

Méthodes aqueuses et solvants pour le traitement des papiers

**Session de formation permanente organisée par le département des restaurateurs
avec Paolo Cremonesi, docteur en chimie, spécialiste en conservation-restauration**

Aubervilliers, 15-18 novembre 2021

Orientations bibliographiques réalisées par la bibliothèque de l'Inp

Tous les documents ci-dessous peuvent être consultés à la Bibliothèque de l'INP, à l'exception de ceux précédés d'un astérisque.

Les mémoires de fin d'études de l'Inp sont consultables en ligne après attribution d'un code fourni par le service de la documentation des œuvres : documentation.oeuvres@inp.fr

Programme Modulaire de Nettoyage : histoire & principe

DESVOIS Laetitia, *Le Programme de Nettoyage Modulaire, une approche systématique de dégrassage des couches picturales. Etude, analyse et application de la méthode*, Paris, Université Paris I Panthéon Sorbonne, 2009, 107 p.

DESVOIS Laetitia, CRIOLLO Andrea, « The modular cleaning program. An approach for treating oil stains on paper? », *Journal of Paper Conservation*, Vol. 14 (2013), n° 1, p. 16-20

SLOTTVED KIMBRIEL C., ROSE J., « The Modular Cleaning Program. First Impressions from a Four-day Course and Subsequent Implementations », *The Picture Restorer*, Issue 50, p.18-26
(Version condensée dans *WAAC Newsletter* 2017, vol. 39, n° 2, p. 22-28)

STAVROUDIS Chris, « Azeotropes from A to Z » [en ligne], *WAAC Newsletter*, 2006, vol. 28, n° 3, p. 14-17 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn28/wn28-3/wn28-304.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, DOHERTY Tiarna, « The Modular Cleaning Program in Practice. Applications to Acrylic Paintings », In *New insights into the cleaning of paintings [conference preprints (abstracts), Universidad politécnica de Valencia, may, 26th-28th 2010]*. Marion F. MECKLENBURG et al. (eds), Valencia, Universidad politécnica de Valencia = Universitat politécnica de Valencia, 2010, p. 139-145

STAVROUDIS Chris, DOHERTY Tiarna, WOLBERS Richard C., « A new approach to cleaning I. Using mixtures of concentrated stock solutions and a database to arrive at an optimal aqueous cleaning system » [en ligne], *WAAC Newsletter*, 2005, vol. 27, n° 2, p. 17- 28
< <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn27/wn27-2/wn27-205.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, DOHERTY Tiarna, WOLBERS Richard C., « A Novel Approach to Surface Cleaning. Using Mixtures of Concentrated Stock Solutions and a Database to Arrive at an Optimal Cleaning System », In *Oberflächenreinigung - Material und Methoden = Surface Cleaning - Material and Methods: Beiträge der Tagung "Oberflächenreinigung - Material und Methoden", Düsseldorf, 29 September bis 4. Oktober 2003*, Cornelia WEYER et al. (eds), Bonn, Verband der Restauratoren (VDR),

Stuttgart, Konrad Theiss Verlag, 2006, p. 68-81

Théorie de la solubilité

BARTON, A.F.M., *CRC Handbook of Solubility Parameters and other Cohesion Parameters*, Boca Raton (Floride), C. R. C. Press, 1983, 594 p.

BURKE John, « Solubility Parameters. Theory and Application » [en ligne], in *The AIC Book and paper group annual*, 3, Washington, DC, AIC, Book and Paper Group, 1984, p. 13-18
< <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v03/bp03-04.html> > (consulté le 10 novembre 2021)

DALE SMITH Gregory, JOHNSON Ronald, « Strip 'Teas'. Solubility data for the removal (and application) of low molecular weight synthetic resins used as inpainting media and picture varnishes », *WAAC Newsletter* [en ligne], Janvier 2008, Vol. 30 n° 1, p. 11-19
< <https://cool.culturalheritage.org/waac/wn/wn30/wn30-1/wn30-105.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

FELLER R. L. « Solubility Parameters », *The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works - Bulletin of the American Group*, 1968, Volume 8, Number 2, p. 20-24

HANSEN Charles M., *Hansen Solubility Parameters. A User's Handbook*, Boca Raton: CRC Press, 2nd rev. ed. (Reimp. de 2007), [25]-519 p.

MCGLINCHY Christopher, « Boundaries of the Teas Solubility Concept » [en ligne], *WAAC Newsletter*, 2002, vol. 24, n° 2, p. 17-19
< <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn24/wn24-2/wn24-205.html> > (consulté le 10 novembre 2021)

ORMSBY Mark, *Solvent Solver. A Calculator for Working with Teas Fractional Solubility Parameters* [en ligne], S.I. National Archives and Records Administration (NARA), 2006
< https://cool.culturalheritage.org/packages/solvent-solver/solvent_solver.html > (consulté le 10 novembre 2021)

PHENIX Alan, « Solubility parameters and the cleaning of paintings, an update and review », *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1998, Vol.12 n° 2, p. 387-409

SAERA VILA Amparo, *Estudio comparativo de aplicaciones informáticas para el cálculo de parámetros de solubilidad. Triansol, Solvent Solver y Trisolv*. Thèse [en ligne], Valence (Espagne), Universidad politécnica de Valencia = Universitat politécnica de Valencia, 2008, 66 p.
< <https://riunet.upv.es/handle/10251/13170> > (consulté le 10 novembre 2021)

Cellulose & chimie de l'eau

BANIK Gerhard, BRÜCKLE Irene, DANIELS Vincent et al., *Paper and water. A guide for conservators*, Oxford, Burlington, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2011, XXXII-544 p.

BANIK G., BRÜCKLE I., « Principles of water absorption and desorption in cellulosic materials », *Restaurator*, 2010, n° 31, p. 164–177

BERNDT Harald, « Acidity. A review of fundamentals », In ESPINOSA Robert (ed.), *The Book and paper group annual Volume Ten*, Washington, DC, AIC, Book and Paper Group, 1991, p. 1-10

BOGAARD J., WHITMORE P. M., « Explorations of the role of humidity fluctuations in the deterioration of paper », In *Works of Art on Paper, Books, Documents and Photographs, Techniques and Conservation* V. DANIELS, A. DONNITHORNE and P. SMITH (eds.), London, The International Institute for Conservation, 2002, p. 11–15

- BOURNE G., MOINE J. J., *Chimie. PH des solutions aqueuses*, Paris, CEDIC, 1983, F. Nathan, 141 p.
- BRECHT W., « Beating and hygrostability of paper », In *Fundamentals of Papermaking Fibres*, F. BOLAM, ed., Kenley, Technical Section of the British Paper and Board Maker's Association, 1958, p. 241–262
- BRISTOW J. A., « The absorption of alkaline solutions by paper », *Paperi ja Puu*, 1968, n° 11, p. 639–646
- BRISTOW J. A., « The swelling of paper during the sorption of aqueous liquids », *Svensk Papperstidning*, 1971, n°74, p. 645–652
- CHANTRY J., « The capillary unit », *Paper Conservation News*, December 1993, N° 68, p. 11
- DANIELS V., « The chemistry of paper conservation », *Chemical Society Reviews*, 1996, p. 179–186
- HOFENK DE GRAAFF J. H., « Research into the cause of browning of paper mounted in mats », In *Contributions of the Central Research Laboratory to the Field of Conservation and Restoration*, Amsterdam, Centraal Laboratorium voor Onderzoek von Voorwerpen van Kunst en Wetenschap, 1994, p. 21-42
- KEYES K. M., « Some practical methods for the treatment with moisture of moisture-sensitive works on paper », In *Conservation of Historic and Artistic Works on Paper, Proceedings of a Conference – Symposium 88*. H. D. Burgess, ed., Ottawa, Canadian Conservation Institute, 1994, p. 99-107
- KIRCHNER S., « Kapillarreinigung », *PapierRestaurierung*, 2001, n° 2, Supplement, p. 73–80
- LANG Lena, *Wasser in der restauratorische Praxis. Grundlagen und Methoden*, Saarbrücken, VDM Verlag Dr. Muller, 2008, 84 p.
- LINDSTRÖM Tom, « The porous lamellar structure of the cell wall », In *Fundamentals of papermaking fibres, Transactions of the Symposium held at Cambridge, september 1957*, BOLAM Francis ed., Kenley, Surrey, Technical section of The British Paper and Board Makers' Association, 1958, p. 99-119
- MASSON O., PRESCOTT W. P., « The use of the Lascaux Humidification Chamber in the treatment of works on paper », *Paper Conservation News*, September 1987, N° 43, p.4–7
- OJALA T., « Chemical bonds in papermaking », In L. NEIMO (ed.), *Papermaking Chemistry, Papermaking Science and Technology*, Book 4, Helsinki, Fapet Oy, Finnish Paper Engineers' Association and TAPPI, 1999, p. 19-41
- SAVERWYNS, S., SIZAIRE, V., WOUTERS, J., « The acidity of paper. Evaluation of methods to measure the pH of paper samples », In *ICOM-CC Preprints to the 13th Triennial Meeting*, London, James & James, 2002, p. 628–634
- TSE S., « Water Quality for Treatment of Paper and Textiles », *CCI Technical Bulletin*, 2001, N° 24, Ottawa, Canadian Conservation Institute
- VITALE Timothy, « Effects of water on the mechanical properties of paper and their relationship to the treatment of paper », In *Materials Issues in Art and Archaeology III. Symposium held April 27-May 1, 1992, San Francisco, California, USA*, Pittsburg, Materials research society, 1992 (Materials research society symposium proceedings, Vol.267), p.397-427
- WEIDNER M. K., ZACHARY S., « The system, moisture chamber/suction table/ultrasonic humidifier/air filter », In *Conservation of Historic and Artistic Works on Paper, Proceedings of a Conference – Symposium 88* H. D. Burgess, ed., Ottawa, Canadian Conservation Institute, 1994, p. 109-115

Nettoyage : méthodes aqueuses

BOGAARD J., WHITMORE P. M., « Effects of dilute calcium washing treatments on paper », *Journal of the American Institute for Conservation*, 2001, vol. 40, n° 2, p. 105-123

BROMM Gudrun, « Authentic characteristics in manuscripts: an analysis of relevant characteristics before and after aqueous treatment », *Restaurator*, 2008, Vol. 29 n° 4, p. 251-261

CARR Debra Niven Brian, CAMPBELL Lynn, « Effects of selected aqueous treatments on the properties of two papers », *Studies in conservation*, 2006, Vol. 51 n° 3, p. 189-198

CHEVALIER Séverine, « Le cyclododécane. Un agent de protection temporaire ? Les effets de son application sur différents tracés et papiers lors d'un traitement aqueux », *Conservation restauration des biens culturels (CRBC)*, Décembre 2001, n° 17/18, p. 69-73

CREMONESI Paolo, *L'ambiente acquoso per la pulitura di opere policrome*, Padova, Il Prato, 2011, 108 p.

DANIELS Vincent, « Factors influencing the wash-fastness of watercolours », *Paper Conservator (The)*, 1995, n° 19, p. 31-40

KEYES Keiko Mizushima, « Some practical methods for the treatment with moisture of moisture-sensitive works on paper ». In *Conservation of historic and artistic works on paper, proceedings of a conference, Ottawa, October 3-7, 1988*, p.99-107

KIRCHNER S., « Kapillarreinigung », *PapierRestaurierung*, 2001, n° 2, Supplement, p. 73-80

LANG Lena, *Wasser in der restauratorische Praxis. Grundlagen und Methoden*, Saarbrücken, VDM Verlag Dr. Muller 2008, 84 p.

LIENARDY A., VAN DAMME P., « Paper washing », *The Paper Conservator*, 1990, n° 14, p. 23-30

ROSE Ingrid R, EFREMOV Yvonne, LUPU Mihai, « Microscopic examination of works of art on paper during solvent treatments in order to determine their effects on fibers and pigments. A joint american-romanian research project ». In *ICOM committee for conservation 10th triennial meeting, Washington, DC, USA 22-27 August 1993, preprints*, Paris, ICOM committee for conservation, 1993, p. 469-473

SCHALKX Hilde, IEDEMA Piet, REISSLAND Birgit et al., « Aqueous treatment of water-sensitive paper objects. Capillary unit, blotter wash or paraprint wash ? », *Journal of Paper Conservation*, 2011, Vol. 12 n° 1, p. 11-20

STIRTON L. J., « Water screen bathing », *Paper Conservation News*, 1987, N° 42 June, p. 3-4

STAVROUDIS Chris, « Gels. Evolution in Practice », In ANGELOVA Lora (ed), *Gels in the Conservation of Art*, London, Archetype Publications, 2017, p. 209-217

STULIK Dusan C., KHANJIAN Herant, DORGE Valerie et al., « Scientific investigation of surface cleaning processes. Quantitative study of gel residue on porous and topographically complex surfaces », In *ICOM, 13Th triennial meeting Rio de Janeiro, 22-27 September 2002*, London, James & James, 2002, p. 245-251

TANG L. C., « Washing and deacidifying paper in the same operation », In *Preservation of Paper and Textiles of Historic and Artistic Value II* J. Williams, ed., Washington, DC, American Chemical Society, 1981, p. 63-86

UCHIDA Yuki, INABA Masamitsu, KIJIMA Takayashu, « Evaluation of aqueous washing methods of paper by the measurement of organic acid extraction », *Restaurator*, 2007, Vol. 28 n° 3, p. 169-184

WOLBERS Richard C, *Cleaning Painted Surfaces, Aqueous Methods*, London, Archetype Publications, 2000, Trad. fr. [*Le nettoyage des surfaces peintes. Méthodes aqueuses*] MIRABAUD Sigrid, DESVOIS

Laetitia sous la direction de PALMADE-LE DANTEC Nathalie, Paris, Eyrolles. Institut national du patrimoine (Inp), 2013. Trad. it. [*La Pulitura di superfici dipinte : metodi acquosi*], Saonara, Il Prato, 2005

WOLBERS Richard, CREMONESI Paolo, *Un Approccio acquoso della pulitura dei dipinti*, Saonara, Il Prato, (I Quaderni del CESMAR7, 1), 2004, 48 p.

WOLBERS Richard C., STAVROUDIS Chris, DOHERTY Tiarna, « A new approach to cleaning I: using mixtures of concentrated stock solutions and a database to arrive at an optimal aqueous cleaning system », *WAAC newsletter* [en ligne], 2005, Vol. 27, N° 2, p. 17-28
< <https://cool.culturalheritage.org/waac/wn/wn27/wn27-2/wn27-205.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

Agents chélatants & enzymes

BANIK Gerhard, « Removal of starch paste adhesives and relinings from paper-based objects by means of enzyme poultices » *Materiali tradizionali ed innovativi nella pulitura dei dipinti e delle opere policrome mobili: atti del convegno, Piazzola su Brenta (PD), 25-26 ottobre 2002*, Padova, Il Prato, 2003, p.33-38

BANIK Gerhard, CREMONESI Paolo, LA CHAPELLE Ariane de et al., *Nuove metodologie nel restauro del materiale cartaceo* (Collana I Talenti, 14), Padova, Il Prato, 2003, 139 p.

BELLUCCI Roberto, CREMONESI Paolo, « A Preliminary Note on the Use of Enzymes in Conservation. The Removal of Aged Acrylic Resin Coatings with Lipase », *Studies in Conservation*, 1999, Vol. 44 n° 4, p. 278-281

BLASCO CASTIÑEYRA Isabel, DE LA VIÑA FERRER Sonsoles, SAN ANDRES MOYA Margarita, « Fundamentos y antecedentes de la utilización de enzimas en tratamientos de limpieza », *PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 2005, Vol.13, N° 53, p.24-34

BLÜHER Agnes, GRUBE Anika, BORNSCHEUER Uwe et al., « A reappraisal of the enzyme lipase for removing drying-oil stains on paper », *Paper Conservator = Journal of the Institute of Paper Conservation*, 1997, Vol. 21, p.37-47

BRENDA. *The Comprehensive Enzyme Information System* [en ligne], Braunschweig, Germany, Schomburg, Institut für Biochemie und Bioinformatik, Technische Universität Braunschweig
< <http://www.brenda-enzymes.info/> > (consulté le 10 novembre 2021)

BURGESSE Helen, « The use of chelating agents in conservation treatments », *Paper Conservator (The)*, 1991, n° 15, p. 36-43

COOPER David, KING Carolyn, SEGAL Judith, « The use of enzymes in partially non-aqueous media », In *Conservation of library and archive materials and the graphic arts*, London, Institute of paper conservation/society of archivists, 1987, p.25-30

CORBI M. et alii, « Biotecnologie applicate alla rimozione di colle d'amido nel restauro della carta e del libro » In *Lo stato dell'arte 3: III congresso nazionale IGIC, Palermo, Palazzo Steri, 22-24 settembre 2005, volume degli atti*, Firenze, Nardini Editore, 2006, p.98-103

CREMONESI Paolo, *L'uso dei enzimi nella pulitura di opere policrome*, Padova, Il Prato, 1999, 94 p. (I talenti, metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro, 4)

CREMONESI Paolo, *L'Uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome*, Saonara, Il Prato, 2003, 135 p. (I talenti, metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro, 10)

CREMONESI Paolo, CASOLI Antonella, « Enzymes as tools for conservation of works of art », *Journal of cultural heritage*, 2021, Vol. 50, p. 73-87

DESANTIS Pia C., « Some observations on the use of enzymes in paper conservation », *AIC Journal of the American Institute for Conservation*, 1983, Vol. 23 n° 1, p. 7-27

DI MAJO Anna, MITA Lucia, « L'uso degli enzimi nella conservazione dei materiali librari. Alcune osservazioni sperimentali », *Bollettino dell'Istituto Centrale per la Patologia del Libro*, 1984-1985, Vol. 39, p. 41-46

ERICKSON Harold M, « Usage recommendations for alpha-amylases: maximizing enzyme activity while minimizing enzyme-artifact binding residues », *The Book & Paper Group annual* [en ligne], 1992, Vol.11, p.24-33
< <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v11/> > (consulté le 10 novembre 2021)

MEREL Aline, *Le Nettoyage des taches grasses sur support papier à l'aide d'enzymes en gel rigide. Étude bibliographique et expérimentale de l'utilisation de lipases dans des gels d'agarose et de gomme gellane*, Mémoire, Bruxelles, Ecole nationale supérieure des Arts Visuels de La Cambre, 2012, 132 p.

SCHÖNBOHM Dirk, BLÜHER Agnes, BANIK Gerhard, « Enzymes in solvent conditioned poultices for the removal of starch-based adhesives from iron gall ink corroded manuscripts », *Restaurator*, 2005, Vol.25, No.4, p. 267-281

SEGAL Judith, « New techniques for the application of enzymes », In *Conservation of historic and artistic works on paper, proceedings of a conference, Ottawa, October 3-7, 1988*, Ottawa, Institut Canadien de Conservation, 1994, p. 205-208

SINE Jean-Pierre, *Enzymologie et applications*, Paris, Ellipses éditions (Parcours LMD sciences de la vie et de la terre), 2010, 462 p.

SUSINI Angela, « Metodi enzimatici nel restauro delle opere su carta », *Kermes*, Avril-Juin 2005, n° 58, p. 61-64

Solvants, gels & émulsions

ANGELOVA Lora V., BROWYN Ormsby, TOWNSEND Joyce H. et al., (eds), *Gels in the Conservation of Art, [proceedings of the conference jointly organised by International Academic Projects (IAP) and Tate, and held in London, England, October 16-18, 2017]*, London, Archetype Publications, 2017, 406 p.

ANZANI Marilena, BERZIOLI Michela, CAGNA Marco et al., *Gel rigidi di agar per il trattamento di pulitura di manufatti in gesso = Use of rigid Agar gels for cleaning plaster objects*, Saonara, Il Prato , 2008, 55 p.

*BAGLIONI Piero, BERTI Debora, BONINI Massimo et al., « Micelle, microemulsions, and gels for the conservation of cultural heritage », *Advances in Colloid and Interface Science*, March 2014, volume 205, p. 361-371

BAGLIONI Piero, CARRETTI Emiliano, DEI Luigi et al., « Physicochemical Properties of Polyallylamine Based Gels with CO₂ as Gellant », *J. Am. Chem. Soc.*, 2003, n° 125, p. 5121

*BAGLIONI Piero, DEI Luigi, CARRETTI Emiliano, « Gels for the Conservation of Cultural Heritage », *Langmuir*, 2009, vol. 25, n°15, p. 8373-8374

*BAGLIONI Piero, DEI Luigi, CARRETTI Emiliano et al., « Poly(vinyl alcohol)-borate hydro/cosolvent gels, viscoelastic properties, solubilizing power, and application to art conservation », *Langmuir*, vol. 25, n° 15, 2009, p. 8656-8662

*BERZIOLI Michela, CASOLI Antonella, ISCA Clelia, « Evaluation of Cleaning and Chemical Stabilization of Paper Treated with a Rigid Hydrogel of Gellan Gum by means of Chemical and Physical Analyses » [en ligne], In *Preprints of the ICOM-CC 16th Triennial Congress (Lisbon, 19-23.09.2011)*, p. 1-11
<<http://bh1.fpc.pt/nyron/Library/catalog/winlibimg.aspx?skey=D9CC5842DBE1407FA25F66716A3899E2&doc=13744&img=3590>> (consulté le 10 novembre 2021)

BLANK Sharon, STAVROUDIS Chris, « Solvents and Sensibility », *WAAC Newsletter* [en ligne], vol.11, n° 2, 1989, p. 2-10 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn11/wn11-2/wn11-202.html> > (consulté le 10 novembre 2021)

BONELLI Nicole, MONTIS Costanza, MIRABILE Antonio et al., « Restoration of paper artworks with microemulsions confined in hydrogels for safe and efficient removal of adhesive tapes », *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America), June 5, 2018. 115 (23), p. 5932-5937
< <https://doi.org/10.1073/pnas.1801962115> > (consulté le 10 novembre 2021)

BORGIOLI Leonardo, PANERO Cristina, *I solventi per il restauro*, Firenze, Phase, 1995, 48 p.

BURNSTOCK Aviva, WHITE Raymond, « Cleaning gels. Extrait further studies », In TENNENT Norman H. (ed.), *Conservation Science in the UK. Preprints of the meeting held in Glasgow, May 1993*, London, James & James Science Publishers, 1993, p. 36-39

CAMPANI Elisa, CASOLI Antonella, CREMONESI Paolo, *L'uso di Agarosio e Agar per la preparazione di "gel rigidi" = Use of Agarose and Agar for preparing "rigid gels"*, Saonara, Il Prato, 2007, 52 p. (I Quaderni del CESMAR7, 4)

CARRETTI Emiliano, DEI Luigi, BAGLIONI Piero, « Aqueous Polyacrylic Acid Based Gels: Physicochemical Properties and Applications in Cultural Heritage Conservation », *Progress in Colloid and Polymer Science*, 2002, n° 119

*CARRETTI Emiliano, DEI Luigi, MACHERELLI Azzurra, « Rheoreversible polymeric organogels, the art of science for art conservation », *Langmuir*, Vol. 20, n° 20, 2004, p. 8414-8418

CARRETTI Emiliano, DEI Luigi, WEISS Richard G, « Soft matter and art conservation. Rheoreversible gels and beyond », *Journal of material chemistry*, 2005, Vol. 15, n° 22, p. 17-22

CARRETTI Emiliano, GRASSI Scilla, COSSALTER Manuela et al, « Poly(vinyl alcohol)-Borate Hydro/Cosolvent Gels, Viscoelastic Properties, Solubilizing Power and Application to Art Conservation », *Langmuir, the ACS journal of surfaces and colloids*, 2009, vol.25, n° 15, p. 8656-8662

CASOLI Antonella, CREMONESI Paolo, CATALINI Piera et al., « Studio analitico dei solventi organici impiegati nella rimozione di adesivi sulle plastiche », In *Lo Stato dell'arte. XI congresso nazionale IGIC, volume delle atti, Bologna, Accademia Delle Belle Arti, 10-12 ottobre 2013*, p. 35-42

CREMONESI Paolo, *L'Uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, Saonara, Il Prato, (I Talenti. Metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro, 7), 2004, 166 p.

CREMONESI Paolo, « Surface cleaning? Yes, freshly grated Agar gel, please », *Studies in Conservation*, novembre 2016, Vol. 61 n° 6, p. 362-367

CREMONESI Paolo, SIGNORINI Erminio, « L'uso dei solventi organici neutri nella pulitura dei dipinti: un nuovo test di solubilità », *Progetto restauro*, 2004, n° 31, p. 2-15

DORGE Valerie (ed), *Solvent gels for the cleaning of works of art, the Residue Question*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 2004, XI-160 p.

The Getty Conservation Institute, *Gels Cleaning Research (1998-2003)* [en ligne]
<https://www.getty.edu/conservation/our_projects/science/gels/index.html> (consulté le 10 novembre 2021)

AMBRA Giordano, CREMONESI Paolo, « New methods of applying rigid agar gels, from tiny to large-scale surface areas », *Studies in Conservation*, 2021, Vol. 66, n° 8, p. 437-448

GIORGI Rodorico, BAGLIONI Piero, BERTI Debora et al., « New methodologies for the conservation of cultural heritage, micellar solutions, microemulsions, and hydroxide nanoparticles », *Accounts of chemical research* - Vol. 43, Issue 6, n° spécial: *Advanced techniques in art conservation*, June 15, 2010, p 695-704

IANNUCCELLI Simonetta, SOTGIU Silvia, « A new methodology for wet conservation treatments of graphic art on paper with a rigid polysaccharide gel of Gellan gum », in *Choices in conservation practice versus research. Graphic documents working group interim meeting, ICOM-CC, 6-8 October 2010*, Copenhagen, Royal library, S.I., ICOM-CC (Committee for conservation - Comité pour la Conservation), 2010, p. 47-51

IANNUCCELLI Simonetta, SOTGIU Silvia, « La pulitura superficiale di opere grafiche a stampa con gel rigidi polisaccaridici », In *Quaderni2 ICPAL. Materiali e Prodotti per il restauro librario. Nuove ricerche*, Roma, Gangemi Editore, 2010, p. 73-94

*IANNUCCELLI Simonetta, SOTGIU Silvia, « Wet treatments of works of art on paper with rigid Gellan gels » [en ligne], in *The AIC Book and Paper Group Annual*, 2010, n° 29, p. 25-39
< <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bpga29-04.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

IANNUCCELLI Simonetta, SOTGIU Silvia (dir.), *La pulitura a umido di opere d'arte su carta con gel rigidi di Gellano: presupposti teorici, metodologia applicativa e verifica analitica*, Saponara, Il Prato, 2012, 78 p. (I Quaderni del Cesmar7, 11)

LEROUX Mylène, « Soft Matter, Gel Development for Conservation Treatment Gellan Gum and Nanorestore Gel® » [en ligne], In *The Book and Paper Group Annual*, 2016, vol. 35, 5 p.
< <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v35/bpga35-06.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

MASSCHELEIN-KLEINER Liliane, « Remarques sur l'utilisation des solvants en conservation », *Conservation Restoration*, 1988, n°9, p. 28-33

MASSCHELEIN-KLEINER Liliane, *Les solvants*, Bruxelles, Institut Royal du Patrimoine Artistique, 1981, 129 p. [Cours de conservation, T. 2]

*ODEGARD N., CAROLL S., ZIMMT W., « Chemical Safety », in *Material Characterization Tests for Objects of Art and Archeology*, London, Archetype Publications, 2000, p. 7-17

RAVENEL Nancy, « Pemulen® TR-2: An Emulsifying Agent with Promise » *WAAC Newsletter* [en ligne], Septembre 2010, Vol. 32, n° 3, p. 10-12 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn32/wn32-3/wn32-304.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, « Gels: Evolution in Practice », In ANGELOVA Lora (ed), *Gels in the Conservation of Art*, London, Archetype Publications, 2017, p. 209-217

STAVROUDIS Chris, «More from CAPS 3: surfactants, silicone-based solvents, and microemulsions », *WAAC Newsletter*, 2012, vol. 34, n° 3, p. 24-27
< <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn34/wn34-3/wn34-306.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, « Pemulen Revised: pHuck the pH Meter », *WAAC Newsletter* [en ligne], 2012, vol. 34, n° 2, p. 19 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn34/wn34-2/wn34-206.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, « Silicone-Based Solvents in Conservation. As free solvents and components of gel systems and microemulsions », In *Dall'olio all'acrilico, dall'impressionismo all'arte contemporane - Monographie : studi, ricerche, indagini scientifiche ed interventi conservative. Atti del VII Congresso Internazionale Colore e Conservazione, Politecnico di Milano, 13-14 November 2015*. A cura di Valentina Emanuela SELVA BONINO, CESMAR7 (Centro per lo Studio dei Materiali per il Restauro), Saonara, Il Prato, 2016, p. 176-184

STAVROUDIS Chris, « Sorting Out Surfactants », *WAAC Newsletter* [en ligne], 2009, vol. 31, n° 1, p. 18-21 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn31/wn31-1/wn31-105.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, BLANK Sharon, « Solvents & Sensibility », *WAAC Newsletter* [en ligne], May 1989, vol. 11, n° 2, p. 2-10
< <https://cool.culturalheritage.org/waac/wn/wn11/wn11-2/wn11-202.html> > (consulté le 10 novembre 2021)

STAVROUDIS Chris, DOHERTY Tiarna, « A Novel Approach to Cleaning II, Extending the modular cleaning program to solvent gels and free solvents, part 1 », *WAAC Newsletter* [en ligne], 2007, vol. 29, n° 3, p. 9-15 < <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn29/wn29-3/wn29-304.pdf> > (consulté le 10 novembre 2021)

STULIK Dusan C., KHANJIAN Herant, DORGE Valerie et al., « Scientific investigation of surface cleaning processes : quantitative study of gel residue on porous and topographically complex surfaces », In *ICOM, 13Th triennial meeting Rio de Janeiro, 22-27 September 2002*, London, James & James, 2002, p. 245-251

TORRACA Giorgio, *Solubilità e solventi. Note per restauratori* [périodique n° spécial], *Bollettino [del Centro di Studi per la Conservazione della Carta]*, 1987/1988, n° 1, 61 p.

TORRACA Giorgio, *Solubilité et solvants utilisés pour la conservation des biens culturels*, [traduit de l'anglais], Rome, ICCROM, s.d. [1990], 78 p.

WARDA Jeffrey, BRÜCKLE Irene, BEZUR Aniko et al., « Analyse of agarose, Carbopol, and Laponite gel poultices in paper conservation », *AIC Journal of the American Institute for Conservation*, Automne 2007, Vol. 46 n° 3, p. 263-279

*WYPYCH George, *Handbook of Solvents*, Toronto, ChemTech Publishing, 2001, XXV-1675 p.

ZUMBÜHL Stefan, « Wie geht das ? » - Die Lösigkeit von Materialien » [3 parties] », *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, n° 31, 2017/2, p. 251-275

Etudes de cas

AUBRY Thierry, GACQUIERE Marc, « Lavage d'un corps d'ouvrage sans dépose de la couverture », *Support tracé*, 2005, n° 5, p. 88-91

BARBISAN Sophie, *Le fusain à l'œuvre : étude et conservation-restauration du dessin de présentation de l'Allégorie de Lyon (1861) par Louis Janmot (musée des Beaux-Arts de Lyon), Mise au point d'une méthode de nettoyage local à l'aide de gels rigides*. Mémoire, Aubervilliers, Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2016, 333 p.

Case studies using Pemulen emulsion At Shelburne Museum [en ligne], < <http://pemulentr2.pbworks.com/Case-studies-using-Pemulen-emulsion> > (consulté le 10 novembre 2021)

COUVERT Emmanuelle, « Les merveilles de la création et les curiosités des choses existantes » : *conservation-restauration d'un manuscrit persan du XVIIe siècle, Etude d'une méthode de décollage adaptée aux papiers sensibles - Comparaison de gels comme vecteur d'humidité*. Mémoire, Saint-Denis Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2012, 228 p.

DELNEF Florence, *Conservation-restauration d'un paravent en papier peint du début du XIXe siècle (Rixheim, musée du Papier peint). Recherche appliquée. Un nettoyage aqueux avec un système de compresse*. Saint-Denis ENP-IFROA 2001, 178 p.

DELATTRE Céline, *La conquête de l'Algérie sur les pas des ducs d'Aumale et d'Orléans en 1840 : étude et restauration d'un album de dessins de Félix Philippoteaux (musée Condé, Chantilly). Étude comparative et critique de techniques de nettoyage aqueux du papier : immersion, gels rigides (agar et gellane) et paraprint*. Mémoire, Saint-Denis, Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2015, 244 p.

Dubard de Gaillarbois Valentine, *La qualité de l'eau et son utilisation en restauration d'arts graphiques. Etude et restauration de quatre dessins de Pierre-Victor Galland... Etude et restauration de deux dessins d'Edmond Lechevallier-Chevignard... Etude des papiers d'oeuvre de quatorze dessins de Le Brun. Restauration d'un carton de Le Brun...* Mémoire, Paris, IFROA, 1992, 2 vol., 132 p.-n.p.

Vidéos réalisées par le Getty Conservation Institute

Calibrating Conventional pH Meters

< <https://www.youtube.com/watch?v=9Ktlz0uw6kw> >

Calibrating pH and Conductivity: Horiba Meters

< <https://www.youtube.com/watch?v=nx3gNnKsUE> >

Preparing pH- and Conductivity- Adjusted Water

< <https://www.youtube.com/watch?v=hGAUAgNYZjl> >

Preparing a Pemulen Gel from MCP and Making an Emulsion

< <https://www.youtube.com/watch?v=2O5pYyc45Qo> >

Making Agarose Gel and Preparing an Agarose Plug

< <https://www.youtube.com/watch?v=SX4n2DO6Lao> >

Measuring Surface pH and Conductivity Using Water Drop and Agarose Plug Methods

< <https://www.youtube.com/watch?v=bOqZEE7Kb8Y> >

Mixing and Using Velvessil Plus

< <https://www.youtube.com/watch?v=i6cet8sa-6Y> >

Preparing a Dow Mineral Spirits Microemulsion (With Cosurfactants)

< <https://www.youtube.com/watch?v=SGkf3i7rnDw> >

Preparing a Silicone Microemulsion (With Cosurfactant) – [without cosurfactant]

< <https://www.youtube.com/watch?v=xDpwloLqJS4> >

Autres ressources

Actualités de la conservation : revue annuelle de la BnF depuis 1996 dédiée au livre et aux documents graphiques.

Accès gratuit en ligne < <https://www.bnf.fr/fr/actualites-de-la-conservation> >

The Book and Paper Group (BPG), American Institute for Conservation (AIC) : le groupe le plus actif de cette association, publie les actes de son congrès annuel (BPG Annual), et partage ressources et pratiques (BPG Wiki) sur le site de l'association

< <https://www.culturalheritage.org/membership/groups-and-networks/book-and-paper-group> >

Journal of Paper Conservation : revue trimestrielle depuis 2009, publiée par l'International Association of Book and Paper Conservators (IADA)

Accès en ligne sur Taylor & Francis group < <https://www.tandfonline.com/toc/yjpc20/current> >

Paper conservation news : revue du groupe anglais des restaurateurs de papier, publiée par l'International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 1976-2005

Aucun accès en ligne le 10 novembre 2021

The Paper conservator : revue anglaise annuelle, 1976-2007

Accès en ligne sur Taylor & Francis Group < <https://www.tandfonline.com/toc/rcon19/current> >

Paper History : revue annuelle depuis 1976, publiée par l'International Association of Paper Historians (IPH)

Les numéros sont téléchargeables sur le site de l'association, ainsi que les actes des congrès
< <http://www.paperhistory.org/Publications/> >

Support tracé : revue annuelle depuis 2001, publiée par l'Association de recherche Scientifique sur les Arts Graphiques (ARSAG)
< <https://arsag.fr/publications/support-trace> >

Droits d'auteur

© Institut national du patrimoine