

**Matériaux et méthodes pour le nettoyage des pierres calcaires et marbres : solutions, gels et émulsions**

**Session de formation permanente organisée par le département des restaurateurs**

**Aubervilliers, 4, 5 et 6 juillet 2018**

**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](mailto:documentation.oeuvres@inp.fr)

**Matériaux pierreux : propriétés & comportement**

AHMAD Abdelraheem, PAMPLONA Marisa, SIMON Stefan, « Ultrasonic testing for the investigation and characterization of stone, a non-destructive and transportable tool », *Reviews in conservation*, 2009, n° 10, p. 43-53

AMOROSO Giovanni G., CAMAITI Mara, *Scienza dei materiali e restauro. La pietra: dalle mani degli artisti e degli scalpellini a quelle dei chimici macromolecolari*, Firenze, Alinea, 1997, 320 p.

CARDARELLI François, *Materials handbook: a concise desktop reference*, London, Springer, 2008, XXXVIII-1340 p.

FURLAN Vinicio, BISSEGGER Paul, *Les mortiers anciens : Histoire et essais d'analyse scientifique*, Zürich, Berichthaus, 1975, 13 p.

*Guide pour la caractérisation de la pierre naturelle et les matériaux associés utilisés dans les biens culturels [Avant]-projet de norme AFNOR européenne (NF EN 16515), décembre 2012*, in Conservation des biens culturels et du patrimoine : recueil de normes 2015, Vol. 2, Saint-Denis, AFNOR, 2015, p. 249-261

ICOMOS, *Stone Heritage/Patrimoine de la pierre, A bibliography/Une bibliographie* [en ligne], by ICOMOS Documentation Center, July 2015, Par le centre de documentation ICOMOS, Juillet 2015, 517 p.  
<[https://www.icomos.org/images/Doc\\_centre/BIBLIOGRAPHIES/Bibliography\\_stone\\_heritage\\_2015.pdf](https://www.icomos.org/images/Doc_centre/BIBLIOGRAPHIES/Bibliography_stone_heritage_2015.pdf)> (consulté le 28 juin 2018)

ICOMOS-ISCS, *Illustrated glossary on stone deterioration patterns = Glossaire illustré sur les formes d'altération de la pierre* [en ligne], ICOMOS International Scientific Committee for Stone (ISCS) = Comité scientifique international « Pierre » de l'ICOMOS (Monuments and sites = Monuments et sites XV)  
<[https://www.icomos.org/publications/monuments\\_and\\_sites/15/pdf/Monuments\\_and\\_Sites\\_15\\_ISCS\\_Glossary\\_Stone.pdf](https://www.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/pdf/Monuments_and_Sites_15_ISCS_Glossary_Stone.pdf)> (consulté le 12 juin 2018)

KOVACS Timea, *Durability of crystalline monumental stones in terms of their petrophysical characteristics* [en ligne], Thèse, Doctor in science of conservation, Università di Oviedo et Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, 2009, Bologna, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, 2009,

242 p.

<[http://amsdottorato.unibo.it/2272/1/Kovacs\\_Timea\\_tesi.pdf](http://amsdottorato.unibo.it/2272/1/Kovacs_Timea_tesi.pdf)> (consulté le 12 juin 2018)

LAL GAURI K., BANDYOPADHYAY Jayanta K., *Carbonate stone, Chemical behaviour, durability and conservation*, New York, John Wiley & Sons, 1999, XIII-284 p.

« Nouvelles techniques de caractérisation de la pierre naturelle dans le cadre de travaux de restauration », *Pierre actual*, n° 897, septembre 2011, p. 76-85

ODGERS David, HENRY Allison (eds), *Stone*, London, English heritage Farnham Burlington, Vt., Ashgate Publishing, 2012, VIII-461 p.

QUENEE Bernard, *Transformations minéralogiques et texturales de matériaux rocheux, mortiers et bétons d'ouvrages variés, Approche de la cinétique des mécanismes et identification des facteurs responsables* [en ligne], Thèse de doctorat, spécialité Géosciences et matériaux, Université Henri Poincaré, Nancy I, 1990, 206 p.

<[http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCD\\_T\\_1990\\_0490\\_QUENEE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCD_T_1990_0490_QUENEE.pdf)> (consulté le 12 juin 2018)

SIEGSMUND S., WEISS T., VOLLBRECHT A., *Natural stone, weathering phenomena, conservation strategies and case studies*, London, Geological Society, 2002, VI-448 p.

Stone weathering and atmospheric pollution network conference (SWAPNET):

- *Processes of urban stone decay: Proceedings of SWAPNET'95 Stone Weathering and Atmospheric Pollution Network conference held in Belfast, 19-20 May 1995*, Bernard J. SMITH (ed.), London, Donhead, 1996, XII-274 p.
- *Aspects of stone weathering, decay and conservation: proceedings of the 1997 stone weathering and atmospheric pollution network conference (SWAPNET '97), Aberdeen, The Robert Gordon University, 15-17 May 1997*, Melanie S. JONES and Rachael D. WAKEFIELD (ed.), London, Imperial College Press, 1999, XI-196 p.
- *Understanding and managing of stone decay (SWAPNET 2001)*, [held May 7-11, 2001 in Charles University in Prague], Richard PIKRYL, Heather A.VILES (ed.), Prague, The Karolinum Press, 2002, 367 p.

VAN DEN EYNDE Victor Cardenes, MATEOS Felix Javier, PARADELO Remigio, « Degradability of building stone, influence of the porous network on the rate of dissolution of carbonate and evaporitic rocks », *Journal of cultural heritage*, Vol. 14 n° 2, mars-avril 2013, p. 89-96

## - Calcaires

AFNOR, *Produits de carrières, Pierres calcaires, mesure de la porosité, de la masse volumique réelle et de la masse volumique apparente*, Paris La Défense, AFNOR, 1973, 1 p.

BECK Kévin, *Étude des propriétés hydriques et des mécanismes d'altération de pierres calcaires à forte porosité*, Thèse de doctorat, Orléans, Discipline Sciences des Matériaux, 2006, 244 p.  
<<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00125704/document>> (consulté le 12 juin 2018)

BECK Kevin, AL-MUKHTAR Muzahim, ROZENBAUM Olivier, « Pierres des Monuments Historiques, Caractérisations et mécanismes d'altération du Tuffeau » [en ligne], in *Environnement, Sécurité, Patrimoine, Colloque de l'Association Française de Génie Civil (AFGC), 26-27 mai 2003*, p. 1-16  
< <https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/hal-00093606/document>> (consulté le 12 juin 2018)

BOUSQUIE P., *Texture et porosité de roches calcaires, perméabilité, ascension capillaire, gélivité, conductivité thermique*, Thèse, Paris, Université Pierre et Marie Curie, 1979, 191 p.

BRUNET-IMBAULT B., RANNOU I., MULLER Fabrice, *X-ray characterisation of bulk stones from the patina to the depth stone* [en ligne], *Journal de Physique*, IV, 2004, 118, 6 p.  
< <https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/hal-00115287/document>> (consulté le 12 juin 2018)

CAILLEAU Patrick, *Étude pétrologique expérimentale de la cimentation calcitique et aragonitique*, Thèse, Rueil-Malmaison, I.F.P. Paris, diffusion Éditions Technip, [1983], XXVII-402p.

FECHANT Catherine, BERTRAND Jacques, MECHLER Pierre, « Mesure de la résistance mécanique de pierres de taille calcaires in situ », *Revue d'Archéométrie*, 1997, n°21, p. 45-53

HARRELL J. A., « Ancient Egyptian limestone quarries, a petrological study », *Archaeometry*, Août 1992, Vol. 34, n° 2

HOLMES L. L., HARBOTTLE G., BLANC A., « Compositional characterization of French limestone, a new tool for art historians », *Archaeometry*, Février 1994, Vol. 36, n° 1, p. 25-39

HUMBERT Louis, *Éléments de pétrologie dynamique des systèmes calcaires, Description macroscopique et microscopique, diagénèse, applications (Tome 1), Atlas photographique (Tome 2)*, Paris, Éditions Technip, 1976

KRÖNER Stephan, MAS I BARBERA Xavier, DOMENECH CARBO Maria Teresa et al., « Petrological characterisation of the "barxeta crema" and "buixcarro rosa" limestones (Valencia, Spain) », *Arché*, n° 2, 2007, p. 83-88

MICHELI Maria Elisa, SANTUCCI Anna, *Gypsa, atti delle giornate di studio, Urbino 22-23 marzo 2012*, Pise, Edizioni ETS, 2014, 187 p.

RAUTUREAU Michel (dir.), *Tendre comme la pierre, Monuments en tuffeau, guide pour la restauration et l'entretien*, Conseil régional du Centre, 1991, 97 p.

SCHICKLER Maurice, SCHICKLER Laurel R., « Limestone: history, uses, techniques for restoration and evaluation of techniques », in *Werkstoffwissenschaften und Bausanierung, Teil 3*, Ehningen bei Böblingen, Expert Verlag, 1993, p.1660-1673

#### - **Marbres**

ANTONELLI Fabrizio, LAZZARINI Lorenzo, « Le marbre campan (cipollino mandolato), histoire, diffusion et archéométrie », in *Revue d'Archéométrie*, 2000, n°24, p. 111-128

ARTHUR P. et al. (eds), *Marmi antichi, Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*, Roma, L'Erma di Bretschneider, 1993, (Studi miscellanei, 26), 254 p.

Association for the Study of Marble and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA):

- *The study of marble and other stones used in antiquity : transactions of the 3rd international symposium of the Association for the study of marble and other stones used in antiquity (ASMOSIA III)*, Athens. Edited by Yannis MANIATIS, 1995
- *Archéomatériaux : marbres et autres roches. Actes de la IVe conférence internationale de l'Association pour l'étude des marbres et autres roches utilisés dans le passé (ASMOSIA IV)*, Bordeaux et Talence, 9-13 octobre 1995. SCHVOERER Max. (ed), Bordeaux, Centre de recherche en physique appliquée à l'archéologie (CRPAA), Université Bordeaux 3, 1999, 368 p.
- *Interdisciplinary studies on ancient stone. Proceedings of the fifth international conference of the association for the Study of Marble and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA V)*, Museum of Fine Arts, Boston, 1998, J.J. HERMANN Jr., N. HERZ, R. NEWMAN (ed.), Archetype publications, 2002, 431 p.
- *Interdisciplinary studies on ancient stone: proceedings of the sixth international conference of the association for the study of marble and other stones in Antiquity (ASMOSIA VI)*, Venice, June 15-18 2000, Lorenzo LAZZARINI (ed.), Padova, Aldo Ausilio, 2002, 548 p.
- Proceedings of the VIIth international conference of the Association for the study of marble and other stones used in antiquity (ASMOSIA VII), Thassos, 15-20 September 2003. Athènes, École française d'Athènes, 2009, 829 p. (Bulletin de correspondance hellénique, supplément 51)

- *Interdisciplinary studies on Mediterranean ancient marble and stones, proceedings of the VIII international conference of the Association for the study of marble and other stones used in antiquity (ASMOSIA VIII), Aix-en-Provence, June 2006*, Philippe JOCKEY (dir.), Paris, Editions Karthala / Aix-en-Provence, Maison méditerranéenne des sciences de l'homme (MMSH), 2011, 998 p.
- *Interdisciplinary studies on ancient stone: proceedings of the ninth international conference of the Association for the study of marble and other stones in Antiquity (ASMOSIA IX), Tarragona, 2009*, Anna GUTIERREZ GARCIA-MORENO, Pilar LAPUENTE MERCADAL, Isabel RODÀ DE LLANZA (ed.), Tarragona, Institut catala d'arqueologia classica (ICAC), 2012, 800 p.

ATTANASIO D., ARMIENTO G., BRILLI M., « Multi-method marble provenance determinations, the carrara marbles as a case study for the combined use of isotopic, electron spin resonance and petrographic data », *Archaeometry*, Août 2000, Vol. 42, p. 257-272

ATTANASIO Donato, BRILLI Mauro, OGLE Neil, *The Isotopic signature of classical marbles*, Roma, L'Erma di Bretschneider, 2006, 297 p.

BARBIN V., RAMSEYER K., « White marbles, characterization by cathodoluminescence », *European Cultural Heritage*, (Février, 1990), vol. 4, n°1, p. 26-27

CALIA A., LAZZARINI L., PELLEGRINO E., « The identification of the marbles of the great apsidal window of Bari cathedral, a mineralogical petrographic and isotopic study », *Science and technology for cultural heritage*, 1992, Vol I, p. 191-199

DUBARRY DE LASSALE Jacques, *Identifying marble*, Dourdan, Editions H.Vial, 2000, 304 p.

HERZ Norman, « Provenance determination of Neolithic to Classical Mediterranean marbles by stable isotopes », *Archaeometry*, Août 1992, Vol. 34, n° 2

HERZ Norman, WAELKENS Marc (eds), *Classical marble: geochemistry, technology, trade*, Actes du congrès *Classical marble*, Lucca, 1988, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1988, XVI-482 p.

KEMP Jonathan, « Fills for the repair of marble: a brief survey », *Journal of architectural conservation*, Vol. 15 n° 2, Juillet 2009, p. 59-78

LAL GAURI K., CHOWDHURY Ahad N., KULSHRESHTHA Niraj P. et al., « The sulfation of marble and the treatment of gypsum crusts », *Studies in Conservation*, 1989, Vol. 34 n° 4, p. 201-206

YAVUZ A. B., BRUNO M., ATTANASIO Donato, « An updated, multi-method database of Ephesos marbles, including white, "Greco Scritto" and "Bigio" varieties », *Archaeometry*, Avril 2011, Vol. 53, n° 2, p. 215-240

## - Chaux

AL-MUKHTAR Muzahim, BECK Kévin, MERTZ Jean-Didier et al., « Mortier de restauration à base de chaux de coquilles d'oeufs adapté au tuffeau blanc : Formulation et caractérisation », *Techne*, 2008, n° Hors-série, p. 130-135

BECK Kévin, AL-MUKHTAR Muzahim, « Caractéristiques d'un mortier à base de chaux et de poudre de roche pour la restauration des monuments » [en ligne], in Rencontre Internationale sur le Patrimoine Architectural Méditerranéen, Meknès, Maroc. RIPAM, 6 p., 2005, 26-28 septembre 2005 < [https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/93494/filename/AL-Mukhtar\\_Beck\\_-\\_RIPAM\\_2005\\_-\\_Meknes\\_Maroc\\_-1.pdf](https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/93494/filename/AL-Mukhtar_Beck_-_RIPAM_2005_-_Meknes_Maroc_-1.pdf) > (consulté le 18 juin 2018)

COUDELAS Arnaud, *Le mortier de chaux*, Paris, Errance éd., 2009, 159 p.

COWPER A.D., *Lime and lime mortars*, Shaftesbury, Donhead Publishing Ltd., 2000, 81 p. (Reprint de l'éd. de 1927)

DANIELE Valeria, TAGLIERI Giuliana, « Nanolime suspensions applied on natural lithotypes : the influence of concentration and residual water content on carbonatation process and on treatment effectiveness », *Journal of cultural heritage*, Vol. 11 n° 1, Janvier-mars 2010, p. 102-106

DRDACKY Milos, SLIZKOVA Zuzana, ZIEGENBALG Gerald, « A nano approach to consolidation of degraded historic lime mortars », *Journal of Nano Research*, n° 8, 2009, p. 13-22

DURAND Didier, *Enduits à base de chaux, règles de l'art et pathologies*, Paris, Société d'édition du bâtiment et des travaux publics (SEBTP), 2015, 119 p.

GUIXERAS Montserrat, ARGANO Sonia, « Perquè la calç : quina, quan i com = Por qué la cal : cual, cuando y como », *Unicum*, n° 9, Mai 2010, pp. 133-141 et 207-212

HANSEN Eric F., RODRIGUEZ-NAVARRO Carlos, VAN BALEN Koenraad, « Lime putties and mortars: Insights into fundamental properties », *Studies in conservation*, 2008, Vol. 53 n° 1, p. 9-23

ICOMOS-Section française du Conseil international des monuments et des sites, *La chaux et les mortiers : Natures, propriétés, traitements*, Paris, ICOMOS, 1995, n. p.

MAC CAIG Iain, BURNS Colin, ASHURST John, « The Smeaton project, Article : factors affecting the properties of lime-based mortars », *APT Bulletin*, 1994, Vol. 25 n° 3-4, p. 32-49

MARTIN SISI Monika, GARCIA Y CONESA Oriol, AZCONEGUI MORAN Francisco, *Der Kalkputz. : Technik, Gestaltung, Anwendung*, München, Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt, 2002, 216 p.

QUELART GAVALDA Hugo, VERGES-BELMIN Véronique, « Les nanoparticules de chaux, une nouvelle méthode pour la consolidation des pierres calcaires », *Conservation restauration des biens culturels (CRBC)*, 2014, n° 32, p. 19-26

ROUX François-Xavier, « Etude comparative des propriétés des chaux utilisées en restauration », in *Les anciennes restaurations en peinture murale, Journées d'études de la SFIC*, Champs-sur-Marne, SFIC, 1993, p. 71-76

SCHÄFER J., HILSDORF H. K., « Ancient and new lime mortars : the correlation between their composition, structure and properties », in *Conservation of stone and other materials, Vol. two : Prevention and treatments, Proceedings of the international RILEM/UNESCO congress... Paris, June 29-July 1, 1993*. London, E & F Spon, 1993, p. 605-612

THIRUMALINI Selvaraj, RAVI Ramadoss, RAJESH Murugan, « Experimental investigation on physical and mechanical properties of lime mortar: Effect of organic addition », *Journal of Cultural Heritage* vol. 31, 2018, p. 97-104

VAN DEN BROUCKE Serge, « La chaux, l'incontournable alliée du patrimoine », *Atrium construction*, n° 50, Hiver 2011, p. 37-45

ZACHAROPOULOU Georgia, « The renaissance of lime based mortar technology an appraisal of a bibliographic study », *PACT : revue du groupe européen d'études pour les techniques physiques, chimiques, biologiques et mathématiques appliquées à l'archéologie*, 1998, n°55, p. 89-114

#### - Gypses

ATLAS Ronald, CHOWDHURY Ahad N., LAL GAURI K., « Microbial calcification of gypsum-rock and sulfate marble », *Studies in Conservation*, 1988, Vol. 33 n° 3, p. 149-153

BÖKE Hasan, GÖKTÜRK Hale, CANER-SALTIK Emine, « A quantitative analytical approach in the determination of reaction products during the transformation of calcium carbonate into gypsum », in *<La >conservazione dei monumenti nel bacino del Mediterraneo, atti del 3° simposio internazionale*,

Venezia, 22-25 giugno 1994, Venezia, Soprintendenza ai beni artistici e storici di Venezia, 1994, p. 85-88

BUZEK Frantisek, SRAMEK Jiri, « Sulfur isotopes in the study of stone monument conservation », *Studies in Conservation*, 1985, Vol. 30 n° 4, p. 171-176

DA CONCEIÇÃO Sabrina (dir.), *Gipiers des villes, gipiers des champs* [colloque organisé par l'Association pour la valorisation du gypse et du plâtre, avec la collaboration du groupe de recherche sur le plâtre dans l'art, Digne les 2, 3, 4 octobre 2003], Paris, Editions Creaphis, 2005, 205 p.

FONER H.A., EHRLICH S., « A new and simple method for the quantitative determination of gypsum and related compounds », *Photostat : Current Research*, 1981, pp. 11-12

EKKEHARD Fritz, « Gipsiumwandlungs- und Reinigungsverfahren an Wandmalereien : Möglichkeiten und Gefahren beim Einsatz von Ammoniumcarbonat », *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1995, Vol. 9 n° 2, p. 366-374

GRUBER Peter, STERNAD Bruno, « The detection and identification of gypsum alteration products in stone by means of ultraviolet fluorescence microscopy », *Studies in Conservation*, 1981, Vol. 26 n° 4, p. 161-167

HALLER Ursula, SCHIESSL Ulrich, « Reinigung ungefasster Gipsoberflächen : eine neue Methode », *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1998, Vol.12 n° 2, p. 274-282

KAMEL Abdullah M.A., HASSAN A.H. Marie, MAHMOUD Hala A. et al., « Evaluation of sulphate activators as consolidants for the transformed gypsum in historic stucco », *International Journal of Conservation Science*, Vol. 6 n°3, Juillet-septembre 2015, p. 299-312

KLENZ LARSEN Poul, « Determination of water content in salt contaminated brick masonry using gypsum blocks and a dielectric probe », *Restoration of Buildings and Monuments*, Vol. 17 n° 5, 2011, p. 275-288

MICHELI Maria Elisa, SANTUCCI Anna (eds), *Gypsa : atti delle giornate di studio, Urbino 22-23 marzo 2012*, Pise, Edizioni ETS, 2014, 187 p.

PAVIA SANTAMARIA S., CARO CALATAYUD S., DUFFY A., « More about gypsum crusts on historic buildings : gypsum crusts on calcareous sandstone from la Rioja, Northern Spain », in <La >conservazione dei monumenti nel bacino del Mediterraneo: atti del 3° simposio internazionale, Venezia, 22-25 giugno 1994, Venezia, Soprintendenza ai beni artistici e storici di Venezia, 1994, p. 585-588

RUBIO DOMENE Ramon Francisco, « El material de yeso: comportamiento y conservación », *Cuadernos de restauracion*, n° 6, 2006, p. 57-68

SKOULIKIDIS Theodore N., BELOYANNIS Nicholas, « Inversion of marble sulfation - reconversion of gypsum films into calcite on the surfaces of monuments and statues », *Studies in Conservation*, 1984, Vol. 29 n° 4, p. 197-204

#### - Plâtres

Association française de normalisation, *Norme française, Plâtres, Généralités, Clauses et conditions générales*, Paris, 1963, AFNOR, 5 p.

BARTHE Georges (dir.), *Le plâtre, L'art et la matière*, Paris, Editions Creaphis, 2001, 381 p.

BISCONTIN Guido (ed.), *Lo Stucco: cultura, tecnologia, conoscenza : atti del convegno di studi, Bressanone, 10 - 13 luglio 2001*, Marghera-Venezia, Ed. Arcadia Ricerche, 2001, 825 p.

FESTA Jean, *Techniques et pratique du plâtre, Applications traditionnelles et modernes*, Paris, Eyrolles, 2002, 2<sup>e</sup> éd., 184 p.

GAPPER Claire, ORTON Jeff, « Plaster, stucco and stuccoes », *Journal of architectural conservation*, Vol. 17 n° 3, Novembre 2011, p. 7-22

*Preservation of Lime Mortars and Plasters, Bibliography* [en ligne], Los Angeles, Cal., The Getty conservation institute, 2003, 195 p.  
<[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/lime\\_mortar\\_plasters\\_category.html](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/lime_mortar_plasters_category.html)> (consulté le 19 juin 2018)

NEWTON R.G., SHARP John, « An investigation of the chemical constituents of some renaissance plasters », *Studies in Conservation*, 1987, Vol. 32 n° 4, p. 163-175

NEWTON R.G., SHARP John, « The chemical composition of lime plasters », *Cement and Concrete Research*, vol. 17, n° 1, 1987, p. 77-80

SCHULZ Annette, *Gipsplastiken, Geschichte, Materialkunde, Renigung von Ungefassten Gipsoberflächen*, Mémoire, Stuttgart, Institut für Technologie der Malerei, 1992, 120 p.

Syndicat national des industries du plâtre, *Le Plâtre : physico-chimie, fabrication et emplois*, Paris, Eyrolles, 1982, XV-364 p.

#### - Ciments & bétons

ALLICHE A., *Comportement en fatigue de la pâte de ciment dure*, Thèse, 1981, Université de Technologie de Compiègne, 115 p.

Association française de normalisation, *Recueil de normes françaises du bâtiment : Bétons et constituants du béton*, Remis à jour le 10 août 2006, Paris, AFNOR, 2007

AVENIER Cédric, ROSIER Bruno, SOMMAIN Denis, et al., *Ciment naturel*, Grenoble, Glénat, 2007, 176 p.

BISCONTIN Guido, MIETTO Daniela (eds), *Calcestruzzi antichi e moderni: storia, cultura e tecnologia, Atti del convegno di studi, Bressanone, 6-9 Luglio 1993*, Padova, Libreria Progetto Editore, 1993, 429 p.

BOSC J.L., CHABANNET, AUGER J., « Altération des mortiers de ciment placés dans une ambiance aérienne salie : intérêt de l'ajout de metakaolin », in *Conservation of stone and other materials, Vol. one: causes of disorders and diagnosis, Proceedings of the international RILEM/UNESCO congress... Paris, June 29-July 1, 1993*, London, E & F Spoon, 1993, p. 67-74

Centre d'information sur le ciment et ses applications (CIMbéton), *La durabilité des bétons, bétons et ouvrages d'art*, Paris La Défense, CIMbéton, 2004, 95 p.

CLAVAUD Bernard, SAUCIER François, BARCELO Laurent, « Le béton, matériau moderne », *Pour la science*, Février 1998, n° 244, p. 32-39

RAMACHANDRAN V.S., *Concrete admixtures handbook : Properties, science and technology*, Park Ridge, NJ, Noyes Publications, 1995 (2<sup>nd</sup> ed.), 1153 p.

DOOSE Michael, KELM Christine, KENNER Chistine et al., *Denk-mal an Beton ! Material, Technologie, Denkmalpflege, Restaurierung/Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland*, Petersberg, Michael Imhof, 2008, 237 p.

DROUET Emeline, *Impact de la température sur la carbonatation des matériaux cimentaires-prise en compte des transferts hydriques* [en ligne]. Thèse de doctorat, Ecole normale supérieure de Cachan,

UFR Sciences Fondamentales et Sciences pour l'Ingénieur, Cachan, 2010, 313 p.  
< <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00618092> > (consulté le 19 juin 2018)

LEA Frederich M., HEWLETT Peter C., *Lea's chemistry of cement and concrete*, Amsterdam Boston, Mass. Paris, Butterworth-Heinemann, 2004 (4e ed.), XXI-1057 p.

MALHOTRA V.M. (ed.), *Seventh CANMET/ACI : international conference [on] durability of concrete = Septième CANMET/ACI : conférence internationale [sur la] durabilité du béton, [proceedings, Montreal, Canada, 28 May-3 June 2006]*, Farmington Hills, Mich., American concrete institute (ACI), 2006, XII-820 p.

ODGERS David, FARRELL David, CROFT Catherine et al., *Concrete*, London, English heritage Farnham Burlington, Vt., Ashgate Publishing, 2012, VIII-308 p.

PALLOT-FROSSARD Isabelle, ROYER Amandine, VERGES-BELMIN Véronique et al., *Les ciments naturels* [dossier], in *Monumental*, 2006, n° 1, p. 88-112

PONS Scott M., *Performance Analysis of Composite Repair of Sandstone*, [en ligne], Master of Science in Historic Preservation, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA., USA, 2005, 285 p.  
< [https://repository.upenn.edu/hp\\_theses/37/](https://repository.upenn.edu/hp_theses/37/) >(consulté le 19 juin 2018)

REYNOUARD Jean-Marie, PIJAUDIER-CABOT Gilles, *Comportement mécanique du béton*, Cachan, Hermès sciences publications Paris, Lavoisier, 2005, 383 p.

VAN DEN BROUCKE Serge, « Caractérisation et restauration des ciments naturels du 19e siècle », *Atrium construction*, n° 50, Hiver 2011, p. 23-27

ZINN William Anthony Russo, *Cement Modified Earthen Mortar - An Investigation of Soil-Cement Performance Characteristics at Three Southwestern National Monuments*, [en ligne], Master of Science in Historic Preservation, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA., USA, 2005, 309 p.  
< [https://repository.upenn.edu/hp\\_theses/44/](https://repository.upenn.edu/hp_theses/44/) >(consulté le 19 juin 2018)

### **Nettoyage aqueux : principes généraux**

ANDREW Christopher, YOUNG Maureen, TONGE Kenneth, *Stone cleaning : a guide for practitioners*, Edinburg : Historic Scotland , 1994, 122 p.

BISCONTIN Guido, DRIUSSI Guido, <La> *pulitura delle superfici dell'architettura: atti del convegno di studi, Bressanone, 3-6 luglio 1995*. Padova : Libreria Progetto Editore , 1995, 636 p.

BOURNE G., MOINE J. J., *Chimie : PH des solutions aqueuses*, Paris, CEDIC, 1983, F. Nathan, 141 p.

KOLLER M. « Surface Cleaning and Conservation » [en ligne], *Getty Conservation Institute Newsletter*, Fall 2000, vol. 15, n° 3, p. 5-9  
< [http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15\\_3/feature.html](http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15_3/feature.html) > (consulté le 28 juin 2018)

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

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 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*, 2005, Vol. 27, N° 2, p. 17-28

### **Nettoyage aqueux : gels et solvants**

ANGELOVA Lora V., BROWYN Ormsby, TOWNSEND Joyce H., WOLBERS Richard (eds), *Gels in the Conservation of Art*, London, Archetype Publications, 2017

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, 55p.

BAGLIONI Piero, CARRETTI Emiliano, DEI, Luigi, WEISS Richard G, « 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, et al., « Gels for the conservation of cultural heritage », *Langmuir*, vol. 25 n° 15, 2009, .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

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

BUERGER François, BLOMET Joël, MATHIEU Laurence, *La magie des solvants : principes, toxicologie, risque écologique, solutions alternatives*, Valmondois : Editions Prevor, 1998, 415 p.

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

CREMONESI Paolo, *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, Padova, Il Prato, 2004, (I Talenti - Metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro, 7)

DORGE Valerie (ed.), *Solvent Gels for the Cleaning of Works of Art The Residue Question*, Los Angeles, Cal. : The Getty conservation institute, 2004, XI-160 p.

### **Gels Cleaning Research, 1998-2003, - Getty Conservation Institute :**

« The Gels Cleaning Research Project, Conservation » [en ligne], *The GCI Newsletter* [en ligne], Fall, 2000,

< [http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15\\_3/news\\_in\\_cons.html](http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15_3/news_in_cons.html) > (consulté le 28 juin 2018)

« Finding a Certain Balance. A Discussion about Surface Cleaning, Conservation », *The GCI Newsletter* [en ligne], Fall, 2000,

< [http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15\\_3/dialogue.html](http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/15_3/dialogue.html) > (consulté le 28 juin 2018)

« Gels Cleaning Research, Conservation », *The GCI Newsletter* [en ligne], Spring, 1999,

< [http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/14\\_1/gcinews02.html](http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/14_1/gcinews02.html) > (consulté le 28 juin 2018)

GOREL Florence, « Assessment of agar gel loaded with micro-emulsion for the cleaning of porous surfaces » [en ligne], *CeROart* n° 6, 2010 <https://journals.openedition.org/ceroart/1827> (consulté le 26 juin 2018)

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, 1994, 131 p.

PHENIX Alan, « Generic hydrocarbon solvents a guide to nomenclature », *WAAC Newsletter*, Mai 2007, Vol. 29 n° 2, p. 13-22

### **Nettoyage aqueux : émulsions et micro-émulsions**

BAGLIONI Piero, GIORGI Rodorico, BERTI Debora, et al., « Smart cleaning of cultural heritage : a new challenge for soft nanoscience », *Nanoscale*, n° 4, 2012, p. 42-53

BONINI M., LENZ S., GIORGI R., BAGLIONI P., « Nanomagnetic sponges for the cleaning of works of art », *Langmuir*, Vol. 23, No. 17, 2007, p. 8681-8685  
<http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/la701292d> (consulté le 11 juin 2018)

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, Iss. 6, n° spécial : *Advanced techniques in art conservation*, June 15, 2010, p 695-704

GRASSI Scilla, FAVARO Monica, TOMASIN Patrizia et al., « Nanocontainer aqueous systems for removing polymeric materials from marble surfaces, a new and promising tool in cultural heritage conservation », *Journal of cultural heritage*, Vol. 10, n° 3, Juillet-septembre 2009, p. 347-355

### **Pemulen : émulsions à base de polymers**

*Pemulen® TR-1 et TR-2* [en ligne]

< <https://www.addiactive.com/ingredients/pemulentm> > (consulté le 26 juin 2018)

RAVENEL Nancy, *Pemulen® TR-2: An Emulsifying Agent with Promise* [en ligne], *WAAC Newsletter*, Volume 32 Number 3 September 2010, p. 10-12  
<http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn32/wn32-3/wn32-304.pdf> (consulté le 26 juin 2018)

*Introducing Pemulen® Polymeric Emulsifiers* [en ligne]. Noveon, TDS-114, Edition 10/2007  
[file:///C:/Users/accueil\\_bib/Downloads/Pemulen%20Polymeric%20Emulsifiers.pdf](file:///C:/Users/accueil_bib/Downloads/Pemulen%20Polymeric%20Emulsifiers.pdf) (consulté le 26 juin 2018)

*Case studies using Pemulen emulsion At Shelburne Museum* [en ligne],

< <http://pemulentr2.pbworks.com/Case-studies-using-Pemulen-emulsion> > (consulté le 26 juin 2018)

### **Etudes de cas**

BELLO M.A., MARTIN A., « Microchemical characterization of building stone from Seville Cathedral, Spain », *Archaeometry*, Février 1992, Vol. 34, n° 1, p. 21-29

GOSSSELIN C., VERGES-BELMIN Véronique, ROYER A. et al., « Natural cement and stone restoration of Bourges Cathedral (France) », *Conservar patrimonio*, n° 7, 2008, p. 5-19

LAZZARINI L., « La frequenza, le cause e forme di degrado dei marmi e delle pietre di origine greca a Venezia », *Quaderni della Soprintendenza ai beni artistici e storici di Venezia*, vol.7, 1978, p.139-150

MARTINET Gilles, *Grès et mortiers du temple d'Amon à Karnak (Haute Egypte), Etude des altérations, aide à la restauration*, Paris, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, 1992, 187 p.

---

**Droits d'auteur**

© Institut national du patrimoine

---