

Solvants écologiques et moins toxiques : comment se protéger et choisir ?

Session de formation permanente organisée par le département des restaurateurs

Aubervilliers, Inp, 7 & 8 avril 2022

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 des élèves restaurateurs sont consultables en ligne après attribution d'un code fourni par le service de la documentation des œuvres : documentation.oeuvres@inp.fr

Prévention et connaissance des produits chimiques : généralités

ASTIER Françoise, *Le guide pratique des produits dangereux : informer, prévenir, agir*, Paris, Dalian, 2003 (1997), 2 classeurs, multi-p.

AUBERT Marie-Hélène, BERNIER Stéphane, DIERS Brigitte, et al., *150 fiches pratiques de sécurité des produits chimiques au laboratoire*, Malakoff, Dunod, 2018, 5^e éd. (2007), 343 p.

BEAUDEUX J.-L., BERTON L., FEBVRE N., SULKLAPER Isabelle, *Guide pratique du responsable de laboratoire. Qualité, hygiène, sécurité, environnement*, Paris, Editions WEKA, 2001, Classeur multi-p. à mise à jour

Comment utiliser en toute sécurité les produits chimiques dangereux : structures, dangers, protection, sécurité, environnement, Paris, Editions Weka, 2000, 1 cédérom

MARTEL Bernard, *Guide du risque chimique : identification, évaluation, maîtrise*, Paris, Dunod, 2002, 3^e éd, XII-388 p. + 1 cédérom

PICOT André, DUCRET Jean, *Sécurité et prévention des risques en laboratoires de chimie et de biologie*, Paris, Tec. & Doc. Lavoisier, 2013, XXVI-1093 p. (3^e éd. de *La sécurité en laboratoire de chimie et de biochimie*, Paris, Technique et documentation-Lavoisier, 1992)

PICOT André, VINCENT Patrick, *Spéciation et toxicité des éléments minéraux* [en ligne], Paris, Association Toxicologie CNAM, 2003, 3 p. <http://atctoxicologie.free.fr/index.php?page=archi2> (consulté le 30 mars 2022)

Sources d'information : France

ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail <http://www.anses.fr/> (consulté le 30 mars 2022)

ATC - Association Toxicologie Chimie <http://www.atctoxicologie.fr/> (consulté le 30 mars 2022)
Ce site propose des dossiers, les Fiches Toxicité-Ecotoxicité Chimiques (FTEC) et les Fiches Résumées Toxicité-Ecotoxicité Chimiques (FRTEC) qui rassemblent des données pertinentes dans quatre domaines : les caractéristiques physico chimiques, la réactivité chimique, les effets toxiques à court, moyen et long terme, et les impacts sur l'environnement.

EHESP - École des hautes études en santé publique (Rennes et Paris Saint-Denis)
<https://bdsp-ehesp.inist.fr/> (consulté le 30 mars 2022)
Banque de données en santé publique, alimentée de 1993 à 2019

CISME - Centre Interservices de Santé et de Médecine du travail en Entreprise : Fiches médico-professionnelles <http://www.fmpcisme.org/> (consulté le 30 mars 2022)
Association à but non lucratif, le CISME regroupe 270 Services de Santé au Travail Interentreprises, couvrant tout le territoire national. Ces fiches sont le fruit du travail d'un groupe de gestionnaires, composé de médecins du travail appartenant à différents Services interentreprises et réunissant des compétences complémentaires (ergonomie, toxicologie, épidémiologie, bio-statistique, informatique médicale, radioprotection, documentation en santé-travail, biologie cellulaire et moléculaire, pharmacologie, pneumologie et urgences).

CNRS : PRC Prévention du risque chimique <https://www.prc.cnrs.fr/> (consulté le 30 mars 2022)

INERIS - Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<http://www.ineris.fr/> (consulté le 30 mars 2022)

INRS - Institut National de la Recherche et de la Sécurité – Santé et sécurité au travail
Dossier Risques chimiques, mis à jour le 06/01/2020
<http://www.inrs.fr/risques/chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html> (consulté le 30 mars 2022)

INVS - Institut de veille sanitaire <https://www.santepubliquefrance.fr/> (consulté le 30 mars 2022)

Ministère des Solidarités et de la Santé <https://solidarites-sante.gouv.fr/> (consulté le 30 mars 2022)

Sources d'information : étranger

**Art Hazards News*. Revue du Center for Safety in the Arts, New York, 1978-1998
Disponible à l'Office de coopération et d'information muséographiques (OCIM), Dijon

ATSDR - U.S. Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<http://www.atsdr.cdc.gov/> (consulté le 30 mars 2022)
Toxicological Profiles : information sur des produits toxiques ou considérés comme dangereux

CNESST - Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, Québec – Rubrique Prévention
<http://www.csst.qc.ca/Pages/index.aspx> (consulté le 30 mars 2022)

ECHA – European Chemicals Agency <https://echa.europa.eu/fr/> (consulté le 30 mars 2022)

EU-OSHA - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail
<https://osha.europa.eu/fr> (consulté le 30 mars 2022)

Health Hazards for the Artist. Ressources signalées par the Cleveland Institute Of Art Library, dernière mise à jour août 2012
<http://www.cia.edu/files/resources/healthhazardsfortheartist.pdf> (consulté le 30 mars 2022)

ICSCs - International Chemical Safety Cards
https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113134/lang--en/index.htm (consulté le 30 mars 2022)
Programme International sur la Sécurité des Substances Chimiques. Fiches sur les types de risques, les symptômes aigus, la prévention, les premiers secours.

NIOSH - U.S. National Institute for Occupational Safety and Health
<http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html> (consulté le 30 mars 2022)

OMS : CIRC/IARC - Centre International de Recherche sur le Cancer/International Agency for Research on Cancer <http://www.iarc.fr/indexfr.php> (consulté le 30 mars 2022)
Monographies du CIRC sur l'Évaluation des Risques de Cancérogénicité pour l'Homme. Liste des agents, mélanges et des circonstances d'expositions dont l'action cancérogène a été évaluée par l'IARC. Sur le site de l'ATC la liste complète.

RAIS - Risk Assessment Information System

http://rais.onrn.gov/tools/tox_profiles.html (consulté le 30 mars 2022)

SIMDUT - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail, Canada.

Classification de certaines substances chimiques. Liste par ordre de CAS avec le nom français

<https://www.ontario.ca/fr/page/le-systeme-dinformation-sur-les-matieres-dangereuses-utilisees-au-travail-simdut#:~:text=Contexte->

[.Le%20Syst%C3%A8me%20d'information%20sur%20les%20mati%C3%A8res%20dangereuses%20utilis%C3%A9es%20au,en%201988%20avec%20l'objectif%20%3A&text=de%20r%C3%A9duire%20les%20blessures%20et%20les%20maladies%20en%20milieu%20de%20travail](https://www.ontario.ca/fr/page/le-systeme-dinformation-sur-les-matieres-dangereuses-utilisees-au-travail-simdut#:~:text=Contexte-.Le%20Syst%C3%A8me%20d'information%20sur%20les%20mati%C3%A8res%20dangereuses%20utilis%C3%A9es%20au,en%201988%20avec%20l'objectif%20%3A&text=de%20r%C3%A9duire%20les%20blessures%20et%20les%20maladies%20en%20milieu%20de%20travail) (consulté le 30 mars 2022)

TOXNET - Toxicology Data Network, U.S. National Library of Medicine

<https://www.nlm.nih.gov/toxnet/index.html> (consulté le 30 mars 2022)

Le site regroupe plusieurs Bases de données toxicologie, les produits chimiques dangereux (études scientifiques, rapports, et tout autre matériel bibliographique, données de toxicologie)

Risques propres aux métiers de la conservation-restauration

Conservation-restauration et sécurité des personnes. Actes du colloque organisé par le Laboratoire de Conservation, Restauration et Recherches (LC2R) et le Centre Interrégional de Conservation et Restauration du Patrimoine (CICRP), Draguignan, 3-5 février 2010 [en ligne]

<http://art-conservation.fr/actes-de-colloque-fevrier-2010/> (consulté le 30 mars 2022)

DEFENDINI Laurent, « L'impact des collections patrimoniales sur la santé », *La lettre de l'OCIM* [en ligne], 2016, 168, p. 12-15 <https://journals.openedition.org/ocim/1708> (consulté le 30 mars 2022)

Ce numéro thématique de *La Lettre de l'OCIM* rassemble les principales contributions de la journée d'études "Santé, sécurité et prévention des risques professionnels des responsables de collections" organisée en février 2016 à Draguignan par la section fédérée Provence-Alpes-Côte-d'Azur de l'association générale des conservateurs des collections publiques de France, l'Office de Coopération et d'Information Muséales, le musée d'Artillerie de Draguignan et le Laboratoire de Conservation, Restauration et Recherches de Draguignan.

DUQUENOY-BIZOUERNE Anne-Florence, *Les restaurateurs de tableaux : évaluation toxicologique des risques professionnels*, Thèse, Paris, Université René Descartes, faculté de médecine, Cochin, Port-Royal, 2000, 101 p.

DUQUENOY-BIZOUERNE Anne-Florence, « Restaurateurs de tableaux : évaluation des risques toxicologiques », *Documents pour le médecin du travail* [en ligne], n°96, 2003, p. 419-440

<https://www.inrs.fr/media.html?sessionid=A29B4FC83B63870FDB6BE15C51B06E8E?refINRS=TC%2095> (consulté le 30 mars 2022)

NEUMARK Devora, SCOTT DOUGLAS Gregory Paul, CHAMPAGNE Jean-Paul, *Une once de prévention : Sécurité et santé dans la pratique des arts visuels*, Montréal, Université Concordia, 2000, 129 p.

*PALMADE LE DANTEC Nathalie, PICOT André, « Le produit chimique : un outil courant dans le domaine de la conservation-restauration des biens culturels mais aux risques variés », in *Conservation-restauration et sécurité des personnes. Actes des journées d'étude, Draguignan, Laboratoire de Conservation, Restauration et Recherches (LC2R), 3-5 février 2010*, [en ligne]

<http://art-conservation.fr/actes-de-colloque-fevrier-2010/> (consulté le 30 mars 2022)

STRÖFER-HUA Eckhard, « Chemicals : interactions in art, humans and nature », *Restaurator*, 1993, Vol. 14, n°2, p. 57-77

Risques liés à l'usage des solvants

BANIK Gerhard (ed.), *Lösungsmittel in der Restaurierung*, Wien, Verlag Der Apfel, 1996, 168 p. (Restaurierung - Konservierung – Technologie, 1)

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

BUSHNELL Philip, « Les solvants, dangereux même à faible dose », *Pour la science*, septembre 2014, n° 443, p. 60-66

CHAROLA A.E., KOESTLER Robert J., *Pesticide mitigation in museum collections : science in conservation. Proceedings from the MCI Workshop Series*, Washington, D.C., Smithsonian Institution press, 2010, 81 p. (Smithsonian Contributions to Museum Conservation, 1)

CREMONESI Paolo, *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, Il Prato, 2000, 160 p.

DORGE Valerie (ed.), *Solvents gels for the cleaning of works of art, the residue question*, The Getty Conservation Institute, 2004, XI-160 p.

INRS, *Dossier Solvants* [en ligne] <https://www.inrs.fr/risques/solvants/ce-qu-il-faut-retenir.html>
Base de données solvants <https://www.inrs.fr/publications/bdd/solvants.html> (consultés le 30 mars 2022)

HALLER Ursula, « Über den Umgang mit Lösemitteln in der Restaurierung », *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1998, Vol.12, n° 1, p. 156-161

HUORT Sandrine, *Toxicologie. Prévention des risques liés aux solvants en conservation-restauration de peintures*. Mémoire, Avignon, Ecole d' Art d'Avignon, département conservation et restauration d'oeuvres peintes, 1998, 178 p.

LEBRETON Rodolphe, *Peintures en solvants : composition, risques toxicologiques, mesures de prévention* [en ligne], S.I., INRS, 2006, 15 p. (Aide-mémoire technique, ED 971)
<https://docplayer.fr/13525231-Ed-971-aide-memoire-technique.html> (consulté le 30 mars 2022)

MARCHI MENEGUZZI R., OTTOGALLI PERRINO F., *Patologiei da solventi per gli addetti al restauro*, Padova, Il Prato, 1999, 63p. (I talenti metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro, 3)

MASSCHELEIN-KLEINER Liliane, « Remarques sur l'utilisation des solvants en conservation », *Bulletin de l'IRPA*, n° 19, 1982-1983, p. 95-104

PALMADE-LE DANTEC Nathalie, « Solvants : des fiches de sécurité pour une meilleure utilisation », *Conservation restauration des biens culturels*, Décembre, 1995, n°7, p. 9-14

PALMADE-LE DANTEC Nathalie, « Toxicité : Exemple de solvants utilisés en conservation-restauration », *Conservation restauration des biens culturels*, Octobre, 1993, n°5, p. 50-55

PHENIX Alan, «Solvent Abuse. Some observations on the safe use of solvents in the cleaning of painted and decorated surfaces», *The Building Conservation Directory*, 1997
<http://www.buildingconservation.com/articles/solvent/solvent.htm> (consulté le 30 mars 2022)

PHENIX Alan, «Some reflections on the use of organic solvents in conservation», in *AIC News*, Mars 2009, Vol. 34 n° 2, pp. 1, 8-10

PIETSCH Annick, *Lösemittel. Ein Leitfaden für die restauratorische Praxis*, Verband der Restauratoren (VDR), 2002, 196 p. (VDR-Schriftenreihe zur Restaurierung und Grabungstechnik, 7)

STOYE Dieter, FRIETAG Werner, *Paints, coatings and solvents*, Weinheim/ New York/Chichester, Wiley-VCH, 1998, XVII-414 p.

Usages alternatifs : quelques exemples

FOURNAL Adeline, *Conservation-restauration d'un surtout de table composite de la Vénétie (XVIII^e siècle ; Paris, musée des arts décoratifs). A la recherche d'une démarche éco-responsable*, Mémoire [en ligne], Aubervilliers, Inp, département des restaurateurs du patrimoine, 2018, 240-37 p. <https://ent.inp.fr/enrol/index.php?id=256> (consulté le 30 mars 2022)

GINDRE A., « Gels visco-élastiques en solvants désaromatisés. De nouveaux agents rhéologiques filmogènes pour des peintures plus écologiques », *Double Liaison*, Octobre 1987, n° 384, p. 43-47

GORIS Anne-Marie, « Substitution de solvants réussie chez Fralsen-Horlogerie », *Travail et sécurité*, Mai 2001, n° 607, p. 2-6

MUSOLINO Manuele, ARICO Fabio, TUNDO Pietro, « An innovative and sustainable approach to spray paint graffiti removal from Istrian stone through the silica sol-gel chemistry : A preliminary assessment », *Journal of cultural heritage*, Vol. 36, mars-avril 2019, p. 268-274

PALMADE LE DANTEC Nathalie, PICOT André, « La prévention du risque : le remplacement des solvants les plus toxiques par des solvants moins toxiques », in *Conservation-restauration et sécurité des personnes* [Actes des journées d'étude, Draguignan, Laboratoire de Conservation, Restauration et Recherches (LC2R), 3-5 février 2010 [en ligne] <http://art-conservation.fr/actes-de-colloque-fevrier-2010/> (consulté le 30 mars 2022)

STAVOUDRIS 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 contemporanea. Congresso Internazionale Colore e conservazione, 7, Milan, 2015*. Saonara, Il prato, 2016, p. 176-184

THORN Andrew, « Safer solubility », *Studies in Conservation*, Février 1992, Vol. 37, n° 1, p. 12-20

VASILACHE Viorica, SANDU Ion, PRUTEANU Silvea, et al., « Study on cleaning with water-based ecological systems of old gilded wooden artifacts », in *4th International Meeting YOCOUCU 2014, YOUTH in CONSERVATION OF CULTURAL HERITAGE : PROFESSIONALS' EXPERIENCES IN CULTURAL HERITAGE : CONSERVATION IN AMERICA, EUROPE, AND ASIA*. Ed. Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, 2016, p. 419-442