

**Gérer les problèmes des micro-organismes**

**Session de formation permanente organisée par le département des restaurateurs pour le  
Centre interdisciplinaire de conservation et de restauration des collections (CICRP)**

**Marseille, CICRP, 20, 21 & 22 septembre 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](mailto:documentation.oeuvres@inp.fr)*

**Biodétérioration & biens culturels**

ALLSOPP Dennis, GAYLARDE Christine C., SEAL Kenneth J., *Introduction to biodeterioration*, Cambridge, Cambridge University press, 2004, 2nd ed., XII-237 p.

BASSET Tony, *Les dégradations biologiques*, [en ligne], Bussy-Saint-Georges, BnF, 2009, 12 p.  
[http://serv21.segi.ulg.ac.be/inter/ciuf/medias/CIUF\\_ALEAS\\_24\\_04\\_09-Basset-Contamination\\_fongique-TXT.pdf](http://serv21.segi.ulg.ac.be/inter/ciuf/medias/CIUF_ALEAS_24_04_09-Basset-Contamination_fongique-TXT.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

BOUSTA Faisl, et al., « Les micro-organismes et les biens culturels », [dossier], *Monumental*, 2020, n° 2, p. 92-115

CANEVA Giulia, NUGARI Maria Pia, SALVADORI Ornella, *Biology in the conservation of works of art*, Roma, ICCROM, 1991, X-182 p.

CIFERRI Orio, « The role of microorganisms in the degradation of cultural heritage », *Reviews in conservation*, 2002, n° 3, p. 35-45

EVANS E., <MC=MAC >CARTHY B., « Biodeterioration of natural fibres », *Journal of the Society of Dyers and Colourists*, Avril 1998, Vol.114, n°4, p. 114-116

GARG K.L., GARG Neelima, MUKERJI K.G., *Recent advances in biodeterioration and biodegradation*, Calcutta, Naya Prokash, 1994, 2 vol., 496 p. - 383 p.

\**International Biodeterioration & Biodegradation*. Revue officielle de l'*International Biodeterioration & Biodegradation Society*, édité par Elsevier Applied Science – accès aux articles réservés aux abonnés <https://www.journals.elsevier.com/international-biodeterioration-and-biodegradation> (consulté le 9 septembre 2021)

KOESTLER Robert J., *Art, biology and conservation: biodeterioration of works of art*, [papers presented at the conference held at the Metropolitan museum of art, June 13-15, 2002], New York, The Metropolitan museum of art, 2003, 572 p.

- KOESTLER Robert J. (ed.), *Biodeterioration of cultural property* [n° special], *International biodeterioration*, vol.28, n°1-4, 1991, 352p.
- MCNAMARA Christopher, MITCHELL Ralph, *Cultural heritage microbiology, fundamental studies in conservation science*, Washington, D.C., American society for microbiology, 2010, X-326 p.
- MADIGAN Michael, MARTINKO John, *Brock, Biologie des micro-organismes*, Paris, Pearson education France, 2007, XXIII-1047 p.
- MADIGAN Michael, MARTINKO John, STAHL David A., et al, *Brock biology of microorganisms*, San Francisco, Cal., Pearson education, 2011, 1150 p.
- MARGARITI Christina, « The Effects of Micro-organisms in Simulated Soil Burial on Cellulosic and Proteinaceous Textiles and the Morphology of the Fibres », *Studies in Conservation*, 2021, vol. 66, n° 5, p. 282-297
- MAY Eric, JONES Mark, MITCHELL Julian (eds), *Heritage microbiology and science: microbes, monuments and maritime materials* [actes du colloque ayant eu lieu à Portsmouth, du 28 juin au 1er juillet 2005], Cambridge, Royal society of chemistry (RSC), 2008, XIII-305 p. ([RSC] Special publication, 315)
- MERIC Laure, « Les micro-organismes : biologie, développement, facteurs environnementaux, mécanismes de dégradation des documents », In *Biodétérioration et désinfection des collections d'archives et de bibliothèques. Actes des deuxièmes journées sur la conservation préventive, Arles 18 et 19 novembre 1996*, Arles, Centre de conservation du livre, 1999, p.7-25
- Monuments historiques et environnement = Denkmäler und umwelt. Recherches franco-allemandes sur la conservation de la pierre et du vitrail. Programme franco-allemand de recherche pour la conservation des monuments historiques, colloque final, Strasbourg, 25-26 février 1997 = Deutsch-Französische forschungen zur Erhaltung von Natursteinen und Glasmalereien 1988-1996. Deutsch-Französisches Forschungsprogramm für die Erhaltung von Baudenkmälern - Abschlusskolloquium, Strabourg, 25.-26. Februar 1997*, Paris, Exé productions, 1999, 408 p.
- Mycotoxines en milieu de travail. Fiche agents biologiques* [en ligne], INRS, 2011, Plaquette de 4 p <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204411> (consulté le 9 septembre 2021)
- ORIAL Geneviève, *Activités microbiologiques et conservation des oeuvres d'art*, Chez l'auteur, 2003, 128 p.
- ORIAL Geneviève, ROQUEBERT Marie-France, BOUSTA Fayçal, et al., « Les altérations biologiques et les biens patrimoniaux », *Monumental* 2005, n° 1, p. 94-117
- PARCHAS Marie-Dominique, *Lutte contre les agents biologiques de dégradation des collections d'archives. Manuel* [en ligne], Paris, Direction des Archives de France, dernière révision 2016 (2008), 35 p. [https://francearchives.fr/file/a565cb8fd8701a5e0a1e024e6714caf05a0f28e1/CP-Lutte\\_contre\\_agents\\_biologiques-31aout2016.pdf](https://francearchives.fr/file/a565cb8fd8701a5e0a1e024e6714caf05a0f28e1/CP-Lutte_contre_agents_biologiques-31aout2016.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)
- RAUCH Angelika, MIKLIN-KNIEFACZ Silvia, HARMSEN Anne, *Schimmel, Gefahr für Mensch und Kulturgut durch Mikroorganismen = Fungi, a threat for people and cultural heritage through micro-organisms, Beitrage der Tagung, München, 21-23 Juni 2001, Bonn*, VDR Stuttgart Konrad, Theiss Verlag, 2004, 256 p.
- ROQUEBERT Marie-France, *Les Contaminants biologiques des biens culturels*, Paris - Amsterdam - New York, Editions Elsevier, 2002, 419 p.
- TIANO P., « Biodeterioration of monumental rocks: decay mechanisms and control methods », *Science and technology for cultural heritage*, vol.7 n°2, 1998, p.19-38

WARSCHEID T., OELTING M., KRUMBEIN W.E., « Biodeterioration of cultural properties, library and material archives. Physico-chemical aspect of biodeterioration processes on rocks with special regard to organic pollutants », in ROSSMOORE H.W. (ed.), *Biodeterioration and biodegradation 8 : Proceedings of the 8th International biodeterioration and biodegradation symposium, Windsor, Ontario, Canada, 26-31 August 1990*, London, Elsevier Applied Science, 1991, p. 397-399

WIEDEMANN Hans Georg, RELLER Armin, LAMPRECHT Ingolf, « Investigations on the influence of some ancient pigments on the growth of lichens as artifact-deterioration agents », International symposium (II), p. 353-358, In REALINI M., TONIOLO L., Centro CNR Gino Bozza, *International symposium (II) : the oxalate films in the conservation of works of art, Milan, March 25-27, 1996*, Proceedings, Milan, March 25-27, 1996, Milano, EDITAM, 1996, 539 p.

ZYSKA Bronislaw J., CIEPLIK Z.T., WOJCIK A.R., KOZLOWSKA Renata, *Microbial deterioration of historic glass plate negatives, international biodeterioration symposium, 7, Cambridge, 1987*, Elsevier Applied Sciences Publishers, 1987

## **Bactéries**

BLANCHETTE R.A., ABAD A.R., CEASE K.R., « Biodegradation of wood: Cytochemical aspects of wood degradation by white-and brown-rot basidiomycetes », in ROSSMOORE H.W. (ed.), *Biodeterioration and biodegradation 8 : Proceedings of the 8th International biodeterioration and biodegradation symposium, Windsor, Ontario, Canada, 26-31 August 1990*, London, Elsevier Applied Science, 1991, p. 533-535

CHANTEREAU Jean et al., *Corrosion bactérienne : Bactéries de la corrosion*, Paris, Technique et Documentation, 1980, 262 p.

CRISPIM C.A., GAYLARDE C.C., « Cyanobacteria and biodeterioration of cultural heritage: a review », *Microbial Ecology*, 2005 Jan;49(1):1-9  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00248-003-1052-5> (consulté le 9 septembre 2021)

FLEMMING Hans-Curt, WINGENDER Jost, SZEZYK Ulrich, *Biofilm highlights*, Berlin / Heidelberg, Springer, 2011, XII-243 p. (Springer series on biofilms, 5)

KARBOWSKA-BERENT Joanna, STREZELCZYK Alicja, *The Role of streptomycetes in the biodeterioration of historic parchment*, Torun, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikolaja Kopernika, 2000, 159 p.

KONKOL Nick, MCNAMARA Christopher, SEMBRAT Joe, et al., « Enzymatic decolorization of bacterial pigments from culturally significant marble », *Journal of cultural heritage*, Juillet-septembre 2009, Vol. 10, n° 3, p. 362-366

ORIAL Geneviève, « Les bactéries, algues et lichens : morphologie et altérations », *Monumental*, 2005 - n° 1, p. 96-99

ORIAL Geneviève et al., « Les bactéries architectes », *Coré*, Septembre 1996, n° 1, p. 58-62

ORIAL Geneviève, WARSCHEID Thomas, BOUSTA Faisl, et al., « Incidence bactérienne dans les phénomènes de brunissement des vitraux anciens », *L'actualité chimique*, n° 312-313, Octobre - novembre 2007, p. 34-39

ROUSSEAU-DJABRI Marie-France, JAUNET Anne-Marie, ROBERT Michel, « Corrosion des verres = Glass alteration, rôle des bactéries et des sécrétions dans les phénomènes de dissolution et de brunissement = role of bacteria and biological secretions in dissolution and glass browning », p. 55-60, In *Conservation commune d'un patrimoine commun = Gemeinsames Erbe Gemeinsam erhalten : 2ème colloque du programme franco-allemand de recherche pour la conservation des monuments historiques, Bonn, 12-13 Déc., 1996, 2. Statuskolloquim des Deutsch-Französischen Forschungsprogramms für die Erhaltung von Baudenkmälern, Bonn 12.-13.12.1996*, Champs-sur-

Marne, Programme franco-allemand de recherche pour la conservation de monuments historiques, 1997, 408-XVI p.

SEQUEIRA C.A.C. (ed.), *Microbial corrosion. Papers from the 4th international EFC workshop, Lisbonne 1999*, London, IOM Communications, 2000, XV-355 p. (European Federation of Corrosion Publications, 29)

### **Champignons & moisissures**

BECKETT A, HEATH I. B., MCLAUGHIN D. J., *An atlas of fungal ultrastructure*, London, Longman Group Ltd, 1974, 221 p.

BINGLEY Gavin D., VERRAN Joanna, « Attack of the little green mould », *Journal of Film Preservation* - n° 90, avril 2014, p. 11-18

BOTTON Bernard, *Moisissures utiles et nuisibles : importance industrielle*, Paris, Masson, 1985, New York, Barcelone, (Collection Biotechnologies), 364 p.

BOUDHI Sarah, *Identification des moisissures et de leurs métabolites secondaires colonisant des supports papiers : Evaluation de la toxicité sur des cellules épithéliales respiratoires in vitro*, thèse de doctorat, Sciences agricoles, Université Paris-Est, 2011, 185p. [http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/78/18/07/PDF/TH2011PEST0002\\_complete\\_archivage.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/78/18/07/PDF/TH2011PEST0002_complete_archivage.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

BOUSTA Fayçal, « Les champignons du bois dans les constructions : morphologie, altérations et traitement », *Monumental*, 2005, n° 1, p. 103-106

BURY Edith, CAZENOBÉ Adrienne, ROQUEBERT Marie-France, « Étude des moisissures dans une réserve de bibliothèque », *Bulletin des bibliothèques de France* (BBF), 2002, n°6, p. 84-88 [en ligne] <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2002-06-0084-003> (consulté le 9 septembre 2021)

CENTRE TECHNIQUE DU BOIS (CTB), « Les champignons de pourriture des bois d'ouvrage. Attention, danger ! », *Lettre A+ (La)*, (avril, 1997), n° 3, p. 1-2

CENTRE TECHNIQUE DU BOIS (CTB), « La grosse vrillette, la petite vrillette : des attaques symbiotiques avec les champignons de pourriture », *Lettre A+ (La)*, (mai, 1998), n° 4, p. 1-2

CENTRE DE RECHERCHE SUR LA CONSERVATION DES COLLECTIONS (CRCC), *Mycota. Les contaminants fongiques des biens culturels*, s.d. [base de données] <https://mycota-crcc.mnhn.fr/> (ressource inaccessible le 9 septembre 2021)

CLERY Joël, « Moisissures contaminantes (1) », *Lettre de l'OCIM (La)*, Septembre-Octobre 1991, n° 17, p. 16-18

CLERY Joël, « Moisissures contaminantes » (2), *Lettre de l'OCIM (La)*, Mars-Avril 1992, n° 20, p. 19-20

CLERY Joël, « Moisissures contaminantes » (1), *Lettre de l'OCIM (La)*, Septembre-Octobre 1991, n° 17, p. 16-18

HENDRICKX Roel, DESMARAIS Guylaine, WEDER Markus, et al., « Moisture uptake and permeability of canvas paintings and their components », *Journal of cultural heritage*, Vol. 19, mai-juin 2016, p. 445-453

MICHAELSEN Hans, « Lebende farben. Pilzverfärbtes Holz als dekoratives Gestaltungsmittel in kunsthandwerklichen Objekten vom 15. Jahrhundert bis zur Gegenwart », *Beiträge zur Erhaltung von Kunst und Kulturgut*, 2014, n° 1, p. 87-103

*Les moisissures et les textiles*, Ottawa, Institut canadien de conservation (ICC) = Canadian conservation institute (CCI), 2009, 3 p. (notes de l'ICC 13/15)

<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/moisissures-textiles.html> (consulté le 8 septembre 2021)

MONEY Nicholas P., *Carpet monsters and killer spores: a natural history of toxic mold*, Oxford / New York, N.Y. / Auckland / et al., Oxford University Press, 2002, IX-178 p.

MONTEGUT D, INDICTOR N., KOESTLER R.J, « Fungal deterioration of cellulosic textiles, A review », In *Biodeterioration of cultural property*, London, Elsevier Applied Science, 1991, p.209-226

NITTERUS Mattias, « Fungi in archives and libraries: A literary survey », *Restaurator*, 2000, Vol. 21 n°1, p. 25-40

PAIVA DE CARVALHO Hugo, MESQUITA Nuno, TROVÃO João, FERNÁNDEZ RODRIGUEZ Santiago, « Fungal contamination of paintings and wooden sculptures inside the storage room of a museum: Are current norms and reference values adequate? », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 34, 2018, p. 268-276

PARCHAS Marie-Dominique, *La mэрule. Fiche « l'essentiel »* [en ligne], Paris, Direction des archives de France, 2007, 3 p.

[https://francearchives.fr/file/8626827fd071ab9599609cfb97bdef59af9a4f46/14-Fiche\\_lamerule\\_SIAF2007.pdf](https://francearchives.fr/file/8626827fd071ab9599609cfb97bdef59af9a4f46/14-Fiche_lamerule_SIAF2007.pdf) (consulté le 8 septembre 2021)

RAKOTONIRAINY Malalanirina Sylvia, BOUDIH Sarah, DELAFORGE Marcel, « Caractérisation des micro-organismes dans les taches de foxing des papiers : nouvelles approches analytiques », *Support tracé*, 2011, n° 11, p. 116-123

RAUCH Angelika, MIKLIN-KNIEFACZ Silvia, HARMSEN Anne, *Schimmel, Gefahr für Mensch und Kulturgut durch Mikroorganismen = Fungi, a threat for people and cultural heritage through micro-organisms*, Beitrage der Tagung, München, 21-23 Juni 2001, Bonn, VDR Stuttgart Konrad, Theiss Verlag, 2004, 256 p.

RIEDL Harald, « Grundwissen über Pilze », *Restauro* [allemand], 2019, n° 2, p. 24-27

ROQUEBERT Marie-France, « Les moisissures, mode d'action et diversité », *Monumental*, 2005, n° 1, p. 100-102

\*STERFLINGER Katja, « Fungi: Their Role in Deterioration of Cultural Heritage », *Fungal Biology Reviews* 24(1-2), February 2010, p. 47-55

VALENTIN RODRIGO Nieves, CARBONELL BASTÉ Silvia, *El material tèxtil, susceptibilitat al biodeteriorament = El material textil, susceptibilidad al biodeterioro*, Terrassa, Centro de Documentació i Museu Tèxtil, 2009, 47 p.

## **Algues & lichens**

\*BARBEROUSSE Hélène, *Etude de la diversité des algues et des cyanobactéries colonisant les revêtements de façade en France et recherche des facteurs favorisant leur implantation* [en ligne]. Thèse de doctorat, Museum national d'histoire naturelle MNHN Paris, Discipline : phycologie appliquée, 2006, 192p.

[https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/188566/filename/Barberousse\\_PhD\\_thesis.pdf](https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/188566/filename/Barberousse_PhD_thesis.pdf) (consulté le 8 septembre 2021)

BÜCHLI Roland, RASCHLE Paul, *Algen und pilze an fassaden. Ursachen und Vermeidung*, Stuttgart, Fraunhofer IRB Verlag, 2004, 109 p.

\*GAZZANO C., « Index of Lichen Potential Biodeteriogenic Activity (LPBA): A tentative tool to evaluate the lichen impact on stonework », *International Biodeterioration & Biodegradation*, Volume 63, Issue 7, October 2009, p. 836-843

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964830509001097> (consulté le 8 septembre 2021)



JONES D., WILSON M.J., *Chemical activity of lichens on mineral surfaces: a review*, Slough, International Biodeterioration, vol.21, n°2 (1985), p.99-104

\*LISCI Marcello, MONTE Michela, PACINI Ettore, « Lichens and higher plants on stone : a review », *International Biodeterioration & Biodegradation*, Volume 51, Issue 1, January 2003, p. 1-17  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964830502000719> (consulté le 8 septembre 2021)

NIMIS Pier Luigi, PINNA Daniela, SALVADORI Ornella, CENI Fausto, *Licheni e conservazione dei monumenti*, Bologna, Cooperative libraria universitaria, 1992, 165 p.

ROMAO Paula M.S., « Understanding lichens colonisation on granitic substrata », in *Conservation et restauration des biens culturels. Pierre, pollution atmosphérique, peinture murale, études scientifiques et cas pratiques. Actes du congrès LCP 1995, Montreux 24-29 Septembre 1995*. Lausanne : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1996, p. 303-310

ST. CLAIR Larry L., SEAWARD Mark R.D., *Biodeterioration of stone surfaces: lichens and biofilms as weathering agents of rocks and cultural heritage*, Dordrecht, Kluwer, 2004, XVII, 292 p.

TIEVANT Pascale, *Guide des lichens : 350 espèces de lichens en Europe*, Lausanne Paris : Delachaux et Niestlé , 2001, 304p.

WIEDEMANN Hans Georg, RELLER Armin, LAMPRECHT Ingolf, « Investigations on the influence of some ancient pigments on the growth of lichens as artifact-deterioration agents », in REALINI M., TONIOLO L., Centro CNR Gino Bozza, *International symposium (II): the oxalate films in the conservation of works of art, Milan, March 25-27, 1996, Proceedings*, Milano, EDITAM, 1996, p. 353-358

### **Facteurs environnementaux**

BORREGO Sofia, GUIAMET Patricia S., BATISTINI Patricia, et al., « The quality of air at archives and the biodeterioration of photographs », in *International biodeterioration & biodegradation*, 2010, Vol.64, p. 139-145

LAZARIDIS Mihalis, KATSIVELA Eleftheria, KOPANAKIS Illia, RAISI Louiza, et al., Characterization of airborne particulate matter and microbes inside cultural heritage collections », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 30, March/April 2018, p. 136-146

LEFEVRE Roger-Alexandre (ed.), *The Materials of the Cultural Heritage in their Environment*, Bari, Edipuglia, 2006 (Scienze e materiali del patrimonio culturale, 8), 179 p.

LEFEVRE Roger-Alexandre, SABBIONI Cristina (eds), *Climate change and cultural heritage: proceedings of the Ravello international workshop, 14-16 May 2009 [abstracts] and Strasbourg European master-doctorate course, 7-11 September 2009 [full texts]*, Bari, Edipuglia, 2010, 201 p.

VICENTE M.A., *Degradation and conservation of granitic rocks in monuments - Environmental protection and conservation of the European cultural heritage, proceedings of the EC workshop held in Santiago de Compostela (Spain), on 28-30 November 1994*, Brussels, European Commission, 1996 (Protection and conservation of the European Cultural Heritage Research Report, 5)

### **Détection, prévention, contrôle**

ARNOULT Jean-Marie, GENTY Guillaume, LAVEDRINE Bertrand, LECLERC Brigitte, LE RAY Sylvie, et al., *Contamination des collections et des locaux par des moisissures : Méthodes de détection et d'évaluation* [en ligne], Paris : Ministère de la culture et de la communication , 2000, 23 p. <http://www.culture.gouv.fr/culture/dll/contamination.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

BASSET Tony, BOUVET Stéphane, *Contamination : évaluer, contrôler* [en ligne], Bussy saint Georges, Bibliothèque nationale de France - Direction des services et des réseaux - Département de la conservation, 2006, 6 p.  
[https://www.bnf.fr/sites/default/files/2018-11/evaluer\\_contamination.pdf](https://www.bnf.fr/sites/default/files/2018-11/evaluer_contamination.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

BASSET Tony, LAFFONT Caroline, « Les contaminations fongiques », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 138 | 2011, mis en ligne le 01 novembre 2013, consulté le 8 septembre 2021  
URL : <http://journals.openedition.org/ocim/994>

BLONDY Sabrina, *Lutter contre les moisissures. Fiche pratique* [en ligne], BiblioPat, 2008, 2 p. (Mise à jour par Amandine Jacquet le 17 octobre 2013) <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/notices/1821-lutter-contre-les-moisissures> (consulté le 8 septembre 2021)

BOGDAN FILIP Zerek, *The preservation and protection of library collections. A practical guide to microbiological controls*, Amsterdam - Boston, Mass. - Cambridge, Chandos publishing, 2014, XXVII-453 p.

\*BORDERIE Fabien, *Utilisation du rayonnement UV-C comme méthode alternative aux produits chimiques dans la lutte et le contrôle de la prolifération des microorganismes sur les matériaux du patrimoine* [en ligne] Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 2014  
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01244642/document> (consulté le 9 septembre 2021)

BROKERHOF Agnes W., VAN ZANEN Bert, PORCK HENK J., DEN TEULING Arnold, VAN DE WATERING Ko, *Fluffy stuff: integrated control of mould in archives*, s.l., Instituut collectie Nederland, 2007, 39-78 p.

BURY Edith, CAZENOBÉ Adrienne; ROQUEBERT Marie-France, « Étude des moisissures dans une réserve de bibliothèque », *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, 2002, n°6, p. 84-88

CANEVA Giulia, NUGARI Maria Pia, SALVADORI Ornella, *La Biologia vegetale per i beni culturali. Vol 1: Biodeterioramento e conservazione*, Firenze, Nardini, 2005, 396p. ; *Vol II: conoscenza e valorizzazione*, Firenze, Nardini, 2007, 500p.

CANTIGNIAU Alice, *Comprendre et prévenir l'attaque des toiles peintes par les moisissures*, Mémoire, Bruxelles, Ecole Nationale Supérieure des Arts Visuels de la Cambre, 1999, 142 p.

CHAROLA A.E., KOESTLER Robert J., MCNAMARA Christopher, « Biocolonization of stone: control and preventive methods », in *Proceedings from the MCI workshop series [Washington, 20-22 April 2009]*, Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 2011

*Conservation du patrimoine culturel - Gestion de lutte intégrée contre les nuisibles (IPM) pour la protection du patrimoine culturel : norme AFNOR PROJET (PR EN 16782)*, août 2014, in *Conservation des biens culturels et du patrimoine : recueil de normes 2015*, Vol. 2, Saint-Denis, AFNOR, 2015

DE MARCHI Andrea, « Climasoft : ambiente parzialmente confinato per conservare tavole dipinte (e altro) », *Kermes*, avril-juin 2018, n° 110, p. 25-32

FLIEDER Françoise, CAPDEROU Christine, DUCHEIN Michel, *Sauvegarde des collections du Patrimoine : la lutte contre les détériorations biologiques*, Paris, CNRS, 1999, 256 p.

FLORIAN Mary-Lou E., *Fungal facts: solving fungal problems in heritage collections*, London, Archetype publications, 2002

FOHRER Fabien, *De l'usage des pièges à lumière ultra-violette pour surveiller les risques d'infestation*, Marseille, Centre interrégional de conservation et de restauration du patrimoine (CICRP), 2008, 4 p.  
<http://cicrp.info/wp-content/uploads/2020/06/pieges-insectes.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

GAMBETTA Anna, *Funghi e insetti nel legno: diagnosi, prevenzione, controllo*, Firenze, Nardini Editore, 2010, (coll. Arte e restauro. Strumenti), 155 p.

GAZZANO Claudia, GIRLANDA Mariangela, FAVERO-LONGO Sergio E., et al., « Crescita fungina su manufatti artistici : per una diagnostica funzionale all'intervento conservativo », in International institute for conservation (IIC) - Italian group (IG), *Lo Stato dell'arte 9: IX congresso nazionale IGIC : volume delle atti : Cosenza, Palazzo Arnone, 13-15 ottobre 2011*, Firenze, Nardini, 2011, p. 475-782

GUILD Sherry, MACDONALD Maureen, *Prévention des moisissures et récupération des collections : lignes directrices pour les collections du patrimoine*, *Bulletin technique de l'ICC*, 2004, n° 26, 37 p.

\*JOBLIN Yaël, MOULARAT Stéphane, ORIAL Geneviève, et al., « Detection of moulds by volatile organic compounds: application to heritage conservation », *International biodeterioration & biodegradation*, 2010, Vol.64, p. 210-217

KONKOL Nick, MCNAMARA Christopher, MITCHELL Ralph, et al., « Early detection of fungal biomass on library materials », *Journal of cultural heritage*, Vol. 13, n° 2, avril-juin 2012, p. 115-127

MEIER Christina, PETERSEN Karin, *Schimmelpilze auf Papier. Ein Handbuch für Restauratoren. Biologische Grundlagen, Erkennung, Behandlung und Prävention*, Tönning, Der Andere Verlag, 2006, 198-XVII p.

*Mold: Prevention of Growth in Museum Collections. Conserve O Gram*, N° 3/4, Washington, D.C., National Park Service, 2007  
<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/03-04.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

MOULARAT Stéphane, « La détection précoce des moisissures dans les monuments historiques », *Monumental*, 2020, n° 2, p. 97-99

NEUGEBAUER Wibke, LEINBERGER Dirk, PETERSEN Karin, et al., « The development of a DNA microarray for the rapid identification of moulds on works of art », *Studies in conservation*, 2010, Vol. 55, n° 4, p. 258-273

ORIAL Geneviève et al., « Premières précautions d'urgence en cas d'infection de moisissures », *Indigo*, 1997, n°2, p. 13

PARCHAS Marie-Dominique, « La désinfection, Prévention et traitement des moisissures et insectes », In *La restauration et préservation des papiers peints*, 1994, Paris, Musée des Arts Décoratifs, 1994, p. 49-58

PARCHAS Marie-Dominique, « La mycologie prévisionnelle et son application dans le domaine culturel », Compte-rendu de séminaire, Bibliothèque nationale de France, 24 avril 2007 [en ligne]  
[https://francearchives.fr/file/cff5e8abc786d150f345f4cf5350163f60b968e4/15-CRcolloque\\_mycologie\\_previsionnelle\\_SIAF2007.pdf](https://francearchives.fr/file/cff5e8abc786d150f345f4cf5350163f60b968e4/15-CRcolloque_mycologie_previsionnelle_SIAF2007.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

PATE Tim, SLOSS Kate, « Breaking the mould: detection, intervention and eradication at Tate Library and Archive », *Art Libraries Journal*, 2008, Vol. 33, n° 4, p. 23-27

RAKOTONIRAINY Malalanirina, « Détection rapide des contaminants fongiques viables sur les documents », *CoRé* Juillet 2007, n° 18, p. 43-47

RAKOTONIRAINY Malalanirina, « Prélèvement et transport des moisissures », *Nouvelles de l'ARSAG*, Juillet 1993, n°9, p.12-13

RAKOTONIRAINY Malalanirina, LAVÉDRINE Bertrand, HANUS Jozef, HÉRAUD Cécile, BONASSIES-TERMES Sylvette, « Detection of fungi and control of disinfection by ATP-bioluminescence assay », *AICCM Bulletin* 2003, Vol. 28, p. 16-22



RAKOTONIRAINY Malalanirina, LAVÉDRINE Bertrand, HÉRAUD Cécile, « Influence of pH and alkaline reserve of paper on the growth of some filamentous fungi », *Restaurator* 2003, Vol. 24, n° 3, p. 152-159

ROSE William B., TENWOLDE Anton, *Bugs, mold and rot II, A workshop on control of humidity for health, artifacts, and buildings. November 16-17, 1993*, Washington, D.C., National Institute of Building Sciences, 1993, 151 p.

STRANG Thomas, *Studies in pest control for cultural property*, Göteborg, University of Gothenburg, 2013, 412 p. (Gothenburg Studies in Conservation, 30)  
<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/31500> (consulté le 9 septembre 2021)

STRANG Thomas J.K., DAWSON John E., *Le contrôle des moisissures dans les musées = Controlling museum fungal problems*, *Bulletin technique de l'ICC / ICC technical bulletin*, 1991, n°12, 8-8 p.

VALENTIN Nieves Garcia, RAFAEL DE LUIS Oscar, « Microbial control in archives, libraries and museums by ventilation systems », *Restaurator* 1998, Vol. 19, n°2, p. 85-107

VALENTIN RODRIGO Nieves, PREUSSER Frank, « Microbial control by low oxygen and low relative humidity environment », *Studies in Conservation* 1990, Vol. 35, n° 4, p. 222-230

WEAVER-MEYERS, Pat L., STOLT, Wilbur A. ; KOWALESKI, Barbara, « Controlling mold on library materials with chlorine dioxide: An eight-year case study » [en ligne], *Abbey Newsletter (The)*, 2000 vol.24 n°4, p.61 & 64-67 < <http://cool.conservation-us.org/byorg/abbey/an/an24/an24-4/an24-402.html> > (consulté le 9 septembre 2021)

ZEREK Bogdan Filip, *The preservation and protection of library collections: a practical guide to microbiological controls*, Amsterdam Boston, Mass. Cambridge, Chandos publishing, 2014, XXVII-453 p.

#### **Traitement : méthodes & études de cas**

ADELANTADO C., BELLO C., BORRELL A., et al., « Evaluation of the antifungal activity of products used for disinfecting documents on paper in archives », *Restaurator*, 2005 - Vol. 26 n°4, p. 235-238

AKMAL ALI Sakr, ALI M. F., GHALY Mohamed Farouk, et al., « Discoloration of ancient Egyptian mural paintings by streptomyces strains and methods of its removal », *International Journal of Conservation Science* - Vol. 3 n° 4, Octobre/décembre 2012, p. 249-258

AKMAL ALI Sakr, GHALY Mohamed Farouk, ALI Mona Fuaad, « The use of gamma irradiation in the sterilization of streptomyces colonizing the tempra paintings in ancient Egyptian tombs », *International Journal of Conservation Science* - Vol. 4 n° 3, Juillet/septembre 2013, p. 283-294  
<http://ijcs.ro/public/IJCS-13-27-Sakr.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

BACILKOVA Bronislava, « Study on the Effect of Butanol Vapours and others Alcohols on Fungi », *Restaurator*, 2006 - Vol. 27 n° 3, p. 186-199

BARTOLINI Marco, PIETRINI Anna Maria, RICCI Sandra, « Valutazione dell'efficacia di alcuni nuovi biocidi per il trattamento di microflora fotosintetica e di briofite su materiali lapidei », *Bollettino ICR*, 2007, n° 14, p. 101-111

BARTOLINI Marco, RICCI Sandra, « Rilascio di pigmenti fotosintetici da biocenosi epilitiche trattate con biocidi », *Kermes*, Octobre-Décembre 2004, n° 56, p. 63-68

BASSET Tony, « Le traitement de désinfection à l'oxyde d'éthylène d'ouvrages moisissus = the use of ethylene oxide for mass treatment of mouldy books » [en ligne], *International preservation news*, Octobre 2007, n° 42, p. 14-17 <https://cdn.ifla.org/wp-content/uploads/files/assets/pac/ipn/ipnn42.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

BASSET Tony, « Les traitements de désinfection du patrimoine écrit », *Actualités de la conservation*, [en ligne], juillet-décembre 2005, n° 24  
[https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites\\_24.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites_24.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

BASSET Tony, BOUVET Stéphane, *Les traitements curatifs* [en ligne], Bibliothèque nationale de France, Département de la conservation, Centre technique de Bussy Saint Georges, 2007, 3 p.  
[https://www.bnf.fr/sites/default/files/2018-11/traiter\\_contamination.pdf](https://www.bnf.fr/sites/default/files/2018-11/traiter_contamination.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

BASSET Tony, GENTRY Guillaume, TALAD Carole, « Étude comparative de quatre procédés de désinfection et de trois procédés de nettoyage sur quatre types de supports présents en bibliothèques », *Actualités de la conservation*, [en ligne], juillet-décembre 2005, n° 24  
[https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites\\_24.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites_24.pdf) (consulté le 9 septembre 2021)

Bibliothèque nationale de France (BNF) - Comité international du Bouclier bleu, *Recueil de fiches de conseils pour les procédures de sauvetage : Moisissures* [en ligne], 2006, 3p.  
<http://www.bouclier-bleu.fr/wp-content/uploads/2016/05/moisissures.pdf> (consulté le 9 septembre 2021)

CANEVA Giulia, NUGARI Maria Pia, SALVADORI Ornella, *La Biologia vegetale per i beni culturali. Vol1: Biodeterioramento e conservazione*, Firenze : Nardini, 2005, 396p. ; *Vol II: conoscenza e valorizzazione*, Firenze : Nardini, 2007, 500p.

CLAUSI Marina, CRISCI Gino Mirocle, LA RUSSA Mauro Francesco, et al., « Protective action against fungal growth of two consolidating products applied to wood », *Journal of cultural heritage* - Vol. 12 n° 1, Janvier-mars 2011, p. 28-33

CORON Sabine, LEFEVRE Martine, « Lutte contre les moisissures : L'expérience de la bibliothèque de l'Arsenal » [en ligne], *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, 1993, n°4, p. 45-52  
<<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1993-04-0045-006>> (consulté le 9 septembre 2021)

COURSELAUD Marie, « L'utilisation du rayonnement gamma pour la désinfection des archives », *Monumental*, 2020, n° 2, p. 109-111

DEVILLIERS Camille, *Mise en lumière d'une Vierge à l'Enfant des années 1480-1500 : conservation-restauration d'une sculpture en pierre calcaire (Poitiers, musée Sainte-Croix). Traitement des micro-organismes par rayonnement UV-C et étude de faisabilité de la lumière pulsée pour la dépigmentation des mélanines*, Mémoire [en ligne], Saint-Denis, Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2015, 225 p.  
<https://ent.inp.fr/mod/data/view.php?d=5&rid=18695&filter=1> (consulté le 8 septembre 2021)

DEVILLIERS Camille, BOUSTA Faisl, LEVY Juliette, « Les rayons UV-C comme solution alternative aux traitements chimiques pour l'élimination des micro-organismes chlorophylliens. Une étude de cas : la Vierge à l'Enfant de Poitiers », *Techne*, n° 46, 2018, p. 84-89

FAVERO-LONGO Sergio Enrico, BRIGADECI Francesco, SEGIMIRO Alessandro, VOYRON Samuel, et al., « Biocide efficacy and consolidant effect on the mycoflora of historical stuccos in indoor environment », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 34, 2018, p. 33-42

GILLAT J., « The use of biocides and fungicides in wood coatings and preservatives », *JOCCA : Surface Coatings International*, Juillet 1998, vol. 81 n°7, p. 337-341

HIGASHIJIMA Kenta, HORI Chiaki, IGARASHI Kiyohiko, et al., « First aid for flood-damaged paper using saltwater: The inhibiting effect of saltwater on mold growth », *Studies in Conservation*, juillet 2012 - Vol. 57 n° 3, p. 164-171

HOBART DICUS Diana, « One response to a collection-wide mold outbreak: how good can it get? », *AIC Journal of the American Institute for Conservation*, Printemps 2000, Vol. 39, n° 1, p. 85-105

KRUMBEIN W.E., DIAKUMAKU S.E., PETERSEN K., « Interactions of microbes with consolidants and biocides used in the conservation of rocks and mural paintings », 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*, p. 589-596

LUCAS Chloé, DENIEL Franck, DANTIGNY Philippe, « Ethanol as an antifungal treatment for silver gelatin prints : implementation methods evaluation », *Restaurator*, 2017, Vol. 38, n° 3, p. 235-248

ORIAL Geneviève, *La désincrustation photonique : étapes de la recherche*, Champs-sur-Marne, Laboratoire de recherche des monuments historiques, 1992

PILAR PONCE-JIMÉNEZ Maria del, LOPEZ-DELLAMARY TORAL Fernando A., GUTIERREZ-PULIDO Humberto, « Antifungal protection and sizing of paper with chitosan salts and cellulose ethers. Part 2, antifungal effects », *AIC Journal of the American Institute for Conservation*, 2002 - Vol. 41 n° 3, p. 255-258

PREVET Marine, *Conservation-restauration d'un meuble d'appui du XIXe siècle en marqueterie Boule conservé au château d'Espeyran (Saint-Gilles, Gard). Analyse historique et technique d'un meuble resté dans son contexte et témoin rare des matériaux de fabrication originaux. Observation in-situ de l'évolution du traitement des moisissures et du comportement microbiologique de produits de restauration. Reconstitution de pièces de marqueterie : l'apport des technologies numériques pour la découpe et la gravure*. Mémoire, Aubervilliers, Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2016, 280 p.

SEQUEIRA Silvia O., LAIA C.A.T., PHILLIPS A.J.L., CABRITA E.J., MACEDO M.F., « Clotrimazole and calcium hydroxide nanoparticles. A low toxicity antifungal alternative for paper conservation », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 24, March-April 2017, p. 45-52

SEQUEIRA Silvia O., PHILLIPS Alan J. L., CABRITA Eurico J., MACEDO Maria F., « Ethanol as an antifungal treatment for paper: short-term and long-term effects », *Studies in conservation*, 2017, vol. 62, n° 1, p. 33-42

SHARMA K. D., « Studies on antimicrobial activity of Beta-hydroxynaphtaldehyde as a possible protectant against biodeterioration », *International Biodeterioration*, vol.25, n°1-3, 1989, p.123-129

SORIA IÑIGUEZ Lorena, « La presència de microorganismes en el patrimoni fotogràfic : tractament de la collecció Jordi Maseras al Museu Marítim de Barcelona », *Unicum*, n° 19, Juliol 2020, p. 89-104

SOUTHWELL Kristina L., « Chlorine Dioxide: A Treatment for Mold in Libraries » [en ligne], *Archival products news*, vol. 10, n° 3  
<https://cool.culturalheritage.org/byorg/abbey/an/an26/an26-6/an26-618.html> (consulté le 9 septembre 2021)

STERFLINGER Katja, SERT Hacer, « Biodeterioration and practice of restoration », in LEFEVRE Roger-Alexandre (ed.), *The Materials of the Cultural Heritage in their Environment*, Bari, Edipuglia, 2006 (Scienze e materiali del patrimonio culturale, 8), p. 157-166

TEIXERA Fernanda S., ALVES DO REIS Tatiana, SGUBIN Leonardo, THOME Lucia Elena, « Disinfection of ancient paper contaminated with fungi using supercritical carbon dioxide », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 30, March/April 2018, p. 111-116

ZAITSEVA Nina, *A polysaccharide extracted from sphagnum moss as antifungal agent in archaeological conservation* [en ligne], Master in Art Conservation, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada, 2009 <http://hdl.handle.net/1974/5392> (consulté le 9 septembre 2021)

## Traitement : huiles essentielles

EGGER Jana, *Möglichkeiten des Einsatzes von ätherischen Ölen gegen Pilzwachstum auf Trockenholzobjekten*, Mémoire, La Chaux-de-Fonds, Haute Ecole d'Arts appliqués Arc, 2006, 101 p.

GARCIA Karine, *Le traitement des pastels moisis au moyen d'huiles essentielles et produits apparentés : Restauration de cinq pastels et de cinq dessins du musée Sainte-Croix de Poitiers*, Mémoire, Saint-Denis, ENP-IFROA, 2000, 229 p.

GARCIA Karine, *Le traitement des pastels moisis au moyen d'huiles essentielles et produits apparentés : Restauration de cinq pastels et de cinq dessins du musée Sainte-Croix de Poitiers*, Mémoire, Saint-Denis : ENP-IFROA, 2000, 229 p.

HENRY F. (coordonnateur), *Rapports d'activités du groupe désinfection*, Marne La Vallée, Bibliothèque nationale de France, Réunion du groupe le 7 mars 1997, p. multiple  
Contient :

- ROQUEBERT M.F., GUILLOT-LAFFONT C., « Effet fongicide de l'huile de palmarosa diffusée par pulvérisateur »
- ROUSSOS S., DENIS S., « Mise au point d'un dispositif pour étudier l'effet antifongique des huiles essentielles en atmosphère contrôlée »
- ROQUES C., MARQUIER C., BILLERBECK G. de, « Contribution à la mise au point de méthodes d'étude d'efficacité antimicrobienne des huiles essentielles », Rapport de DEA 1996

JACQUEMETTAZ Esther, *Etude de l'action d'huiles essentielles contre le développement microbien dans les bains au polyéthylène glycol 400 à 15 % utilisés pour le traitement des bois archéologiques gorgés d'eau*, mémoire, La Chaux-de-Fonds, Haute Ecole d'Arts appliqués Arc, 2000, 109 p.

PIETRZAK K., OTLEWSKA A., DANIELEWICZ D., DYBKA K., et al., « Disinfection of archival documents using thyme essential oil, silver nanoparticles misting and low temperature plasma », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 24, March-April 2017, p. 69-77

PIBIRI Marie-Cécile, *Assainissement microbiologique de l'air et des systèmes de ventilation au moyen d'huiles essentielles*, Thèse [en ligne], Ecole polytechnique fédérale de Lausanne EPFL, n°331, 2005, 177 p. [https://slsp-epfl.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma991018613635405509&context=L&vid=41SLSP\\_EPF:prod&lang=fr&search\\_scope=DN\\_and\\_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=41SLSP\\_EPF\\_DN\\_CI&query=any,contains,pibiri%20marie-cecile&offset=0](https://slsp-epfl.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma991018613635405509&context=L&vid=41SLSP_EPF:prod&lang=fr&search_scope=DN_and_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=41SLSP_EPF_DN_CI&query=any,contains,pibiri%20marie-cecile&offset=0) (consulté le 8 septembre 2021)

RAKOTONIRAINY Malalanirina, « Evaluation de la viabilité des contaminants fongiques sur les documents par ATPmétrie », *Support tracé* n° 16, 2016, p. 138-145

RAKOTONIRAINY Malalanirina, RAISSON Marie-Ange, « Étude de l'activité antifongique de quelques huiles essentielles. Documents graphiques et photographiques », In FLIEDER Françoise, MONOD Sybille, *Documents graphiques et photographiques : Analyse et conservation. Travaux du Centre de recherches sur la conservation des documents graphiques et photographiques 1994-1998*, Paris, Direction des Archives de France, La Documentation française, 1999, p. 173-192

WILSON H., VANSNICK S., « The effectiveness of dust mitigation and cleaning strategies at The National Archives, UK », *Journal of Cultural Heritage*, vol. 24, March-April 2017, p. 100-107

---

## Droits d'auteur

© Institut national du patrimoine

---