeur **op cylinders** met een diameter van 10 tot 15 centimeter **opgerold worden**. Het beste materiaal is neutraal karton. Bij gebrek hieraan zal men de cylinders isoleren met een polyesterfolie zonder weekmaker, vervolgens twee tot drie lagen neutraal papier of wit, goed gewassen katoen-



Fol. 12.

Aen Eerſamen, ſeer achtbaren Heer, Bartholomeus Ferreris, Schilder, en Schilder-Conſt lief hebber, mijnen beſonderen goeden vriendt.

Veerde Heer, en goede vriendt, dat by velen in deſe tegenwoordighe al t'ondanckbaer Eeuwen, met te weynigh onderſcheydt worden vergheleken ghemeen oeffeninghen met de heel uytnemende Hemel-gaven in der natuere, als in't beſonder is de natuer-uytbeeldende volcomen Teycken- oft Schilder-conſt, meynende haer niet alleen licht-leerlyck, en doenlyck, maer oock ganſch onnoodigh te weſen, comt alleen uyt onverſtandigh verkeert oordeel. Want aenghеſien in onſe volck-ryck Europa, niet Barbariſch, beeſtelyck, maer Borgerlyck, eerlyck, en vernuftigh de Menſchen zijn ghewent te leven: Soo en iſſer haeſt niet behoeflycker noch nutter, om cleen by groot, en groot by cleen onderlinghe te gheneeren, als de voorverhaelde Teycken- oft Schilder-conſt. Hier door wordt het ſeer gherijvigh gheldt met beelden, wapenen, en teycknen onderſcheyden. Door deſe Moeder aller vercieringhen ontfanghen alle conſtighe handt Wercken de hooghſte en uyterſte volcomen ſchoonheyt, het zy Watter ghеſmeedt, ghegoten, ghehouwen, gheſteken, ghebouwt, ghetimmert, ghemetſelt, gheweven, ghenaeyt, ghebordueert, betrocken oft ghewrocht wordt: alſoo dat Goudt en Silver, om het aerdigh fatſoen, de helft boven zijn gheſchattede weerde geern betaelt wordt, en eey Coperen beſneden plaet teghen Silver opgheweghen can worden. Jae datmen hadde van t'ſlechtſte metael oft loot een plaet, die voor ghewis waer betrocken oft beſchildert van den vermaerden Apelles, Paraſius, oft Zeuxis, ſy waer licht ſoo veel fijn gouden geldt weerdt, als ſy ſwaer waer. Dies iſſer yemandt, die gheldt, oft de beſte metalen onnut oft ondienſtigh acht, mach oock de Schilder-conſt cleen, en onweerdigh achten, ſonder te letten, datſe menichmael door uytghebeelde gheſchiedenиſſen, ghemoeden beweeght, en ſeught tot naevolginghe der vrome voorganghers heeft verweckt, de langhe overledene als noch levende, die wijdt afweſende als teghenwoordigh voor

55. De lijm van plakband dringt in het papier, vergeelt en veroorzaakt onomkeerbare schade.

doek. Na bedekken met een niet geappreteerde katoenen doek of met Japans papier wordt het document opgerold, er op lettend dat zijn vezelrichting evenwijdig is aan de as van de cylinder. Het geheel wordt samengebonden met enkele linten. Gezien plastiekfolies de vochtigheid niet doorlaten en derhalve oorzaak van condensaties kunnen zijn, dient hun gebruik afgeraden te worden. Bovendien verouderen deze materialen slecht en kunnen ze schadelijke stoffen afscheiden.

Schrijf nooit aantekeningen met viltstiften of kogelpennen. Gebruik desnoods een halfvet potlood (B of HB).

Gebruik nooit bladwijzers die zuur zouden kunnen zijn (dagblad- of schrijfpapier).

Vermijd elk metalen voorwerp dat roest (briefklemmen, spelden).

Let erop bij het fotokopiëren de boekbanden **niet te vervormen**.

Tekeningen, etsen, prenten moeten bewaard worden in mappen van zuurvrij papier. Men zal ze bevestigen op zuurvrij kartons met scharnieren van Japans papier en zetmeellijm en men zal ze beschermen door een passe-partout van zuurvrij karton.

Voorzie bij het **inlijsten** eveneens een **passe-partout** in zuurvrij karton, teneinde elk rechtstreeks contact van het document met de glasplaat te vermijden en zorg voor een voldoende verluchting langs de achterkant om de ontwikkeling van schimmels te beletten.

M.N.-D.S., L.M.-K. en J.V.

II.8.2. PERKAMENT

Perkament wordt bereid uit de **dermislaag** van de huid. Zij is hoofdzakelijk opgebouwd uit **collageenvezels** (proteïnen). De dermis is van de omgeving afgeschermd door de **epidermis**, waartoe ook de haren behoren. De epidermis is opgebouwd uit het proteïne **keratine**. De epidermale structuren werden sinds de Middeleeuwen verwijderd door middel van kalkbaden; hierdoor werd een **alkalische reserve** in de dermis, en dus in het perkament, achtergelaten. Daarom is de weerstand van perkament ten opzichte van een zure atmosfeer en ten opzichte van aangebracht zuur (inkt) groter dan die van leder en papier.

De voornaamste oorzaken van verval zijn **insektenplagen, schimmelvorming, mechanische spanningen** onder **variërende relatieve vochtigheid** en verzuring onder invloed van **ijzer-galluszuurinkten** die zich letterlijk door de vellen heen vreten.

Perkament moet bewaard worden **in het duister, afgeschermd van licht** (ook infrarode straling) **en verontreinigde lucht** (stof, zuren), **vrij van mechanische spanningen**, tussen zuurvrij karton.

Veelvuldige of grote **schommelingen in temperatuur en relatieve vochtigheid** moeten vermeden worden. Ideaal zijn 18 °C en 55 % R.V.

J.W.

II.9. LEDER

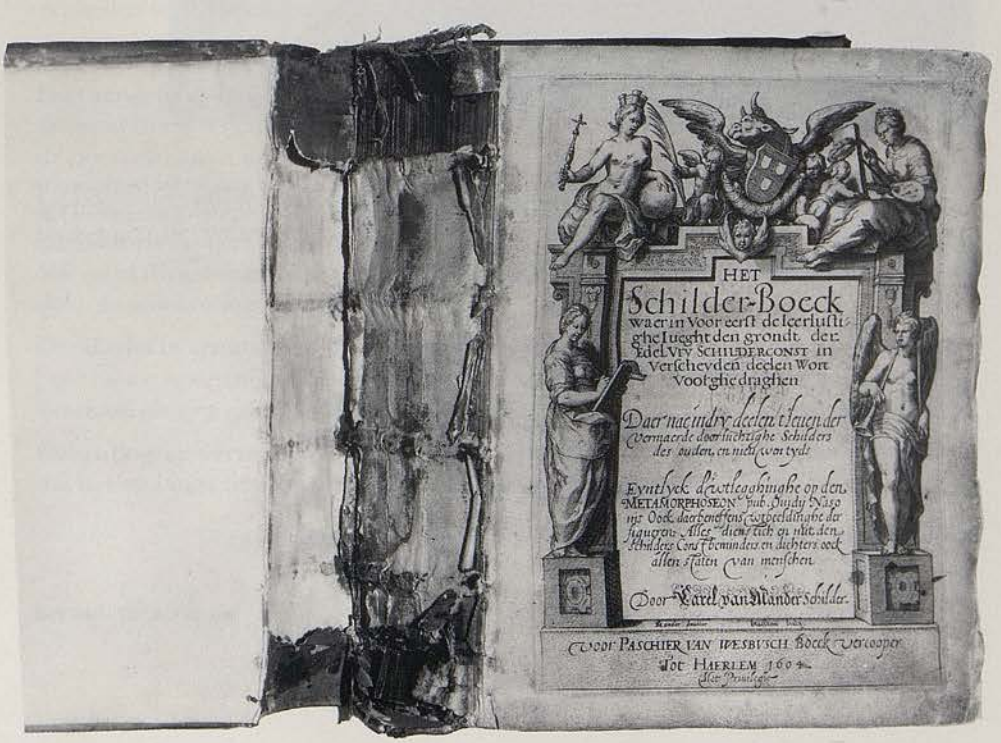
Zoals perkament wordt leder bereid uit de dermislaag van de huid. Nu echter zorgt een specifieke bewerking, die men **looiing** noemt, ervoor, dat de huid bestand is tegen verrotting, water en mechanische spanningen. **Plantaardige gelooid leder**, dat universeel in gebruik is voor boekbanden, is in het bijzonder onderhevig aan zuur verval. Het zuur in het leder kan afkomstig zijn van opslag in een verontreinigde atmosfeer, van meer recente fabricageprocessen (sinds 1850), of van minder stabiele ,,voedingsmiddelen'' (vetstoffen).

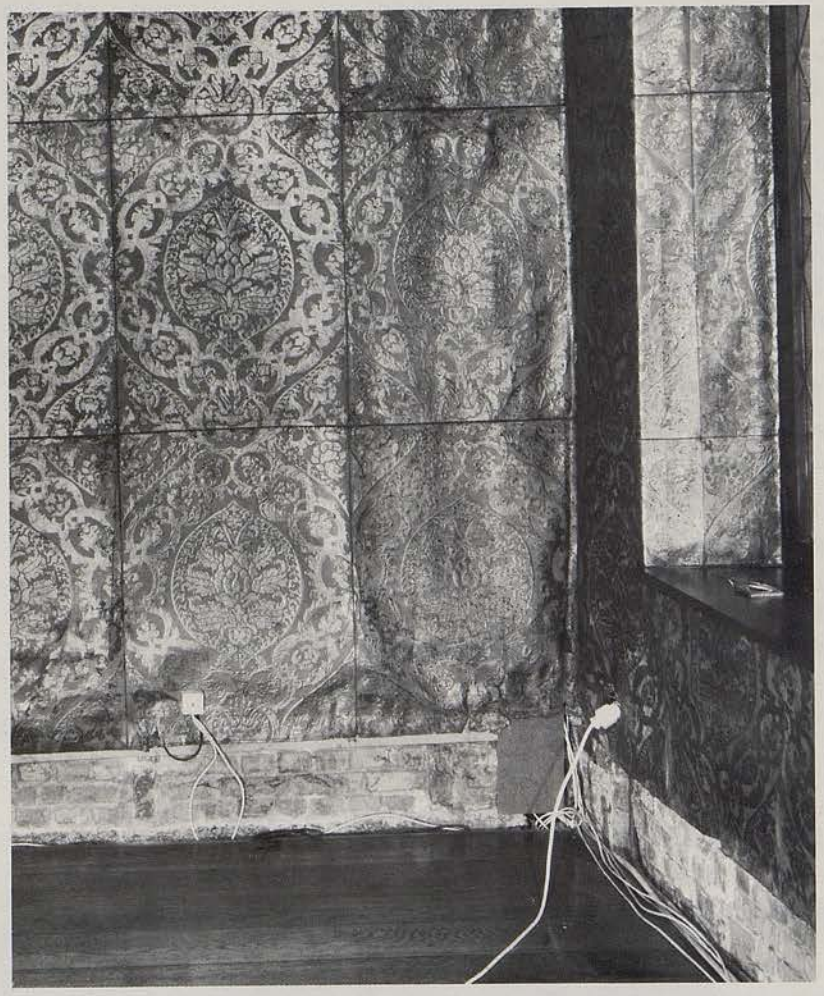
II.9.1. BOEKBANDEN

Voor de bewaring van boekbanden gelden ten dele dezelfde voorschriften als voor papier:

Let op de temperatuur en de relatieve vochtigheid (18 °C, 55 % R.V.).
Vermijd licht.
Let op de ontwikkeling van schimmels, insekten en knaagdieren.

56. Een door insekten doorboorde boekband, afgescheurde besteekband, vlekken van rode verrotting op de platten, door schimmels aangetast papier.





57. Tengevolge van grote schommelingen in relatieve vochtigheid is het goudleder beginnen te werken ; op langere termijn zijn hierdoor scheuren ontstaan en zijn de naairanden grotendeels losgekomen. Ook zijn grote oppervlakken verkleurd door invallend zonlicht. Stopcontacten worden bovendien beter niet op het leder geplaatst maar op de plinten.

Vermijd elke bron die zuren kan vrijstellen of vormen.
Draag zorg voor de wijze van opslag.

Meer in het bijzonder voor boekbanden geldt :

Trek niet aan het rugkapje om een boek van een plank te nemen.

Zie erop toe dat het band niet vervormd wordt voor het nemen van **fotokopieën**.

Vermijd de opslag in volledig afgesloten ruimten (gesloten kasten, plastiek mappen); elke toegepaste luchtverversing moet gebeuren via stoffilters.

Boekdozen en mappen moeten uit **zuurvrij karton** vervaardigd worden.

Ontstof regelmatig de rekken met een stofzuiger (geen stofborstels of -doeken).

Zelfklevende kaften moeten absoluut vermeden worden wegens het rampzalig effect van de lijm op lange termijn.

Vermijd het gebruik van handelsprodukten, waarvan de samenstelling niet gekend is.

Wees zuinig in het gebruik van **onderhouds- en voedingsmiddelen**.

II.9.2. GOUDLEDER

Goudleder heeft een **ingewikkelde samenstelling**: het leder is de eigenlijke drager; daarop wordt via lijm een zilverfolie aangebracht; op de folie komt een beschermlaag, daarna geelkleurig vernis die de goud-indruk verschaft; hierop komt polychroom schilderwerk en het geheel wordt afgewerkt met een eindvernis. Deze opbouw maakt de conservatie en restauratie niet gemakkelijker, vooral ook niet omdat meestal verschillende eenheden worden samen genaaid.

Niet aangepaste **temperatuur en relatieve vochtigheid** of te grote schommelingen van deze parameters veroorzaken fysisch verval: scheuren ontstaan in het leder (vooral aan de boorden) en in de naden.

Om de vellen vrij te laten krimpen en uitzetten moet het gebruik van nagels, latten of enig ander **bevestigingsmiddel beperkt** worden **tot de bovenrand**.

Vermijd direct zonlicht: ultraviolette stralen veroorzaken chemische degradaties en door de opwarming droogt het leder uit.

Goudleder mag **ontstoft** worden **met een stofzuiger**, voorzien van een zacht mondstuk om krassen te vermijden. **Doe beroep op een gekwalificeerd restaurateur om andere beschadigingen dan stof aan te pakken.**

Gebruik geen versoepelingsmiddelen; tot hiertoe is er niet één waarvan het vaststaat dat het op lange termijn geen nadelige gevolgen geeft voor de vernis en de verflaag.

J.W.

II.10. IVOOR, BEEN, HOORN, SCHILDPAD

Ivoor is afkomstig van de tanden van diverse dieren: de olifant, het nijlpaard, de walrus, de narwal. Onder een dunne laag **glazuur**, voor 98 % samengesteld uit calciumzouten (fosfaten, carbonaten, fluoriden), bevindt zich het **ivoor** of **tandbeen**, een harde substantie gevormd uit een weefsel dat doordrenkt is met dezelfde calciumzouten en dat rijk is aan de eiwitstof **collageen**.

Been heeft een samenstelling zeer gelijkend op deze van ivoor, behalve dat het een sponsachtig centraal gedeelte bevat, het **merg**, evenals een netwerk van vaten die het minder hard en minder dicht maken.

Hoorn en **schildpad** bestaan uit **keratine**, een eiwitstof die ook aangetroffen wordt in haren, hoeven en klauwen.

Al deze voorwerpen zijn gevoelig voor veranderingen in de vochtigheid, in het bijzonder ivoor: zoals hout is het **anisotroop**, wat wil zeggen dat het op verschillende wijze uitzet in de drie richtingen, axiaal, radiaal en tangentiaal. Dit kan leiden tot vervormingen, kromtrekkingen, ja zelfs tot breuken.

Al deze voorwerpen moeten bewaard worden in een atmosfeer waarin de relatieve vochtigheid zo standvastig mogelijk is, bij voorkeur tussen 50 en 60 %.

Vermijd ze nat te maken, het zou leiden tot vervormingen. Om ze te reinigen beperk u tot het wegnemen van het stof met een zachte borstel (marter). In geval van absolute noozaak, kan een grondiger reiniging bekomen worden door slechts een kleine oppervlakte (1 cm^2) ineens te bevochtigen en onmiddelijk droog te maken met behulp van droge watten.

Slechts zeer weinig oude gepolychromeerde ivoren zijn ongeschonden tot ons gekomen. **Elk spoor van verf moet zorgvuldig bewaard worden**, ook de groene kleur die getuigt van de vroegere aanwezigheid van een koperpigment. **De geverfde of gepolychromeerde voorwerpen moeten behandeld worden door bevoegde restaurateurs.**

Bepaalde oosterse ivoren zijn bedekt met een oppervlakkige patina die gevoelig is aan het licht en aan het schoonmaken. Oude voorwerpen in been en ivoor vertonen vaak een geel-bruine kleur die te wijten is aan een natuurlijk proces van veroudering. **Probeer vooral niet het ivoor te bleken** door het volgen van de talrijke recepten die melk, citroensap, oliën of oplosmiddelen aanbevelen. Het zou leiden tot het afbijten van het oppervlak met verlies van de patina; bovendien kan dat zeer gevaarlijk zijn (zwelling, scheurvorming, vervorming, vergeling van de oliën).

Niettegenstaande het proces van de vergeling van deze materialen, en in het bijzonder van ivoor, nog onvoldoende bekend is, verdient het aanbeveling **de lichtsterkte te beper-**

58. De mechanische spanning die de spijker, waarvan de plaats nog zichtbaar is, veroorzaakte, ligt zonder twijfel aan de oorsprong van de barst die dit ivoor beschadigt.

ken tot minder dan 150 lux, en **de ultraviolette uitstraling tot minder dan 75 microwatt per lumen**, vooral voor geverfde voorwerpen.

Vermijd spots en rechtstreeks zonlicht : een plaatselijke oververlichting zou breuken kunnen veroorzaken.

Let op het verschijnen van schimmels, deze materialen zijn er zeer gevoelig voor. In geval van besmetting, wend U tot een gespecialiseerd laboratorium.

Plaats ivoren voorwerpen niet op een rubberen steun, men heeft vastgesteld dat deze materie vergelingen kan veroorzaken.

Vermijd elk mechanische knelling, te strak klemmende omlijstingen of tentoonstellingskasten. Deze hygroscopische materialen moeten kunnen uitzetten en krimpen zonder beperkingen die oorzaak van breuken zouden zijn.

In geval van breuk, lijm de stukken voorlopig met een niet-waterige PVA lijm (polyvinylacetaat en een organisch oplosmiddel) en **vertrouw het voorwerp toe aan een bevoegd restaurateur**.

M.S.-D. en L.M.-K.

II.11. MANDWERKEN

Mandwerken zijn hoofdzakelijk vervaardigd uit jonge buigzame stengels afkomstig van diverse bomen of struiken of uit lamellen die radiaal of longitudinaal gekloven werden uit een dikkere stam. Deze materialen bevatten veelal looistoffen ; de aanwezigheid van deze versnelt de afbraak door het licht. Mettertijd worden deze materialen zeer brokkelig, vooral in een droge omgeving.

Vermijd elke verandering in relatieve vochtigheid, maar eveneens **een te droge atmosfeer** (minder dan 40 % R.V.), daar zij mandwerk zeer breekbaar maakt, **en een te vochtige omgeving** (meer dan 65 % R.V.), die de ontwikkeling van schimmels in de hand werkt.

Bewaar mandwerk in het donker en **beperk de verlichting van de uitstalkasten** tot 50 lux, in U.V. tot minder dan 75 μW/1m. Buiten de gevoeligheid van de vezels voor het licht, is veel mandwerk geverfd met zeer vergankelijke kleurstoffen.

Bescherm het tegen stof, hetwelk om meerdere redenen gevaarlijk is : zijn schurende werking bij de reiniging, zijn vasthouden van de vochtigheid die de scheikundige afbraak van de vezels in de hand werkt, de voedingsstoffen die het vormt voor de insekten.

Behandel oud mandwerk met zorg : neem het vast noch bij de handvaten noch bij de boorden, ondersteun het langs de basis met beide handen (bij voorkeur handschoenen dragen).

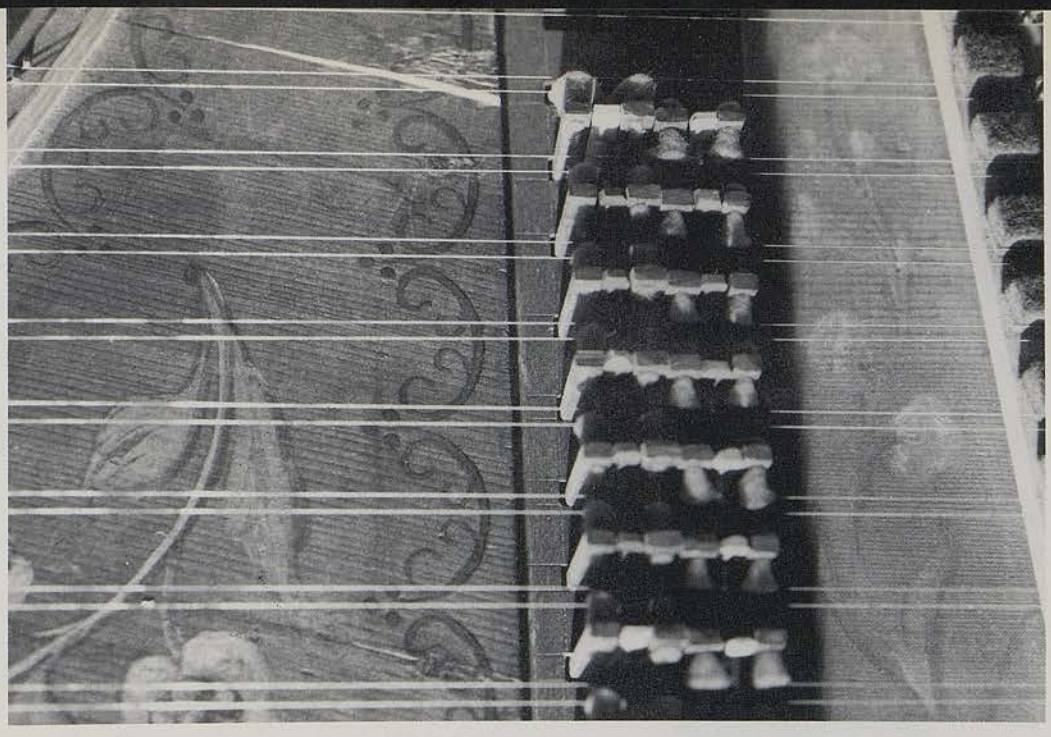
Reinig nooit mandwerk met water. Ontstof het regelmatig met een penseel met soepele haren en eventueel met een stofzuiger waarvan het mondstuk beschermd wordt met een gaas.

Ondersteun breekbaar mandwerk door het op te vullen met zuurvrij zijdepapier of met stukken wit, goed gewassen katoen.

Vermijd mandwerken te stapelen het ene in het andere, tenzij het verschil in grootte toelaat ze goed van elkaar te scheiden, ook na inpakken.

Bevestig vooruitspringende vezels, die riskeren zich vast te haken en af te breken, met een witte katoendraad. **Gebruik nooit synthetische garens** (nylon, polyester) **noch lijm.**

L.M.-K.

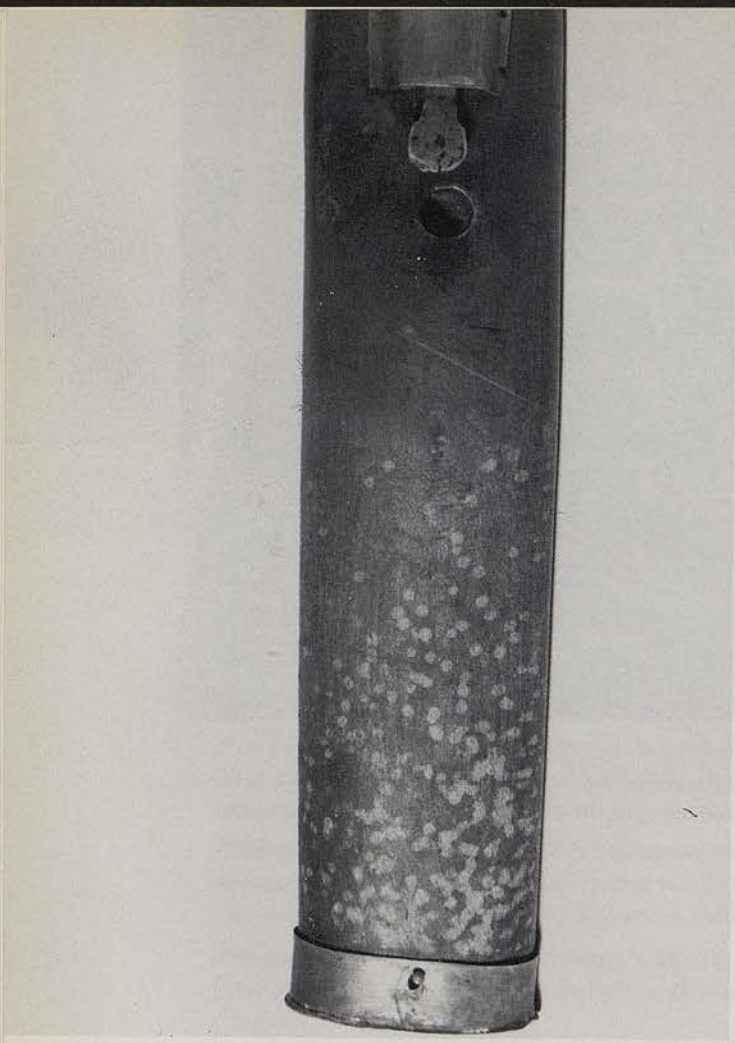


59. Klankblad van een clavecimbel, gebarsten tengevolge van te bruuske schommelingen in de relatieve vochtigheidsgraad en van de snaarspanning op een instrument dat geregeld bespeeld wordt.
(© A. Meurant, Brussel)

II.12. MUZIEKINSTRUMENTEN

Het conserveren van muziekinstrumenten brengt twee zeer specifieke problemen met zich mee : enerzijds bestaan ze dikwijls uit zeer diverse materialen (hout, metaal, darm, perkament, leder, ivoor, vilt...) die verschillende eisen stellen aan de conservatie ; anderzijds moeten hun akoestische eigenschappen ook bewaard blijven.

De klimatologische omstandigheden — relatieve vochtigheid en temperatuur — **dienen zo onschadelijk mogelijk te zijn voor het geheel van de aanwezige materialen** : een aanvaardbaar compromis ligt tussen 50 ± 5 % relatieve vochtigheid en 18 tot 20 °C. **Vermijd vooral elke bruuske verandering in de vochtigheid**, want de soms tegengestelde werking van de aanwezige materialen kan aanzienlijke schade veroorzaken.



60. Onderstuk van een fagot dat beschadigd werd door waterspatten van een slecht functionerend bevochtigingsapparaat.

(© A. Meurant, Brussel)

Let op het microklimaat: draag zorg voor de verluchting en de klimatisatie van de vitrines; bewaar een muziekinstrument nooit in een gesloten plastiekzak.

Voorzie geklimatiseerde kisten voor het transport (zie I.2.1).

Kies een plaats zonder risico's voor het instrument: verwijderd van elke verwarmingsbron (minstens 2 à 3 meter), weg van muren zelfs als deze niet vochtig zijn, buiten het directe zonlicht of stralingsveld van spots, daar verwarming uitzettingen en spanningen kan veroorzaken en het licht gevaarlijk is voor vernissen, kleurstoffen, enz.

Objecten met grote afmetingen die meestal op de vloer worden geplaatst (harpen, klavieren...) dienen zo mogelijk tegen stootjes beschermd te worden door een sokkel of een steun ; **zet ze nooit rechtstreeks op een stenen vloer**. Bevestig een harp — om elk ongeluk te vermijden — met een omwonden touw ter hoogte van de overgang van de klankkast met de hals.

Verplaatsingen van klavierinstrumenten op hun rolwieltjes dienen vermeden te worden : deze rolletjes zijn meestal niet bestand tegen veelvuldige verplaatsingen.

Let op insekten : verschillende houtsoorten, vilt en de haren van strijkstokken kunnen aangetast worden. Controleer de mogelijke aanwezigheid van houtmeel, uitwerpselen, en wormgangen (zie I.2.3). Raadpleeg een specialist in geval van aantasting ; verkeerde behandelingen kunnen fataal zijn voor de akoestische eigenschappen van het instrument.

61. Hamertjes van een piano waarvan het vilt aangetast is door motten. Het vilt zal moeten vervangen worden indien men aan het instrument zijn akoestische eigenschappen wil teruggeven.
(© A. Meurant, Brussel)

II.12.1. BESPEELDE INSTRUMENTEN

KLAVIERINSTRUMENTEN

Ontstof regelmatig de klankkast en de buitenkant met een zachte borstel en een stofzuiger. Voor de moeilijk bereikbare delen kan men een soepele buis aan de kop bevestigen, waarin men een ventilatie-opening heeft aangebracht.

Reinig nooit met water toetsen in **ivoor** of delen in **been, parelmoer** of **schildpad** (zie II.10). Als het nodig is, verwijder dan vingersporen met een zachte, niet pluizige doek, die vochtig gemaakt is met white spirit en droog onmiddellijk na met een droge doek.

Bewaar een juist **klimaat binnenin het instrument** door er een speciale bevochtiger — niet elektrisch! — in te plaatsen, die verkrijgbaar is in de handel.

62. Oxidatie van de ventielen van een altbugel die bewaard werd in een te vochtige ruimte.

(© A. Meurant, Brussel)

SNAARINSTRUMENTEN

Ontstof deze instrumenten zoals de klavierinstrumenten. **Gebruik nooit water.** Resten van colofonium die kleven op het bovenblad van strijkinstrumenten kunnen verwijderd worden met een oplossing op basis van white spirit.

HOUTBLAZERS

Droog zorgvuldig een blaasinstrument na elk gebruik met een zeemvel of een zachte, niet pluizige doek. Om alle afzetting van vocht op de wanden van de boring te verwijderen, kan men het doek inbrengen door middel van een touw waaraan een gewichtje bevestigd is.

Ontstof deze blaasinstrumenten ook regelmatig. Gebruik een reepje van hetzelfde doek om onder de kleppen en aan moeilijk toegankelijke delen te geraken.

Gebruik lijnolie om moderne houtblazers waterdicht te maken enkel **met grote zuinigheid**: het houtoppervlak mag absoluut niet kleverig worden.

KOPERBLAZERS

Droog het instrument na elk gebruik zoals de houtblazers en droog zo mogelijk nog na met een haardroger. Wanneer het instrument voor langere tijd niet gebruikt wordt, dienen mobiele delen afgenomen en nog eens extra gedroogd (beugels, ventielen...).

Stel er u mee tevreden metalen instrumenten enkel **droog af te stoffen**: **gebruik vooral geen enkel schuurmiddel**. Sommige delen van de instrumenten zijn zeer dun en zouden kunnen beschadigd worden; bovendien zijn veel moderne instrumenten behandeld met een vernis die gevoelig is aan wrijving en oplosmiddelen.

SLAGINSTRUMENTEN

Vermijd het reinigen van trommelvellen: gebruik vooral nooit een vochtige oplossing, maar uitsluitend en als het werkelijk noodzakelijk is, een gompoeder dat hiervoor in de handel is.

II.12.2. HISTORISCHE INSTRUMENTEN EN INSTRUMENTEN IN VERZAMELINGEN

Laat bij voorkeur het onderhoud en de herstellingen van deze kostbare instrumenten over aan een specialist. **Stof ze hoogstens met veel zorg af.**

Weiger dat men een oude vernis zou „verjongen" met behulp van een oplosmiddel en zeker met terpentijn! U loopt het risico een oude interessante vernis te beschadigen en tevens zal de terpentijn — omdat hij zeer traag verdampt — een kleverige film op het instrument achterlaten die gedurende weken het stof zal aantrekken.

Laat de snaren niet onder spanning staan van instrumenten die men niet regelmatig bespeelt. Houd het instrument een terts — eventueel maar een toon — onder de normale toonhoogte, indien er slechts van tijd tot tijd op gespeeld wordt.

Weiger kategoriek elke wijziging aan een oud instrument, tenzij deze verandering volledig gerechtvaardigd is door een terugkeer naar een vroegere toestand die waardevoller is en historisch gedocumenteerd. Waak er in dit geval over dat er bewijsstukken van deze verandering gemaakt worden (foto's van de binnenkant, de buitenzijde, merktekens...). Noteer de oorsprong van de vervangen onderdelen en bewaar ze zorgvuldig.

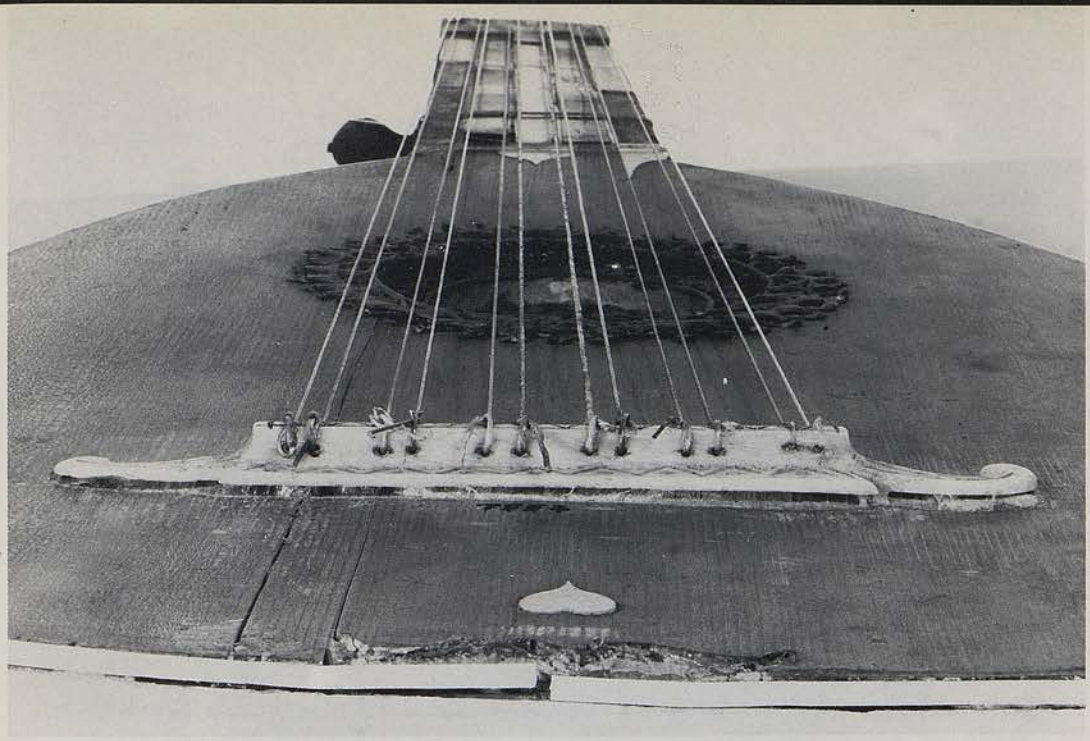
Bewaar de instrumenten bij voorkeur **plat** op een elastische ondergrond. Indien u een schuimlaag in kunststof gebruikt, let er dan op dat ze bij veroudering geen schadelijke stoffen doet ontstaan (kleverige substanties). Gebruik en bewaar zoveel als mogelijk het originele etui (let wel op het vilt, dat door mijt kan aangetast zijn). Leg de instrumenten zo dat licht breekbare delen naar boven gekeerd zijn (kleppen, ventielen...). Voorzie bij vertikale opstelling omwonden haken en een steun die de vorm heeft van de onderkant van het instrument.

Vermijd kasten in eik en in geperst hout voor metalen instrumenten (zie II.6).

Neem een oud instrument nooit vast met blote handen: doe een paar propere witte katoenen handschoenen aan.

Matig de lichtintensiteit voor instrumenten met gekleurde vernissen: deze kleurstoffen zijn dikwijls zeer gevoelig voor licht.

M.A. en A.L.



63. Kam van een luit die herlijmd werd met een synthetische lijm in de plaats van met warme lijm die traditioneel door beroepsmensen wordt gebruikt. De verlijming heeft niet weerstaan aan de snaarspanning.

II.12.3. ORGELS

Een orgel maakt wezenlijk deel uit van de ruimte waarin het staat en tot klinken wordt gebracht. Elk instrument is een unieke creatie en zijn ingewikkelde structuur maakt het kwetsbaar voor een aantal schadelijke elementen zoals: stof, klimatologische veranderingen, insekten, gebrek aan onderhoud, en nog meest van al, de onbewuste of opzettelijke schade die de mens aanbrengt!

Wees attent voor mogelijke akoestische wijzigingen: het plaatsen van een tapijt kan de weerkaatsing dempen en daardoor de sonoriteit beïnvloeden.

Vermijd alle oorzaken van vervuiling: ,,natuurlijk'' stof dat zich opstapelt bij gebrek aan onderhoud, de uitwerpselen van duiven die zich nestelen in de kerktoren, de verf van de zoldering die afschilfert... verstoppen de pijpen en worden door de windvoorziening tot in de verste hoeken van het instrument verspreidt.

64. Verwarmingsblazers onder het orgel geplaatst betekenen de dood van het instrument.

Laat regelmatig de orgelgalerij en de toegangen kuisen, verhinder dat vogels binnenkunnen, controleer de overdekking van het orgel op zijn stevigheid en zie of de planken goed aaneensluiten.

Een verschil van temperatuur tussen de ingeblazen lucht van de windvoorziening en de lucht in de pijpen kan het instrument volledig ontstemmen. Laat de luchttoevoer in de plaats waar het orgel zich bevindt installeren door een goede orgelbouwer.

Vermijd vooral schommelingen in de vochtigheidsgraad : het orgel bestaat enerzijds uit een luchtreservoir die onder druk staat en anderzijds uit een heleboel precisiemechanismen. Indien de houten elementen die er deel van uitmaken beginnen te werken wegens een plotse verhoging van de vochtigheid of van de droogte, kan de schade onherstelbaar zijn.
Let er op dat het gebouw in de buurt van het orgel water- en stofdicht is : het dak, de vensters...

Verbied de installatie van een verwarming met geblazen lucht : de onregelmatige pulsies van warme lucht veroordelen het orgel onherroepelijk tot verval. Indien men het niet kan vermijden, **eis dan dat de blazers ver van het instrument geplaatst worden** en dat de luchtcirculatie niet in de buurt van het orgel komt. **Het minst gevaarlijke systeem is de verwarming door uitstraling die in de vloer wordt gelegd.**

Let aandachtig op het verschijnen van wormgangen (zie I.2.3). Doe vanaf de eerste symptomen beroep op vakmensen die de aangetaste delen zullen behandelen of vervangen.

Het orgel dient regelmatig onderhouden te worden door een bekwame bouwer. Op het budget van elke kerkfabriek staan de posten ,,onderhoud van het orgel'' en ,,bezoldiging van de organist'' ingeschreven. Het is dus wettelijk bepaald dat de raden van de kerkfabriek deze uitgaven moeten voorzien waaraan de gemeentelijke noch de provinciale administraties zich mogen onttrekken.

De toegang tot het binnenwerk van het orgel mag slechts verleend worden aan ervaren orgelbouwers : hoed u voor amateur-stemmers, zij kunnen rampzalige gevolgen veroorzaken. Het beroep is helaas nog niet beschermd. Het enig vereiste diploma voor een orgelbouwer is... zijn visitekaartje, en iedereen die wil kan zich tot expert promoveren. Men doet er dus goed aan referenties te vragen en deze bij verschillende betrouwbare bronnen na te gaan.

Wees op uw hoede voor elk voorstel dat de samenstelling van het orgel wil wijzigen : aantal of schikking van de registers, pijpwerk... In principe zijn onze kerkorgels compleet zoals ze zijn. Er mag geen sprake van zijn registers of een klavier bij te voegen, zelfs niet als het er om gaat de grote werken van Bach te spelen ! Elk instrument werd geconcipieerd voor een welbepaald gebruik, voor een specifieke muziekliteratuur en we mogen het niet laten veranderen om te voldoen aan een voorbijgaande smaak, aan een schoonheidsideaal dat vlug zal demoderen.
Enkel de terugkeer naar een welbekend vroeger stadium kan eventueel verantwoord worden.

Het orgel is er om bespeeld te worden : de gebruiker kan het instrument enkel schaden door te vergeten de ventilator uit te schakelen (voorzie een controlelampje beneden aan de trap). Op voorwaarde dat de toegang tot het binnenwerk van het orgel onmogelijk is (controleer klinken, grendels en sloten), kan men dus veilig het instrument laten bespelen. Eén van de beste middelen om onze orgels te beschermen is de interesse aanmoedigen die zij opwekken bij jonge organisten, de amateur-studenten of professionelen en hun luisteraars.

J.F.

BIBLIOGRAFIE

Wij hebben ons willen beperken tot een algemene bibliografie, gericht op de bescherming en het onderhoud van het cultuurbezit. Aangezien er op dit vlak weinig gepubliceerde informatie bestaat, zijn wij genoodzaakt ook naar publikaties te verwijzen over restauratie, alhoewel deze niet behandeld wordt in ons *Vademecum*. Deze beperkte bibliografie is een keuze uit publikaties, toegankelijk voor het grote publiek.

I. DE OMGEVING VAN DE KUNSTVOORWERPEN ZORG, ONDERHOUD EN BESCHERMING

Practische handleiding voor de bescherming van het cultuurbezit (*Koninkrijk België. Ministerie van Binnenlandse Zaken. Burgerlijke Veiligheid*), Antwerpen, De Sikkel, 1953.

D. DIETRICH, *Der Kirchenbau und seine Ausstattung. Hinweise für Pfarrer, Kirchenvorsteher, Kirchenpfleger und Mesner* (*Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege. Arbeitsheft* 13), München, 1982.

CCI. Notes, Ottawa, Canadian Conservation Institute, juni 1983-.

Restauratievademecum, Zeist, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1985-.

I.1. BUITEN HET GEBOUW

G. MASSARI, *Bâtiments humides et insalubres. Pratique de leur assainissement* (*Centre international d'Etudes pour la Conservation et la Restauration des Biens culturels et Comité de l'ICOM pour la Conservation. Travaux et publications*, X), Parijs, Eyrolles, 1971.

P. DE HENAU, *Les matériaux pierreux et leur nettoyage. Problèmes des monuments historiques*, in *Revue de la Société royale belge des Ingénieurs et des Industriels*, 1977, nr. 1, p. 15-20.

G.G. AMOROSO en V. FASSINA, *Stone Decay and Conservation. Atmospheric Pollution, Cleaning, Consolidation and Protection* (*Materials Science Monographs*, 11), Amsterdam, Elsevier, 1983.

Omgaan met ons erfgoed, 1. *Het gebouw. Exterieur. Onderhoud en herstel* (*Provincie Limburg. Culturele Aangelegenheden*), Sint-Truiden, Provinciaal Museum voor Religieuze Kunst, 1985.

Procédés voor de behandeling van metselwerk tegen opstijgend vocht (*WTCB. Technische voorlichtingsnota* 162), Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, dec. 1985.

I.2. BINNEN HET GEBOUW

CCI. Technical Bulletin, Ottawa, Canadian Conservation Institute, 1975-.

E. DE WITTE, *Het vernissen van vensterglas om kunstvoorwerpen te beschermen tegen UV-stralen*, in *Bulletin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium*, XVI, 1976/77, p. 155-156.

E. DE WITTE en M. GOESSENS-LANDRIE, *Verlichtingsbronnen voor musea: schadelijk of niet?*, in *Museumleven*, 5, 1978, p. 21-26.

G. THOMSON, *The Museum Environment* (*The Butterworths Series on Conservation in the Arts, Archaeology and Architecture*), Londen-Boston, Butterworths, 1978.

NBN L 13-003. Richtlijnen voor de verlichting van kunst- en museumvoorwerpen, Brussel, Belgisch Instituut voor Normalisatie, (1980).

W. BORDAS, *The Role of Heating in Existing Churches*, Londen, Ecclesiastical Architects' and Surveyors' Association, 1981.

Using a Camera to Measure Light Levels (*CCI. Notes*, 2/5), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

G. DE GUICHEN, *Climat dans le musée. Mesure. Climate in Museum. Measurement* (*ICCROM. Fiches techniques. Technical Cards*), 2de herz. en bijgew. uitg., Roma, ICCROM, 1984.

Bestrijding van insecten en schimmels in musea (*CL Themadag* 9), Amsterdam, Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap, 1986.

Examining for Insect Infestation (*CCI. Notes*, 3/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

K. VAN BALEN, E. DE WITTE en R. BUELENS, *De beveiliging van kerken en hun kunstbezit*, in *Monumenten en landschappen*, 5, 1986, nr. 4, p. 41-48.

J.E. DAWSON, *Dealing with Fungal Problems in Museums* (*CCI. Technical Bulletins*, 12), Ottawa, Canadian Conservation Institute, jan. 1988.

I.3. VEILIGHEID

K.-W. BACHMANN, *La conservation durant les expositions temporaires. Conservation during Temporary Exhibitions*, Roma, ICCROM, 1975.

Prévention et sécurité dans les musées, Parijs, Direction des Musées de France, 1977.

Sécurité dans les musées. Le vol. Museum Security. Theft. Sicurezza nei musei. Il furto, Roma, International Centre for Conservation, 1977.

S.M. BLACKSHAW en V.D. DANIELS, *Selecting Safe Materials for Use in the Display and Storage of Antiquities. ICOM Committee for Conservation, 5th Triennial Meeting, Zagreb, 1978, Preprints*, 78/23/2/1-9.

W.A. BOSTICK, *Guide pour la protection des biens culturels* (*Protection du patrimoine culturel. Cahiers techniques: musées et monuments*), Parijs, UNESCO, 1978.

M.S. UPTON en C. PEARSON, *Disaster Planning and Emergency Treatments in Museums, Art Galleries, Libraries, Archives and Allied Institutions*, Canberra, The Institute for the Conservation of Cultural Material, 1978.

E.V. JOHNSON en J.C. HORGAN, *Museum Collection Storage* (*Protection of the Cultural Heritage. Technical Handbooks for Museums and Monuments*, 2), Parijs, UNESCO, 1979.

D.L. MASON, *The Fine Art of Art Security. Protecting Public and Private Collections Against Theft, Fire, and Vandalism*, New York, Van Nostrand Reinhold Co., 1979.

G.H.H. SCHRÖDER, *Aide-mémoire pour la sécurité dans les musées*, Parijs, ICOM, 1981.

Rencontres internationales pour la protection du patrimoine culturel. 1^er^ colloque. Protection contre les dépréd ations et dégradations du fait de l'homme. Avignon, du 13 au 15 novembre 1985. Centre de Congrès du Palais des Papes, Avignon, Centre de Congrès, 1986.

N. STOLOW, *Conservation and Exhibitions: Packing, Transport, Storage and Environmental Considerations*, Londen, Butterworths, 1987.

Omgaan met ons erfgoed, 4. *Beveiliging* (*Provincie Limburg. Culturele Aangelegenheden*), Sint-Truiden, Provinciaal Museum voor Religieuze Kunst (in publikatie).

I.4. WETGEVING EN ETHIEK

Monumenten- en landschapszorg. Wetgeving (*Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu*), Brussel, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1983.

Dossier: les institutions, in *Nouvelles du Patrimoine*, nr. 4/5, okt. 1985.

E. GOEDLEVEN, *De fiscus en het cultureel erfgoed*, Brussel, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1987.

II. TOEZICHT EN ONDERHOUD

H. HODGES, *Artifacts. An Introduction to Early Materials and Technology*, Londen, John Baker, 1964.

H.J. PLENDERLEITH, *The Conservation of Antiquities and Works of Art. Treatment, Repair and Restoration*, 2de uitg., Londen, Oxford University Press, 1971.

Restauratievademecum, Zeist, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1985-.

Omgaan met ons erfgoed, 3. *Interieur* (*Provincie Limburg. Culturele Aangelegenheden*), Sint-Truiden, Provinciaal Museum voor Religieuze Kunst, 1986; 5. *Roerend kunstbezit. Onderhoud en behandeling* (in publikatie).

H. KÜHN, *Conservation and Restoration of Works of Art and Antiquities*, Vol. 1, Londen, Butterworths, 1986.

H. SANDWITH en S. STAINTON, *The National Trust Manual of Housekeeping*, Harmondsworth, Penguin Books - The National Trust, 1986.

II.1. MUURSCHILDERINGEN EN STUCWERK

P. MORA, L. MORA en P. PHILIPPOT, *Conservation of Wall Paintings* (*The Butterworths Series in Conservation and Museology*), Londen, Butterworths, 1984.

W. SCHUDEL en A. BERGMANS, *Muurschilderingen, onroerend kunstbezit*, in *Monumenten en landschappen*, 5, 1986, nr. 6, p. 40-49.

II.2. GLASRAMEN

R.G. NEWTON, *The Deterioration and Conservation of Painted Glass. A Critical Bibliography and Three Research Papers* (*Corpus vitrearum Medii Aevi. Great Britain. Occasional Papers*, 1), Londen, Oxford University Press, 1974.

J. TARALON, *Problématique de la conservation et de la restauration des vitraux*, in *Les monuments historiques de la France*, 1977, nr. 1, p. 2-6 en 97-100.

Découvrir et sauver les vitraux (*Dossiers de l'archéologie*, 26), Dijon, Archeologia, jan.-febr. 1978.

Kleurig glas in monumenten. Conservering van gebrandschilderd glas (*Restauratievademecum. Bijdrage* 2), Zeist, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1985.

Y. VANDEN BEMDEN en P. DE HENAU, *Les vitraux anciens. Note technique visant à l'établissement d'un cahier des charges type pour la restauration des vitraux anciens et de valeur*, Brussel, Ministère de la Communauté française, 1987.

II.3. BEELDHOUWWERKEN, MEUBELS EN HOUTEN VERSIERINGEN

Conservation, Technique and Examination of Polychromed Sculpture, in *Studies in Conservation*, 15, 1970, p. 247-400.

D. ALCOUFFE, *Restauration du mobilier* (*Découvrir, restaurer, conserver*), Fribourg, Office du Livre, 1977.

Conservation of Wood in Painting and the Decorative Arts. IIC Congress, Oxford, 1978.

J. TAUBERT, *Farbige Skulpturen. Bedeutung, Fassung, Restaurierung*, München, Callwey, 1978.

Y. VERSTRAETE, *Hout, houtaantasting, houtverduurzaming. Literatuuronderzoek* (*Restauratievademecum. Bijdrage* 02), Zeist, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1986.

II.4. SCHILDERIJEN

G. EMILE-MÂLE, *Restauration des peintures de chevalet* (*Découvrir, restaurer, conserver*), Fribourg, Office du Livre, 1976.

S. BERGEON en L. FAILLANT-DUMAS, *Restauration des peintures* (*Les dossiers du Département des Peintures*, 21), Parijs, Editions de la Réunion des Musées nationaux, 1980.

K. NICOLAUS, *Het schilderij. Materiaal, techniek, behoud*, de Bilt, Cantecleer, 1981.

Conservation et restauration. Peintures des musées de Dijon (*Les dossiers du Département des Peintures*, 27), Parijs, Editions de la Réunion des Musées nationaux, 1983.

Cleaning Paintings. Precautions (*CCI. Notes*, 10/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Emergency Treatment for Water-Damaged Paintings on Canvas (*CCI. Notes*, 10/5), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Environmental and Display Guidelines for Paintings (*CCI. Notes*, 10/4), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

II.5. STEEN, GLAS EN CERAMIEK

P. PIGANIOL, *Le verre. Son histoire, sa technique*, Parijs, Hachette, 1965.

A.E. WERNER, *The Care of Glass in Museums*, in *Museum News. Technical Supplement*, 44, 1966, nr. 10, p. 45-49.

L. LOSOS, *La conservation du verre historique*, in *Revue du verre*, 9, 1973, p. 2-7.

J. LARNEY, *Restoring Ceramics*, Londen, Barrie and Jenkins, 1975.

R. WIHR, *Restaurieren von Keramik und Glass. Entwicklung, Erhaltung, Nachbildung*, München, Callwey, 1977.

P. DE HENAU, *Approche d'une terminologie descriptive de l'état de surface des matériaux pierreux*, in *Bulletin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium*, XVIII, 1980/81, p. 170-182. [Ned. samenv.].

R. WIHR, *Restaurierung von Steindenkmälern. Ein Handbuch für Restauratoren, Architekten, Steinbildhauer und Denkmalpfleger*, 2de uitg., München, Callwey, 1986.

II.6. METALEN

The Cleaning, Polishing and Protective Waxing of Brass and Copper Objects (*CCI. Notes*, 9/3), Ottawa, Canadian Conservation Institute, juni 1983.

T. STAMBOLOV, *The Corrosion and Conservation of Metallic Antiquities and Works of Art*, Amsterdam, Central Research Laboratory for Objects of Art and Science, 1985.

Recognizing Active Corrosion (*CCI. Notes*, 9/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

II.7. TEXTIEL

A. BUCK en J.E. LEENE, *Storage and Display*, in J.E. LEENE (uitg.), *Textile Conservation*, (*IIC*), Londen, Butterworths, 1972, p. 113-127.

Hanging Storage for Costumes (*CCI. Notes*, 13/5), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

A.M. LAMBERT, *Storage of Textiles and Costumes: Guidelines for Decision Making*, (Vancouver), UBC Museum of Anthropology, 1983.

Rolled Storage for Textiles (*CCI. Notes*, 13/3), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

Velcro Support System for Textiles (*CCI. Notes*, 13/4), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

L.-E. BARKMAN, *Storage at the New Ethnographical Museum in Stockholm. ICOM Committee for Conservation, 7th Triennial Meeting, Copenhagen, 10-14 Sept. 1984. Preprints*, 84.3.3.

Vuistregels voor textielconservering, Enschede, Textielcommissie Musea, 1985.

Flat Storage for Textiles (*CCI. Notes*, 13/2), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Mounting Small, Light, Flat Textiles (*CCI. Notes*, 13/6), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Textiles and the Environment (*CCI. Notes*, 13/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Storage for Costume Accessories (*CCI. Notes*, 13/12), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1987.

II.8. BOEKEN, GRAFISCHE DOCUMENTEN EN ARCHIEFSTUKKEN

Ch. E. WOLFF, *Iets over papier. Wenken voor verzamelaars*, in *Bulletin van het Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap*, nr. 0, 1977, p. 39-58.

Fr. FLIEDER en M. DUCHEIN, *Livres et documents d'archives. Sauvegarde et conservation* (*Protection du patrimoine culturel. Cahiers techniques: musées et monuments*, 6), Parijs, UNESCO, 1983.

M. NEIRYNCK-DE SCHAEPDRYVER, *Enkele elementaire maatregelen voor een goede bewaring van boeken en grafische documenten*, in *Monumenten en landschappen*, 2, 1983, nr. 3, p. 47-54.

Protective Enclosures for Books and Paper Artifacts (*CCI. Notes*, 11/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

Bewaren van boeken, prenten en archiefmateriaal in kleine musea en oudheidkamers (*CL Themadag* 10), Amsterdam, Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap, 1986.

Glazing Materials for Framing Works on Paper (*CCI. Notes*, 11/3), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Storing Works on Paper (*CCI. Notes*, 11/2), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1986.

Support Methods for Display of Books (*CCI. Notes*, 11/8), Ottawa, Canadian Conservation Institute, april 1987.

II.9. LEDER

R. REED, *Ancient Skins, Parchments and Leathers*, Londen-New York, Seminar Press, 1972.

J.W. WATERER, *A Guide to the Conservation and Restoration of Objects Made Wholly or in Part of Leather*, Londen, G. Bell & Sons, 1972.

O. WÄCHTER, *Restaurierung und Erhaltung von Büchern, Archivalien und Graphiken*, Wenen-Köln-Graz, Hermann Böhlaus Nachf., 1982.

Richtlijnen voor het conserveren van leer en perkament van boekbanden, Amsterdam, Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap en 's-Gravenhage, Koninklijke Bibliotheek, 1987.

Preserving Leather Bookbindings (*CCI. Notes*, 11/7), Ottawa, Canadian Conservation Institute, mei 1987.

II.10. IVOOR, BEEN, HOORN, SCHILDPAD

H.J. PLENDERLEITH en A.E. WERNER, *Bone and Ivory*, in H.J. PLENDERLEITH, *The Conservation of Antiquities and Works of Art. Treatment, Repair and Restoration*, 2de uitg., Londen, Oxford University Press, 1971, p. 148-161.

Care of Ivory, Bone, Horn and Antler (*CCI. Notes*, 6/1), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

II.11. MANDWERKEN

H. HODGES, *Artifacts. An Introduction to Early Materials and Technology*, Londen, John Baker, 1964, p. 146-147.

Care of Basketry (*CCI. Notes*, 6/2), Ottawa, Canadian Conservation Institute, sept. 1983.

E. HARTLEY, *The Care and Feeding of Baskets*, Tacoma, 1983.

N. ODEGAARD et D. KRONKRIGHT, *Giving your Baskets a Long, Healthy Life: A Basic Guide to Basketry Conservation*, in *Fiber Arts Magazine*, 11, 1985, nr. 1, p. 43-49.

II.12. MUZIEKINSTRUMENTEN

Rapport kerkverwarming en kerkorgels, bijvoegsel op *Kerkvoogdij*, 516, 1971.

The Care of Musical Instruments. A Technical Bibliography for Conservators, Restorers and Curators, in *Cimcim Newsletter. Newsletter of the International Committee of Musical Instrument Collections*, 1, 1973; 3/4, 1975/76; 1977.

J. BARNES, *Restoration*, in St. STADIE (uitg.), *The New Grove Dictionary of Musical Instruments*, Londen-New York, 3, 1984, p. 241-242.

Les orgues, in *Monuments historiques*, nr. 146, aug.-sept. 1986.

Per una carta europea del restauro. Conservazione, restauro, riuso degli strumenti musicali antichi (*Quaderni della Rivista italiana di musicologia*), Florence, Leo S. Olschki, 1987. [Bijdragen in het Duits, Engels, Frans en Italiaans].

WETGEVING

1. Keizerlijk decreet van 30 december 1809 op de kerkfabrieken (*Bulletin der wetten van het Fransch Kyzerryk*, 303, nr. 5777).
2. Koninklijk besluit van 16 augustus 1824 over de kerkbesturen en de kerkelijke administratie (*Verzameling der wetten, decreten en besluiten*, nr. 45, p. 2, 4, 6 en 8).
3. Wet van 7 augustus 1931 op het behoud van monumenten en landschappen (*Belgisch Staatsblad*, 5 sept. 1931, p. 5068-5073).
4. Decreet van de Cultuurraad voor de Nederlandse Cultuurgemeenschap van 3 maart 1976, tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten (*Belgisch Staatsblad*, 5 aug. 1976, p. 9876-9904).
5. Bijzondere wet tot hervorming der instellingen van 8 augustus 1980 (*Belgisch Staatsblad*, 15 aug. 1980, p. 9434-9435).
6. Besluit van de Vlaamse Executieve van 1 juli 1982 tot bepaling van de verdeling der kosten voor werken aan beschermde monumenten, andere dan gebouwen bestemd voor een erkende eredienst, seminaries en pastorieën (*Belgisch Staatsblad*, 25 febr. 1983, p. 2657-2659).
7. Decreet van de Vlaamse Executieve van 17 november 1982 houdende bescherming van het roerend cultureel patrimonium (*Belgisch Staatsblad*, 4 maart 1983, p. 2953-2956).
8. Besluit van de Vlaamse Executieve van 4 juli 1984 tot bepaling van de verdeling der kosten voor werken aan beschermde monumenten bestemd voor een erkende eredienst, seminaries en pastorieën (*Belgisch Staatsblad*, 27 juli 1984, p. 10718-10720).

NUTTIGE ADRESSEN

Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Jubelpark 1
1040 Brussel — Tel. 02/735 41 60

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Administratie voor Ruimtelijke
Ordening en Leefmilieu
Bestuur voor Monumenten en Landschappen
Belliardstraat 14-18
1040 Brussel — Tel. 02/513 99 21

Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen
Belliardstraat 14-18
1040 Brussel — Tel. 02/513 99 20

Belgisch Instituut voor Normalisatie
Brabançonnelaan 29
1040 Brussel — Tel. 02/734 92 05

International Centre for the Study of the Preservation
and the Restoration of Cultural Property (ICCROM)
13 Via di San Michele
I-00153 Roma — Tel. 39.6/5809021

International Council of Museums (ICOM)
1, rue Miollis
F-75732 Paris Cédex 15 — Tel. 33.1/47 34 05 00

International Institute for Conservation
of Historic and Artistic Works (IIC)
6 Buckingham Street
GB-London WC2N 6BA — Tel. 44.1/839 5975

International Council of Monuments and Sites (ICOMOS)
Secretariaat Belgisch Comité
Groot Begijnhof 95
3000 Leuven — Tel. 016/22 45 09

De foto's gebruikt voor het illustreren van dit boekdeel (behalve wanneer anders vermeld) werden gemaakt door het personeel van de Fotografische Dienst van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.

Imprimerie Massoz s.a., Liège.