

Paris, le 10/11/2023

« APrévU au C2RMF : deuxièmes rencontres professionnelles de la conservation préventive »

Dossier documentaire

PARIS

C2RMF, auditorium Palissy et visioconférence

10 novembre 2023



Mesure climatique à l'aide d'un thermohygromètre à sabre dans une réserve
crédit photographique : Jocelyn Périllat-Mercerot, décembre 2022

APrévU ETC. Association des Préventeurs Universitaires et Techniciens de Conservation
Association déclarée par application de la loi du 1er juillet 1901 et du décret du 16 août 1901
info@aprevu.com - <https://aprevu.com/>

Centre de recherche et de restauration des musées de France

Ministère de la Culture – Direction générale des Patrimoines – Service des musées de France

Carrousel : Laboratoire - Palais du Louvre - Porte des Lions de l'aile Flore - Escalier de l'horloge - 14, quai François Mitterrand - 75001 Paris -
Tél. : 01 40 20 56 52 - Télécopie : 01 40 20 68 56

Versailles : - Ateliers de restauration - Petite écurie du roi - 2 avenue Rockefeller - CS 50505 - 78007 Versailles Cedex –
Tél. : 01 39 25 28 28 – Télécopie : 01 39 02 75 45

Flore : Ateliers de restauration - Palais du Louvre – Paris - Porte Jaujard – Tél. : 01 40 20 24 20 - Télécopie : 01 40 20 24 47

Sommaire

REMERCIEMENTS.....	4
INTERVENANTS.....	4
COORDINATEURS DE L'ÉVENEMENT	5
PILOTES ET PRESENTATEURS DES VISITES DU C2RMF	5
ORGANISATEURS-LOGISTIQUE LE JOUR DE L'ÉVENEMENT	6
CONTRIBUTEURS ET LES RELECTEURS DU DOSSIER DOCUMENTAIRE.....	6
REMERCIEMENTS COMPLEMENTAIRES.....	7
PROFILS DES INSCRITS A LA JOURNEE	8
1 PROGRAMME DE L'ÉVENEMENT	10
2 PRESENTATION DES INTERVENANTS	12
3 RESUMES D'INTERVENTION	19
3.1 COURSELAUD MARIE – LA FORMATION A LA GESTION DES RISQUES MAJEURS	19
3.2 EUGÈNE JUSTINE – MISE EN PLACE DE MESURES DE CONSERVATION PREVENTIVE ET DU PROJET DE DEMENAGEMENT DES COLLECTIONS AU MUSEE DE L'ECORCHE D'ANATOMIE DU NEUBOURG.....	29
3.3 GARCIA GLADYS – RETOUR DE STAGE A L'ICCROM - INVENTAIRE, CLASSEMENT ET ETUDE DU FONDS D'ARCHIVES DES MISSIONS RE-ORG POUR L'ELABORATION D'UN KIT D'ENSEIGNEMENT RE-ORG	32
3.4 GAUDIN CLOE – LES ATELIERS DE CONSERVATION-RESTAURATION ET LA CONSERVATION PREVENTIVE : METHODE D'ÉVALUATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DES CONSERVATEURS-RESTAURATEURS ET DES CONDITIONS DE CONSERVATION DES ŒUVRES DANS LES ESPACES DE TRAITEMENT.....	35
3.5 PEREZ ROMAIN – ÉTUDE POUR UNE GESTION PLUS DURABLE ET RESPONSABLE DE L'EAU DANS LES ATELIERS DE CONSERVATION- RESTAURATION	38
3.6 DURANTON MAROUSSIA, PÉRILLAT-MERCEROT JOCELYN – RECHERCHES ET PRODUCTIONS RECENTES DU DEPARTEMENT DE LA CONSERVATION PREVENTIVE DU C2RMF	39
3.7 ZELVERTE MARINE – GESTION DE LA DOCUMENTATION ET DES RAPPORTS DE CONSERVATION PREVENTIVE AU C2RMF.....	55
3.8 BOUQUILLON ANNE – LA REVUE <i>TECHNE</i> ET LES ARTICLES DEDIES A LA CONSERVATION PREVENTIVE	61
3.9 RODRIGUES LAURE-ELIE – ÉVALUATION DE COLLECTIONS RADIOACTIVES : RETOUR D'EXPERIENCE DU MUSEE JOSEPH DECHELETTE DE ROANNE	70
3.10 DE BRUYN ESTELLE – LE ROLE DES INSTITUTIONS CULTURELLES DANS LA TRANSITION DURABLE DE NOTRE SOCIETE : LE PROJET CLIMATE2PRESERV EN PERSPECTIVE	79
3.11 MORELLET PERRINE – METTRE EN ŒUVRE LES PSBC POUR UN ENSEMBLE DE 96 EDIFICES DE CULTE : LES DEFIS D'UNE METHODOLOGIE DE CONSERVATION PREVENTIVE A L'ECHELLE MONUMENTALE.....	81
3.12 DURANTON MAROUSSIA, PÉRILLAT-MERCEROT JOCELYN – METHODOLOGIE AU C2RMF POUR L'ETUDE DES POLLUANTS GAZEUX DANS LES INSTITUTIONS PATRIMONIALES	84
3.13 HAVART ROMAIN, ZELVERTE MARINE – CONVERSATION PREVENTIVE AVEC MARIE BERDUCOU ET DENIS GUILLEMARD	97
4 RESUMES COMPLEMENTAIRES DE MEMOIRES DES NOUVEAUX DIPLOMES DU MASTER DE CONSERVATION PREVENTIVE DE PARIS I - PANTHEON SORBONNE (PROMOTION 2022-2023).....	99
4.1 Ayme-Goudmand Marie – Le feu et la foi : le patrimoine religieux face aux incendies. Étude de cas sur l'incendie de l'église Saint-Seraphin-de-Sarov	99
4.2 Billaud Élise – Conservation et communication des documents rares, anciens et précieux dans les bibliothèques françaises.....	102

4.3	GUILLON MARINE – LES PLAQUES DE PROJECTION DE L’INSTITUT D’ART ET D’ARCHEOLOGIE : HISTOIRE, EVALUATION, PRECONISATIONS	106
4.4	MICHEL NOEMIE – LA CONSERVATION DES ALBUMS D’ECHANTILLONS DE TEXTILE	110
4.5	MILLE FLORENCE – LES MOULAGES ARCHEOLOGIQUES AU MUSEE D’ARCHEOLOGIE NATIONALE A SAINT-GERMAIN-EN-LAYE ET AU MUSEE DEPARTEMENTAL DE PREHISTOIRE D’ÎLE-DE-FRANCE A NEMOURS, LA QUESTION DE LEUR CONSERVATION PREVENTIVE	114
4.6	NOËL MELISSA – LA CONSERVATION EN FONCTIONNEMENT DES HORLOGES EN DEMEURES HISTORIQUES DE LA REGION FRANCILIENNE.....	117
5	NOUVELLES RESSOURCES EN LIEN AVEC LA CONSERVATION PREVENTIVE	119
5.1	NOUVELLES RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA CONSERVATION PREVENTIVE PUBLIEES EN 2022-2023	119
5.2	NOUVELLES NORMES.....	128
5.3	SUJETS DE MEMOIRE RELATIFS A LA CONSERVATION PREVENTIVE PARUS EN 2022-2023	129
6	ÉVENEMENTS PROFESSIONNELS EN LIEN AVEC LA CONSERVATION PREVENTIVE	132
6.1	ÉVENEMENTS DE L’ANNEE 2023	132
6.2	ÉVENEMENTS DE L’ANNEE A VENIR 2024	132

Remerciements

L'Association des Préventeurs Universitaires Et Techniciens de Conservation (APrÉvU ETC.) et le département de la conservation préventive du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) remercient chaleureusement :

- les intervenants qui ont accepté de participer à cette journée,
- les coordinateurs qui ont initié et conçu la programmation de cet événement, et qui ont élaboré le dossier documentaire,
- les pilotes et présentateurs des visites du C2RMF,
- les organisateurs qui ont assuré la mise en place et la logistique pour accueillir au mieux les auditeurs le jour de l'événement,
- et les contributeurs et les relecteurs du dossier documentaire.

Nous remercions donc nominativement les personnes listées ci-après, par ordre alphabétique.

Intervenants

- **BERDUCOU Marie**, conservatrice-restauratrice, spécialisée en céramiques, maître de conférences honoraire au Master Conservation Préventive du Patrimoine et coordinatrice de la filière universitaire de formation à la conservation-restauration, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne ; retraitée
- **BOUQUILLON Anne**, ingénieur de recherche, rédactrice en chef de la Revue Technè, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- **COURSELAUD Marie**, chargée de missions en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **DE BRUYN Estelle**, responsable de la Cellule durabilité, Institut Royal du Patrimoine Artistique (IRPA), Bruxelles
- **DURANTON Maroussia**, recherche appliquée et assistance / conseil en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **EUGÈNE Justine**, régisseur, chargée de conservation préventive, vice-présidente du musée, musée de l'écorché d'anatomie, Le Neubourg
- **GARCIA Gladys**, consultante en conservation préventive, chargée de missions ponctuelles dans le cadre du programme RE-org pour la réorganisation de réserves de musée, ICCROM
- **GAUDIN Cloé**, conservatrice-restauratrice spécialisée en peinture, consultante en conservation préventive, indépendante
- **GUILLEMARD Denis**, conservateur-restaurateur, spécialisé en objets ethnographiques, ancien maître de conférences et directeur Master Conservation Préventive du Patrimoine, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne ; retraité
- **HAVART Romain**, chargé de conservation préventive, Cité de la céramique - Sèvres & Limoges

- **MORELLET Perrine**, chargée de la conservation préventive, Conservation des Œuvres d'Art Religieuses et Civiles - Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris ; trésorière d'APrévU
- **PEREZ Romain**, restaurateur de photographies et préventeur (indépendant)
- **PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn**, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **RÉMY Juliette**, conservateur en chef du patrimoine, chef du Département de la conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **RODRIGUES Laure-élie**, responsable des collections, musée Joseph Déchelette, Roanne
- **ROZÉ Valériane**, consultante en Conservation Préventive, indépendante ; présidente d'APrévU
- **ZELVERTE Marine**, conservatrice du patrimoine, responsable de la filière Archives et Documentation, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France

Coordinateurs de l'événement

Pour l'APrévU

- **CANTALINI Paola**, cheffe des projets transversaux en conservation - Département de la conservation, Archives nationales ; membre du conseil d'administration d'APrévU
- **MORELLET Perrine**, chargée de la conservation préventive, Conservation des Œuvres d'Art Religieuses et Civiles - Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris ; trésorière d'APrévU

Pour le C2RMF

- **PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn**, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive

Avec pour soutien

- **BÉTELU Claire**, conservatrice-restauratrice de peinture, maître de conférences, directrice des études du Master Restauration des Biens Culturels et du Master Conservation Préventive du Patrimoine, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

Pilotes et présentateurs des visites du C2RMF

- **DURANTON Maroussia**, recherche appliquée et assistance/conseil en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **LAMBERT Elsa**, ingénieure d'étude, radiographe, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la recherche
- **LANGÉ-BRÉJON DE LAVERGNÉE Martina**, régisseur des œuvres, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn**, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive

- **ROLLAND-SIBIEUDE Julie**, responsable de la régie des œuvres, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive

Organisateurs-Logistique le jour de l'événement

- **Les membres du CA APrévU** : Paola CANTALINI, Delphine HENNION, Perrine MORELLET, Giulia NARDELLI, Pauline ROBAT, Valériane ROZÉ
- **PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn**, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **RÉMY Juliette**, conservateur en chef du patrimoine, chef du Département de la conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive

Contributeurs et les relecteurs du dossier documentaire

- **CHANUT-HUMBERT Valérie**, chargée d'études documentaires principale, responsable des bibliothèques du C2RMF, responsable du réseau des bibliothèques des musées nationaux, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- **GILLET Pascale**, responsable de la gestion des monographies, administratrice du catalogue collectif des bibliothèques des musées nationaux, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- **MORELLET Perrine**, chargée de la conservation préventive, Conservation des Œuvres d'Art Religieuses et Civiles - Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris ; trésorière d'APrévU
- **ORTIZ Anaïs**, responsable du service de la conservation préventive, département de la conservation, Archives nationales ; secrétaire d'APrévU
- **PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn**, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive
- **ROBAT Pauline**, responsable de la régie des œuvres, Institut national du patrimoine / Département des restaurateurs ; secrétaire adjointe d'APrévU
- **TANGUY Lucie**, responsable de la gestion des périodiques et bases de données pour le C2RMF et le réseau des bibliothèques des musées nationaux, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- Ainsi que les intervenants pour les résumés de leurs présentations.

Remerciements complémentaires

Enfin, nous souhaitons remercier vivement les personnes suivantes qui ont largement contribué à la bonne réussite de cet événement :

- **AO Malys**, gestionnaire financier, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- **FOURNIER Vanessa**, chargée de communication, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France
- **PLUMEL Hugo**, responsable de la mission communication, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France

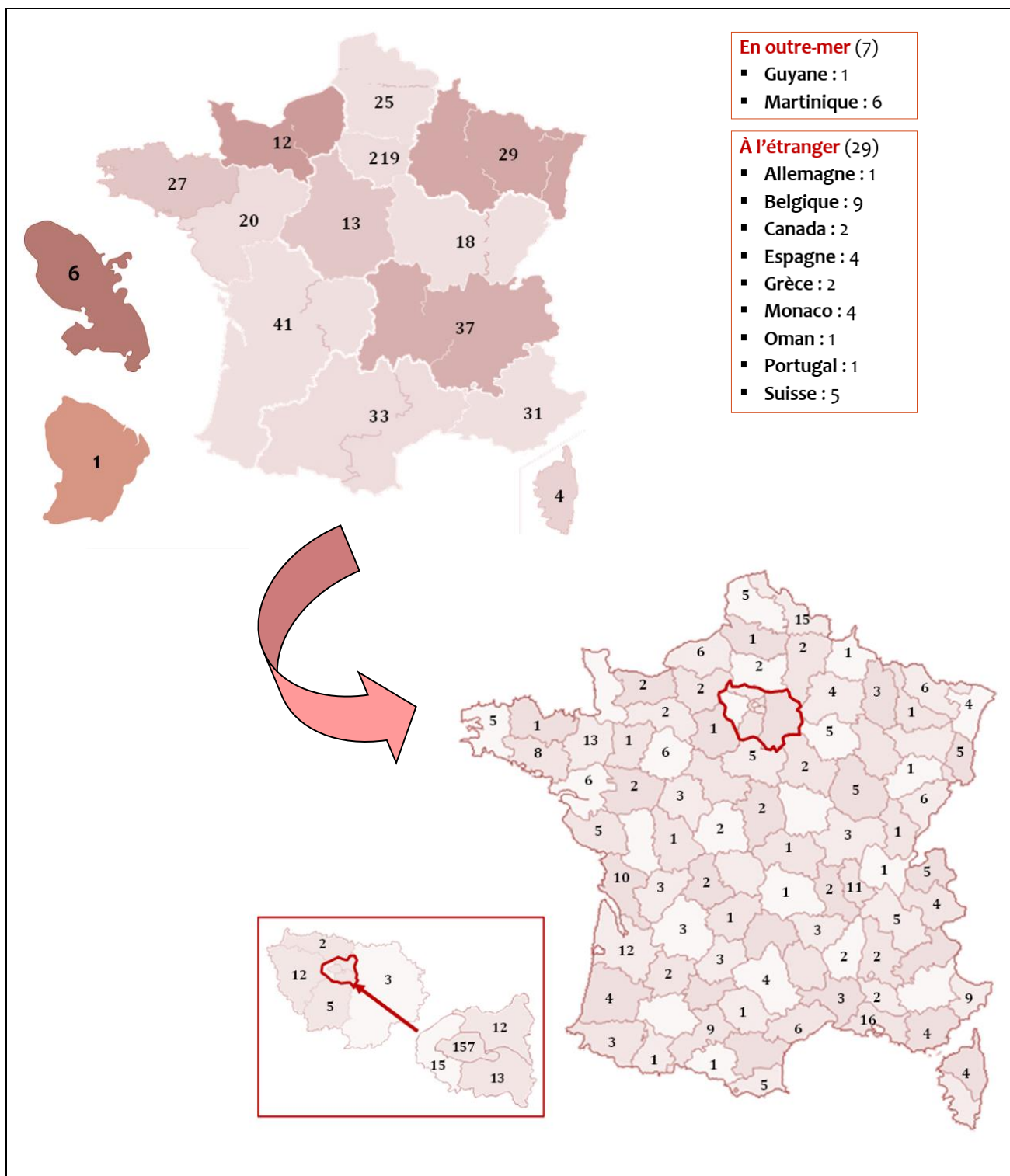
Ainsi que les prestataires de l'événement : la société Plug / Simultane TV pour la captation vidéo et la boulangerie « Aux Castelblangeois » pour l'accueil et les pauses, Invenciel France pour les bracelets ensemencés distribués aux auditeurs sur place.

Profils des inscrits à la journée

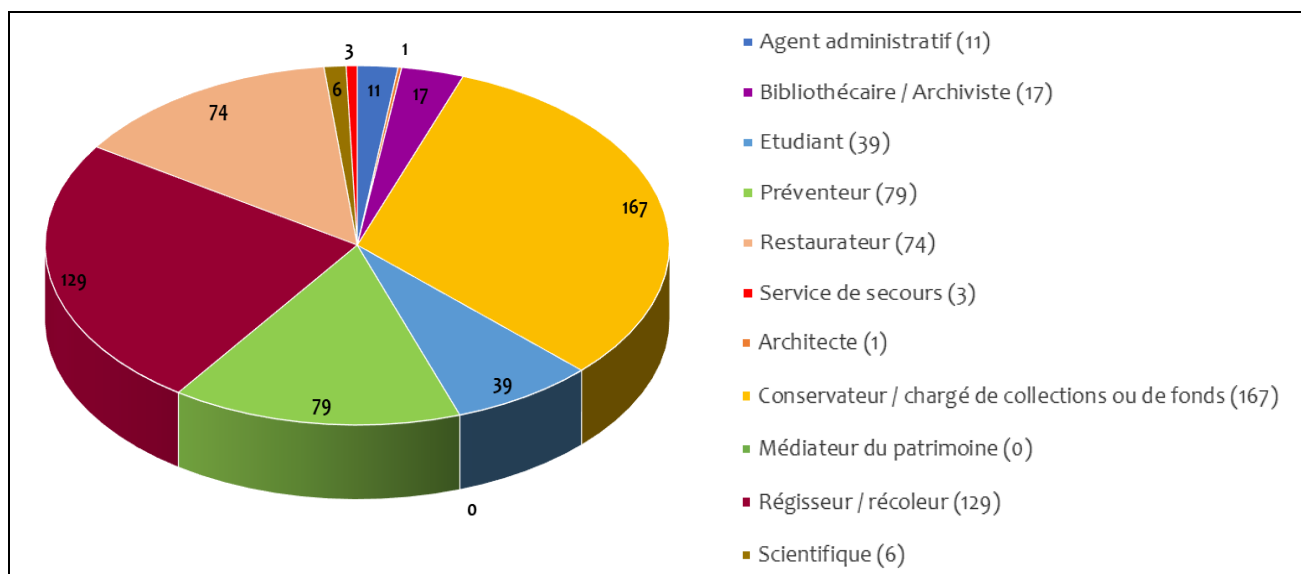
Cet événement comptabilise :

- 79 inscrits en présentiel
- et 466 inscrits en visioconférence.

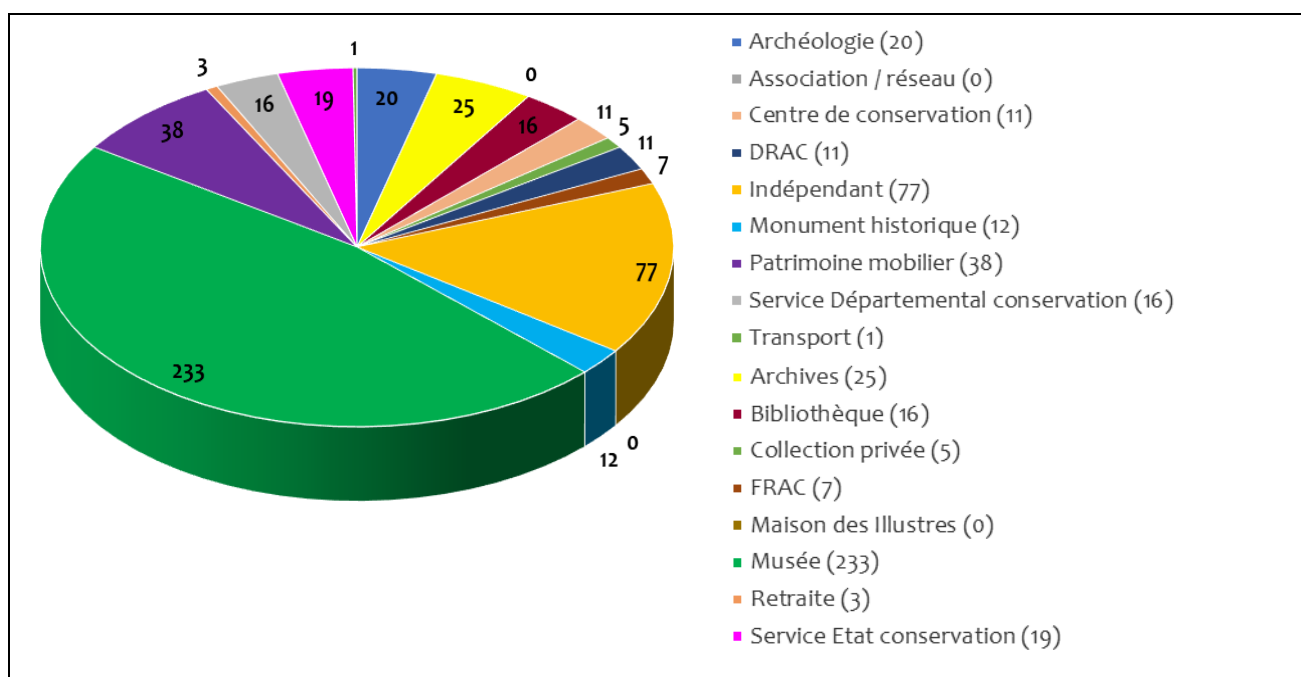
Répartition des inscrits par aire géographique



Répartition des inscrits par fonction



Répartition des inscrits par domaine



1 Programme de l'événement

La captation de l'événement est consultable sur la chaîne Youtube du C2RMF : <https://c2rmf.fr/aprevu-au-c2rmf>

PRÉAMBULE – Accueil et visite		
9h00 - 10h00	Visite du C2RMF - 1e partie Se présenter à l'accueil dès 8h30 - départ à 9h précises → réservée aux adhérents APrévU et Afroa, sur inscription et avec message de confirmation en retour	DURANTON Maroussia, LANGE-BRÉJON DE LAVERGNÉE Martina, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, ROLLAND-SIBIEUDE Julie
9h15 - 10h00	Café d'accueil	
10h00 - 10h10	Introduction	RÉMY Juliette, ROZÉ Valériane

PARTIE I – Nouveaux diplômés du Master de conservation préventive – Paris 1 Panthéon Sorbonne		
10h10 - 10h30	Professionnalisation des étudiants du Master de conservation préventive – Université Paris 1 Panthéon Sorbonne La formation à la gestion des risques majeurs au Master Conservation préventive - Paris 1 Panthéon Sorbonne	COURSELAUD Marie
10h30 - 10h45	Restitution de soutenances de mémoire de la promotion diplômée en 2023 1/ Le musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg : Mise en place de mesures de conservation préventive et du projet de déménagement des collections	1/ EUGÈNE Justine
10h45 - 11h00	2/ Retour de stage à l'ICCROM - Inventaire, classement et étude du fonds d'archives des missions RE-ORG pour l'élaboration d'un kit d'enseignement RE-ORG	2/ GARCIA Gladys
11h00 - 11h15	Pause	
11h15 - 11h30	3/ Les ateliers de conservation-restauration et la conservation préventive : méthode d'évaluation des conditions de travail des conservateurs-restaurateurs et des conditions de conservation des œuvres dans les espaces de traitement	3/ GAUDIN Cloé
11h30 - 11h45	4/ Étude pour une gestion plus durable et responsable de l'eau dans les ateliers de conservation-restauration	4/ PEREZ Romain
11h45 - 12h00	Échanges avec la salle	

PAUSE MÉRIDIANNE		
12h00 - 13h30	Déjeuner libre	
12h00 - 13h00	Visite du C2RMF - 2e partie → réservée aux adhérents APrévU et Afroa, sur inscription et avec message de confirmation en retour	DURANTON Maroussia, LANGE-BRÉJON DE LAVERGNÉE Martina, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, ROLLAND-SIBIEUDE Julie

PARTIE II – Actualités en conservation préventive		
13h30 - 13h40	Travaux au C2RMF 1/ La revue <i>Technè</i> et les articles dédiés à la conservation préventive	1/ BOUQUILLON Anne
13h40 - 13h50	2/ Gestion de la documentation et des rapports en conservation préventive au C2RMF	2/ ZELVERTE Marine
13h50 - 14h10	3/ Recherches et productions récentes du Département de la conservation préventive du C2RMF	3/ DURANTON Maroussia, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
14h10 - 14h20	Échanges avec la salle	
14h20 - 14h40	Études de cas de missions ou de projets récents 1/ Évaluation de collections radioactives : retour d'expérience du Musée Joseph Déchelette de Roanne	1/ RODRIGUES Laure-Élie
14h40 - 15h00	2/ Le rôle des institutions culturelles dans la transition durable de notre société : le projet Climate2Preserv en perspective	2/ DE BRUYN Estelle
15h00 - 15h15	Échanges avec la salle	
15h15 - 15h30	Pause	
15h30 - 15h50	3/ Mettre en œuvre les PSBC pour un ensemble de 96 édifices de culte : les défis d'une méthodologie de conservation préventive à l'échelle monumentale	3/ MORELLET Perrine
15h50 - 16h10	4/ Méthodologie au C2RMF pour l'étude des polluants gazeux dans les institutions patrimoniales	4/ DURANTON Maroussia, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
16h10 - 16h25	Échanges avec la salle	

CONCLUSION		
16h25 - 17h10	Conversation préventive Marie Berducou et Denis Guillemard	HAVART Romain, ZELVERTE Marine
17h10 - 17h25	Échanges avec la salle	
17h25 - 17h30	Mot de la fin	RÉMY Juliette, ROZÉ Valériane

2 Présentation des intervenants

BERDUCOU Marie

Après des études d'histoire, d'archéologie, de conservation-restauration et d'épistémologie, Marie Berducou a assuré, sous la direction de Jean-Pierre Sodini, la coordination pédagogique de la Maîtrise de sciences et techniques « Conservation-restauration des biens culturels » créée à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne au début des années 1970. Elle a enseigné plus de trente ans dans cette formation (aujourd'hui « Master de conservation-restauration des biens culturels »). Parallèlement, elle a participé à la création du DESS de conservation préventive (aujourd'hui « Master de conservation préventive du patrimoine ») et y a donné de nombreux cours. Pendant un peu plus de quatre ans, elle a dirigé l'Institut de formation des restaurateurs d'œuvres d'art, aujourd'hui département des restaurateurs de l'Institut national du patrimoine. Elle a ensuite brièvement dirigé, à la demande du président de l'université, la filière de formation à la conservation-restauration de Paris 1.

Tout au long de sa vie universitaire, elle a très régulièrement participé à de nombreuses activités du Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels (ICCRROM) et aux enseignements dispensés par l'École du Louvre et l'Institut national du patrimoine, et plus ponctuellement à certains programmes de l'Université libre de Bruxelles. Marie Berducou est parmi les auteurs du premier code déontologique français de la conservation-restauration, du document de Pavie et de la terminologie adoptée par l'International Council of Museums - Committee for Conservation (Conseil international des musées - Comité pour la conservation) à New-Delhi en 2008.

BÉTELU Claire

Claire Betelu, directrice des études des masters Conservation préventive du Patrimoine et Restauration des biens culturels, est également responsable de la composante de master Conservation Restauration des Biens Culturels, de l'école d'histoire de l'art et archéologie.

Conciliant ses activités de recherche et de restauration de peinture, Claire Betelu étudie les processus de création et de dégradation des œuvres peintes pour les périodes moderne et contemporaine. Elle est à l'initiative du projet PictOu qui se propose de documenter la technique picturale de Jean-Baptiste Oudry. Responsable du master C2P depuis 2016, elle travaille notamment à maintenir et développer des collaborations avec les institutions patrimoniales et plus particulièrement les services de conservation ou conservation préventive.

BOUQUILLON Anne

Géologue de formation, spécialiste des minéraux argileux, Anne Bouquillon est ingénieur de recherche au C2RMF. Elle y est responsable des études et recherches sur les céramiques, les objets en terre crue et les plâtres et stucs. Après avoir dirigé le groupe « Objets » au département recherche, elle est maintenant rédactrice en chef de la revue *Technè*. Les projets de recherche qu'elle anime sont axés sur la caractérisation des matériaux, leur mise en œuvre et leur altération.

COURSELAUD Marie

Diplômée en histoire de l'art, muséologie et conservation préventive, Marie Courselaud est chargée, depuis 2018 au sein du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF), de conseiller et d'assister les musées de France sur leurs problématiques et projets de conservation préventive. Dans ce cadre, elle réalise des missions d'étude, de conseil et d'assistance. En lien avec son expertise en gestion des risques sur les établissements patrimoniaux, elle est en charge des ateliers de plans de sauvegarde pour les musées de France.

Elle intervient également dans de nombreuses formations sur le thème de la conservation préventive, de la gestion des risques majeurs et des plans de sauvegarde. Très impliquée dans la protection du patrimoine, elle est actuellement présidente du Bouclier Bleu France.

DE BRUYN Estelle

Estelle De Bruyn est responsable de la Cellule durabilité de l'Institut royal du patrimoine artistique (IRPA) en Belgique, où elle travaille depuis 2018. Avec son équipe, elle se concentre sur l'intégration de la durabilité dans la préservation du patrimoine. Elle dirige des projets de recherche pour le développement de pratiques respectueuses de l'environnement dans le secteur culturel. Elle coordonne également les stratégies de gestion des risques liés aux catastrophes en Belgique. Estelle De Bruyn a effectué des stages professionnels à l'ICCROM (Italie) et à l'Institut canadien de conservation (Canada) et détient un Master en conservation d'œuvres d'art (ENSAV La Cambre, Belgique). Depuis sa création en février 2023, Estelle dirige le groupe de travail *Durabilité et action climatique!* (*Sustainability and Climate Action!*) de NEMO, le réseau des associations muséales européennes.

DURANTON Maroussia

Après avoir obtenu son diplôme de master de recherche MAPE (Matériaux du Patrimoine dans l'Environnement, UPEC/UPD) en 2008, Maroussia Duranton, scientifique de la conservation, s'est tout d'abord spécialisée dans l'étude des matériaux du patrimoine et la recherche appliquée en conservation-restauration. Après plusieurs expériences dans des laboratoires dédiés, elle a travaillé près de 10 ans au sein du laboratoire de recherche du département des restaurateurs du patrimoine de l'Institut national du patrimoine.

Depuis 2021, elle a rejoint l'équipe du département de la conservation préventive du C2RMF et partage son activité entre conseils et assistance auprès des musées de France et développement de la recherche appliquée dans le domaine.

EUGÈNE Justine

Après des études en Histoire et Patrimoine à l'Université de Rouen, Justine Eugène intègre la promotion 2023 du master de Conservation préventive de l'Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne. Intéressée par les problématiques liées aux collections médicales, d'anatomie naturelle et artificielle, elle réalise son stage et son mémoire de fin d'étude sur le projet de déménagement des collections permanentes du musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg (Eure).

A la fin de ses études, elle effectue une mission de conseil en conservation préventive et de rédaction de marchés publics au sein des musées Beauvoisine de Rouen (Seine-Maritime), dans le cadre du projet d'externalisation des réserves et de refonte des musées Beauvoisine.

Justine Eugène est aujourd'hui membre de l'association du musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg en tant que vice-présidente et chargée de collections bénévole.

GARCIA Gladys

Gladys Garcia est diplômée du master d'Histoire de l'Art, parcours « archéologie, images et patrimoine » (université de Bourgogne) en 2021 et du master de Conservation préventive (université Paris 1 - Panthéon Sorbonne) en 2023. Au cours de différents stages effectués dans le cadre de ses formations, elle a eu l'occasion de mener des missions de natures variées. En 2022, elle a participé au chantier des collections et à l'élaboration du PSBC du musée de l'Air et de l'Espace. En 2023, elle a réalisé un inventaire des archives résultants des missions effectuées par Gaël de Guichen, depuis 2011, dans le cadre du programme RE-org de l'ICCROM. Par la suite, elle a participé à la conception d'un kit d'enseignement numérique de la méthode RE-org, destiné aux enseignants, mentors et aux coordinateurs qui encadreront un cours.

Aujourd'hui, elle effectue des missions ponctuelles au sein de l'ICCROM, dans le cadre du programme RE-org.

GAUDIN Cloé

Conservatrice-restauratrice de peintures diplômée de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne en 2021, Cloé Gaudin a souhaité élargir ses compétences, tout en commençant son activité professionnelle, en rejoignant le Master de Conservation Préventive du Patrimoine.

Intégrée dans de grandes équipes sur différents chantiers de restauration et travaillant aussi bien en ateliers institutionnels que privés, elle a rapidement pris conscience de la multitude des risques présents dans les ateliers. Elle a donc réalisé son deuxième mémoire sur la prise en compte de la conservation préventive dans les ateliers de conservation-restauration et a élaboré une méthode d'évaluation des conditions de conservation des œuvres et des conditions de travail des conservateurs-restaurateurs dans les espaces de traitement.

GUILLEMARD Denis

Maître de conférences à Paris 1 Panthéon Sorbonne depuis 1982, Denis Guillemard est titulaire de la maîtrise de sciences et techniques de conservation-restauration en 1977 et soutient sa thèse en 1995 sur la conservation préventive.

De 1987 à 1999, il est responsable pour la France du cours PréMA (Prévention dans les musées africains) de l'ICCROM sous la direction de Gaël de Guichen.

De 1994 à 2015, il devient directeur du master de conservation préventive du patrimoine à Paris I - Panthéon La Sorbonne.

Jusqu'à sa retraite en 2015, il est membre des équipes de recherche sur la Préservation des Biens Culturels (CRPBC) de l'Histoire sociale et culturelle de l'art (HiCSA) et du groupe de recherche Patrimoine et développement du Groupement d'intérêt scientifique pour l'Étude de la Mondialisation et du Développement (GEMDEV).

HAVART Romain

Ayant validé sa licence professionnelle commerce de l'art et des antiquités à l'IUT Marne La Vallée en 2010, Romain Havart se dirige vers le marché de la vente publique. Il est tout d'abord recruté en tant que responsable logistique dans une société de ventes aux enchères. Durant huit ans, son parcours professionnel l'amène à devenir clerc de commissaire-priseur notamment en charge des expositions et des réserves. En 2020, conseillé par des membres de l'AFROA, il candidate au Master Conservation – Restauration des Biens Culturels pour la mention conservation préventive. Il conduit alors ses recherches en tentant de donner une réponse globale pour réduire les dégradations d'un objet lors de son passage en vente publique et comprend que cette sensibilisation peut également atteindre le grand public.

Après une mission de 3 mois en tant que régisseur des œuvres au C2RMF sur le site de Versailles, il est recruté comme chargé de conservation préventive à la Cité de la céramique - Sèvres & Limoges, en décembre 2022.

MORELLET Perrine

Titulaire en 2014 du Master de Conservation Préventive du Patrimoine (Paris 1) et relieur d'art de formation, Perrine Morellet fut responsable de l'atelier de conservation de la bibliothèque patrimoniale Forney avant de rejoindre la COARC fin 2020 comme préventeur. Ses missions y sont transversales, au côté des conservateurs et de la régie, en étroite collaboration avec les acteurs du patrimoine, les affectataires des lieux de culte, les sapeurs-pompiers de Paris.

Elle est chargée de mettre en œuvre et de coordonner les PSBC pour les biens culturels conservés dans les 96 édifices de culte appartenant à la Ville de Paris et dans deux réserves externes, ainsi que les PPCI des sites exposés au risque de crue centennale de la Seine.

Perrine Morellet est trésorière d'AprévU et représente la COARC au Bouclier Bleu France.

PEREZ Romain

Romain Perez est restaurateur du patrimoine photographique et image numérique. Diplômé de l'Institut national du patrimoine en 2020, il intervient principalement dans les institutions pour des chantiers de conservation-restauration et dispense aussi des formations en manipulation, dépoussiérage et reconditionnement d'œuvres photographiques.

Diplômé du master 2 de Conservation préventive à l'université Paris-1 Panthéon-Sorbonne en 2023, il est aussi préventeur et a réalisé des chantiers de conservation préventive (étude volumétrique pour déménagement de collections, étude sanitaire, etc.) pour différents musées.

En parallèle de ces activités, il est chercheur en science du patrimoine, travaillant en tant que vacataire pour différents projets de recherche auprès d'institutions comme la Bibliothèque nationale de France ou le Centre de recherche et de restauration des musées de France.

PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn

Diplômé du master de Conservation préventive (université Paris 1 - Panthéon Sorbonne) en 2008, Jocelyn Périllat-Mercerot a été lauréat du concours de chargé d'études documentaires en 2017. Il a participé au chantier des collections du Musée d'Argenteuil en 2008, a occupé ensuite la fonction d'assistant au musée de la Grande Guerre de Meaux en 2010, puis dès 2011 et pendant six ans, a été responsable de la régie des œuvres au département des Restaurateurs de l'Institut national du patrimoine (Inp).

Aujourd'hui, il effectue des missions d'étude, de conseil et de formation au département de la Conservation préventive du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF).

RÉMY Juliette

Diplômée de l'Ecole du Louvre et de l'Institut national du patrimoine, Juliette Rémy débute sa carrière au Service régional de l'archéologie de la DRAC Alsace, où elle est chargée de la conservation des biens archéologiques mobiliers. Elle intègre ensuite l'équipe des musées du Palais de Compiègne, où elle pilote le récolement, l'aménagement des réserves, les chantiers de collections et la régie interne. Elle rejoint en 2018 le Département de la conservation préventive (DCP) du C2RMF, qu'elle dirige aujourd'hui en tant que conservateur en chef du patrimoine : le DCP a pour missions principales d'assurer la bonne conservation des œuvres confiées au Centre par les musées pour analyses, études ou restauration, et de prodiguer assistance et conseil à l'ensemble des musées de France en matière de conservation préventive.

RODRIGUES Laure-élie

Diplômée en lettres et en histoire de l'art, Laure-élie Rodrigues a débuté sa vie professionnelle au musée des arts et métiers (CNAM – Paris) où elle a occupé pendant 6 ans le poste de responsable de la régie des collections. Lauréate du concours d'attachée de conservation du Patrimoine, elle occupe ensuite le poste de directrice du musée Mandet à Riom (Puy-de-Dôme).

Responsable des collections du musée Joseph Déchelette à Roanne (Loire) depuis 2019, elle pilote actuellement les opérations scientifiques et les différents chantiers de collection.

ROZÉ Valériane

Ingénieur biologiste de formation initiale, Valériane Rozé s'est spécialisée en Conservation Préventive du Patrimoine. Depuis 2018, elle apporte son assistance au service de la conservation préventive des Châteaux de Versailles et de Trianon notamment pour le suivi des conditions de conservation et le programme de recherche EPICO. Elle intervient également comme consultante en conservation préventive pour réaliser des bilans sanitaires, des chantiers de collections et pour concevoir et matérialiser des Plans de Sauvegarde des Biens Culturels en cas de risque incendie. Plus récemment elle est intervenue avec le groupement ASK sur le suivi de l'éclairage de collections textiles.

ZELVERTE Marine

Archiviste-paléographe (École nationale des chartes, promotion 2013), Marine Zelverte est diplômée de l'Institut national du patrimoine en 2014. Elle prend alors ses fonctions de conservatrice du patrimoine aux Archives nationales en tant que cheffe du pôle Beaux-Arts/Culture, au sein du département Éducation, Culture et Affaires sociales. Elle y est responsable scientifique des fonds du domaine des Beaux-Arts et de la Culture de la Révolution à nos jours (musées et patrimoine, spectacle vivant, création artistique, médias et industries culturelles, cabinets ministériels). En 2017, elle rejoint le Service interministériel des Archives de France comme adjointe au chef du bureau des études et des partenariats scientifiques, chargé notamment de la politique d'accès aux archives, des opérations nationales de valorisation des archives et de la coordination du réseau des services publics d'archives.

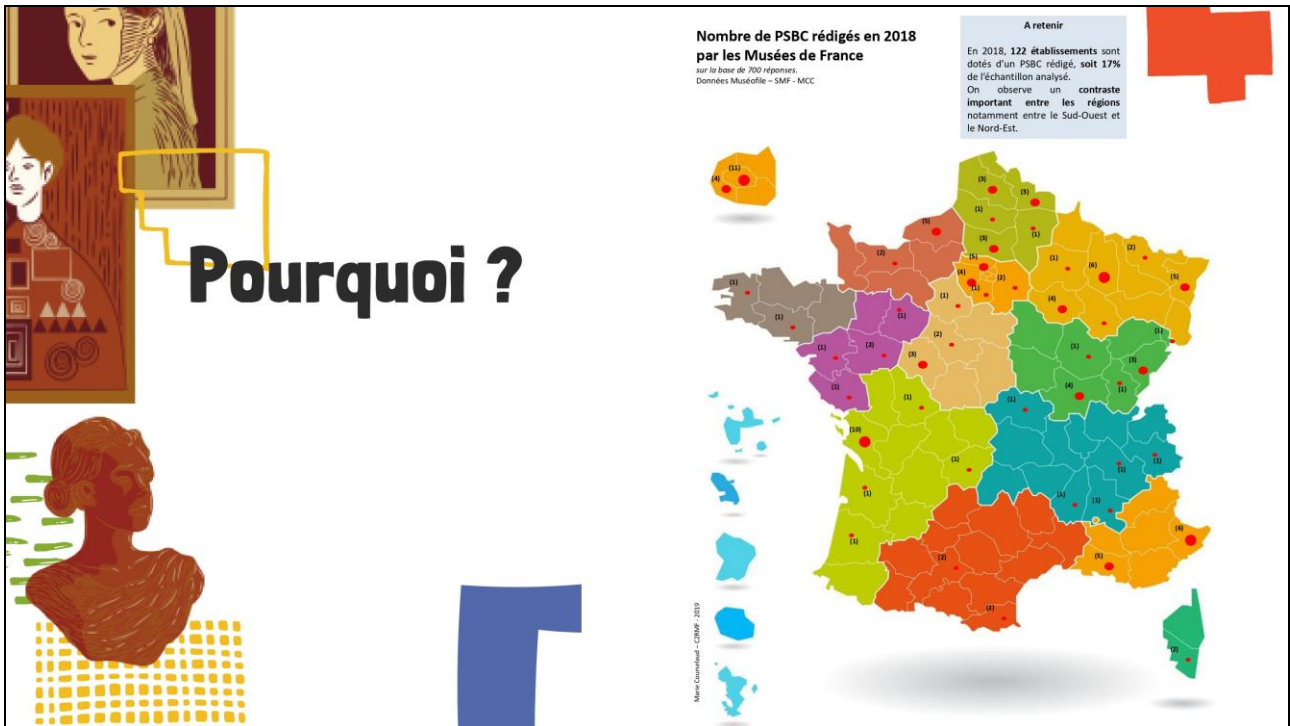
Depuis 2019, elle est responsable de la filière Archives et Documentation au Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF).

3 Résumés d'intervention

3.1 COURSELAUD Marie – La formation à la gestion des risques majeurs

COURSELAUD Marie, chargée de missions en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive; marie.courselaud@culture.gouv.fr







Objectifs

Former des préventeurs/préventeuses libéraux ou spécialistes de conservation préventive compétents capables d'accompagner les établissements dans la rédaction de PSBC, conformément à la Circulaire du 4 septembre 2007 en cas de péril dans une collection d'un musée de France, DMF : Art. L.452-2 à 452-4 du Code du patrimoine :

« Le plan de sauvegarde n'est, en aucun cas, une réponse définitive à une situation de péril. Il est mis en œuvre en attendant qu'un dispositif de moyen ou long terme, soit élaboré et mis en place. **Le plan de sauvegarde est établi par un spécialiste en conservation préventive assisté, le cas échéant, de personnes compétentes.** »

Aider les futurs professionnels amenés à travailler au sein de structures publiques à **participer à la sensibilisation à la culture des risques majeurs** et être force de propositions dans la réduction des risques de leurs établissements.



Comment ?

Le Master de conservation préventive est la première formation à avoir intégré la prise en compte des risques majeurs dans son enseignement.

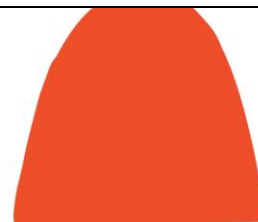
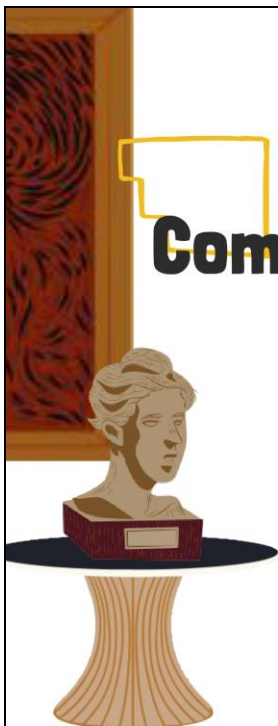
A l'origine, une journée de formation dispensée par Eléonore Kissel sur les risques majeurs dans le cadre du Master professionnel.

Au moment de la réforme du Master CRBC, cette journée a été maintenue puis progressivement étoffée jusqu'à devenir un module à part entière à partir de 2017.

Aujourd'hui, d'autres formations initiales comme **l'Ecole du Louvre ou l'INP** abordent cette question de la prise en compte des risques majeurs dans la conservation du patrimoine.



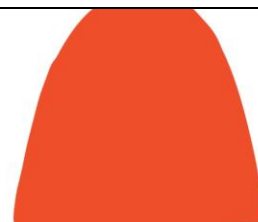
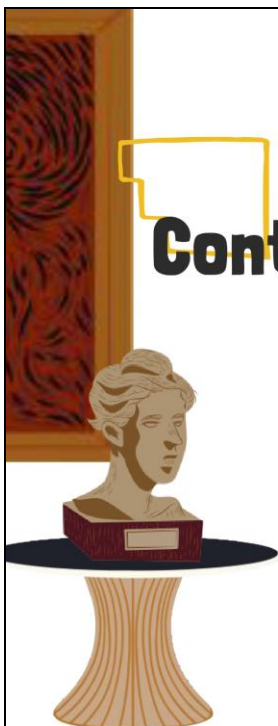
Comment ?



6 jours de formation (soit 32 heures dédiées à ce sujet) pour la spécialité Conservation préventive dont 4 jours communs à l'ensemble des spécialités (CP- restauration – recherche) avec intervention de spécialiste de chaque domaine.



Contenu



Spécialisation Conservation préventive

- 2 jours dédiés aux inondations et gestion de crise, avec interventions de spécialistes (hydrologues, spécialistes en prévention du risque inondation) visite de Vigicrue/ Centre zonal de crise de la PP



Visite de terrain – repères de crue et mesures – Pont d'Austerlitz



Contenu

Tronc commun

- 4 jours dédiés à la **gestion des risques** : méthodologie, rédaction de plan de sauvegarde, évaluation sur la base de cas concrets, visites de site et interventions de spécialistes : BSPP et professionnels du patrimoine.




Contenu






Contenu

Tronc commun

- **Un exercice sur site** (Archives nationales, Cathédrale de Saint-Denis, Eglise Saint-Roch)




Contenu Nouveautés !



Intervention de la Délégation au patrimoine de l'armée de terre (Delpat) – C2P

- **Pourquoi ?**
Historiquement la sauvegarde du patrimoine s'est développée en réaction aux conséquences de la guerre.

1^{ère} guerre mondiale : premières évacuations improvisées



Cave du quartier Caravelot



Contenu Nouveautés !

Intervention de la Délégation au patrimoine de l'armée de terre (Delpat) – C2P

- **Pourquoi ?**
Historiquement la sauvegarde du patrimoine s'est développée en réaction aux conséquences de la guerre.

1^{ère} guerre mondiale : premières évacuations improvisées
2^{ème} guerre mondiale : premiers plans de sauvegarde organisés mais pillage massif => plans de sauvegarde clandestins organisés autour de la résistance (Rose Valland)




Contenu Nouveautés !

Intervention de la Délégation au patrimoine de l'armée de terre (Delpat) – C2P

- **Pourquoi ?**
Historiquement la sauvegarde du patrimoine s'est développée en réaction aux conséquences de la guerre.

1^{ère} guerre mondiale : premières évacuations improvisées
2^{ème} guerre mondiale : premiers plans de sauvegarde organisés mais pillage massif => plans de sauvegarde clandestins organisés autour de la résistance (Rose Valland)
Et aujourd'hui ? ...
La protection et la sauvegarde du patrimoine prend racine dans cette histoire et dans la Convention de la Haye.
Au regard, du contexte géopolitique actuel, il est capital que l'enseignement recouvre tout le prisme de la protection du patrimoine et l'ensemble des risques.



Finalités

Le module « Gestions des risques » a pour finalité de :

- présenter les principaux risques majeurs pour le patrimoine
- faire connaître les outils adaptés à chacun de ces risques
- de rendre autonome les étudiants dans la rédaction d'un plan de sauvegarde en leur donnant les clés de la formalisation
- de présenter l'ensemble des parties prenantes de la protection du patrimoine culturel (ministère de l'Écologie, ministère de l'Intérieur, ministère des Armées, services spécialisés)
- apprendre à connaître leur rôle et leurs ressources

...pour développer une vision commune, collaborative avec l'ensemble des secteurs impliqués.



Et ensuite...

- **Débouchés professionnels :**
 - **Application pratique dans le cadre de stages** (rédaction de plans de sauvegarde)
 - **marchés d'AMO** sur le même sujet
 - **En institution : le PSBC intègre les PCP.**
- Depuis 2017, ce sont environ 315 étudiants qui ont été formés dont 1/3 spécialisés en conservation préventive.

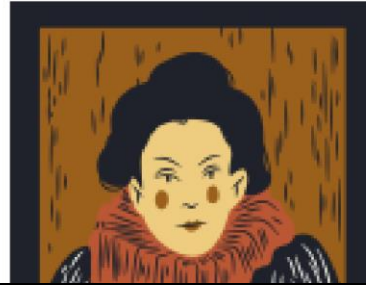


Et ensuite...





Merci de votre attention



Rédaction du support de présentation : Marie
Courselaud (C2RMF)

3.2 EUGÈNE Justine – Mise en place de mesures de conservation préventive et du projet de déménagement des collections au Musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg

EUGÈNE Justine, régisseur, chargée de conservation préventive, vice-présidente du musée, musée de l'écorché d'anatomie, Le Neubourg ; justine.eugene@hotmail.com

UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON SORBONNE
MASTER CONSERVATION-RESTAURATION
DES BIENS CULTURELS
PARCOURS CONSERVATION PRÉVENTIVE

LE MUSÉE DE L'ÉCORCHÉ D'ANATOMIE DU NEUBOURG

Mise en place d'un plan de
conservation préventive et du
projet de déménagement des
collections

PRÉSENTÉ PAR
JUSTINE EUGÈNE - PROMOTION 2023

SOUS LA DIRECTION DE
CLAIRE BETELU - DIRECTRICE DE LA MENTION CONSERVATION
RESTAURATION DES BIENS CULTURELS (CRBC) À L'UNIVERSITÉ
DE PARIS 1 PANTHÉON-SORBONNE ET RESTAURATRICE DE
PEINTURES

JURY D'EXAMEN
CAROLINE BIRO - CHEFFE DE PROJET DE DÉVELOPPEMENT DES
MUSÉES - RÉFÉRENTE DÉVELOPPEMENT DURABLE - RSO
Réunion des musées métropolitains - Métropole Rouen

UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON-SORBONNE
ÉCOLE D'HISTOIRE DE L'ART ET ARCHÉOLOGIE
LE 26 JUIN 2023

Le musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg ouvre ses portes en 1995 à la suite d'une donation à la ville du Neubourg, de modèles d'anatomie classique du Dr. Auzoux, par le directeur des Entreprises Auzoux de Saint-Aubin d'Ecroville (Eure). Si la ville du Neubourg devient propriétaire du fond du musée, elle confie cependant la gestion de la nouvelle institution à une association formée par des bénévoles issus des sciences médicales. Depuis 2019, le musée voit s'accroître les demandes de prêts. Cette nouvelle dynamique a permis au musée et la municipalité du Neubourg, d'entamer les procédures pour un déménagement des espaces d'exposition vers un lieu plus proche du cœur de la ville. Posant les problématiques de la gestion des collections dans les musées modestes de gestion associative, cette recherche a pour but de proposer des mesures de conservation préventive afin d'aider l'équipe du musée à améliorer les conditions de conservation des œuvres et de les épauler dans leurs projets de développement.

Objectifs poursuivis



- ✓ Proposer des mesures de conservation préventive dans l'actuel musée

L'analyse de l'environnement des collections a permis de prendre conscience des faiblesses environnementales du musée et ainsi de proposer des mesures permettant de limiter la dégradation des collections.

- ✓ Prévoir les besoins liés au projet de création d'un nouveau lieu d'exposition

Inclusion dès le pré-projet de restauration de la *Maison Neuve* de mesures de conservation préventive et une planification des besoins en restauration des collections sélectionnées pour le futur lieu d'exposition.

- ✓ Proposer une organisation pour le transfert des collections

Prévoir en amont les besoins, la méthode et les étapes nécessaires au transfert des collections afin de réduire les risques d'altération des œuvres durant l'opération.

Oeil Complet, N°INV 2016.1.036, 2023 © Photographie personnelle / Justine Eugène.



2016

Détail de la queue de la perche du Nil, N°INV 2016.1.102, 2016. © Photographie par Marion Gouriveau.



2023

Détail de la queue de la perche du Nil, N°INV 2016.1.102, 2023. © Photographie personnelle / Justine Eugène

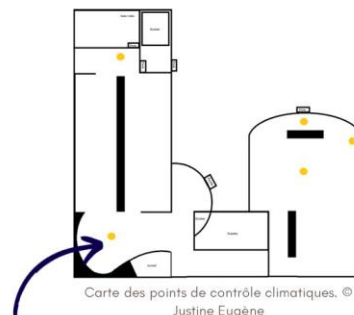
Un état de dégradation stabilisé

La vitrine de la Perche du Nil est située dans une zone d'échange thermique entre le radiateur de droite et la porte vitrée à l'arrière. L'écaillage ne semble pas progresser depuis 2016 et seule une écaille semble s'être détachée durant ce laps de temps, et repose au fond de la vitrine.

Un climat caractérisé par :

- Un climat jour/nuit
- Une stabilité climatique sur l'échelle du mois
- Une augmentation de température entre le matin et l'après midi

Hypothèse principale

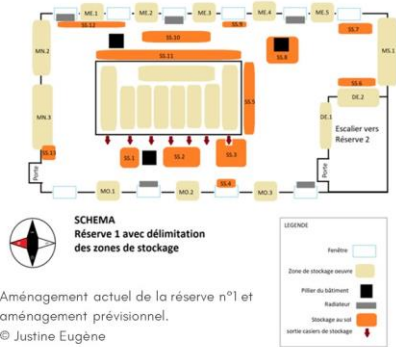


Salle d'Anatomie humaine					
Jour	Heure	T°	HR	T° dehors	HR dehors
03/04/2023	9h	17,8	41,1	14,1	47
	17h	19,5	40,4	16,3	41,1
04/04/2023	9h	17,8	38		
	17h	19,6	36,5	16,5	31,8
06/04/2023	9h	18,3	45,5	13,8	54,3
	17h	20	45,3	16,1	48,7
07/04/2023	9h	17,6	43,4	9,5	61,6
	17h	20,8	39,5	18,5	38,5

Tableau des relevés climatiques à l'entrée de la salle d'anatomie humaine © Justine Eugène

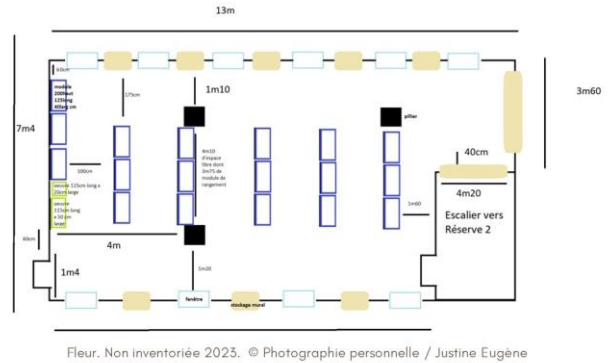
Le réaménagement des réserves, un maître mot : le conditionnement !

Qu'ils soient stockés dans des bacs gerbables, simplement équipés d'une housse en tyvek ou dans une bulle thermosoudable, le conditionnement des œuvres permet de répondre significativement aux besoins de conservation préventive de celles-ci. Mais cela permet également de contrôler le volume des collections afin de permettre le rapatriement en réserve des œuvres de l'exposition permanente qui ne rejoindront pas le futur musée. Nous pouvons par conséquent proposer le mode réaménagement suivant :



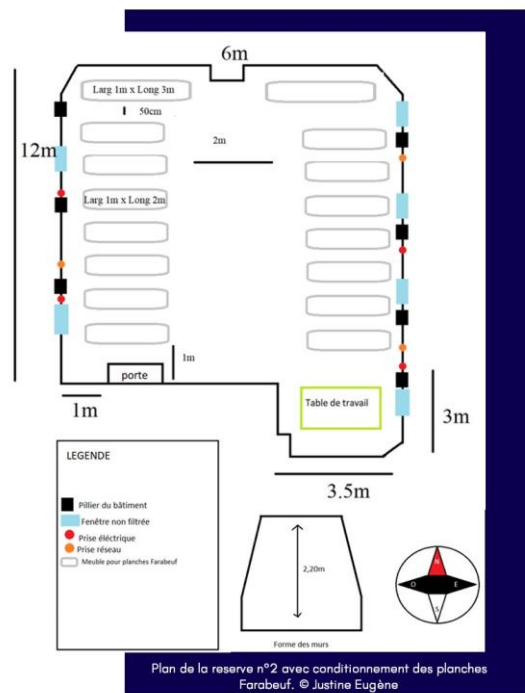
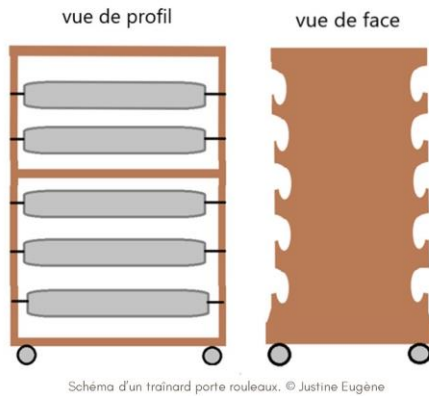
Réserve n°1

Dans la réserve n°1, le conditionnement permet d'optimiser le stockage mural, de réduire le stockage au sol et d'installer des unités de rangement dans les espaces ainsi libérés. Cet espace, plus stable climatiquement que la réserve n°2, abritera les collections les plus sensibles et les plus « précieuses ».



Réserve n°2

Dans la réserve n°2, nous installerons uniquement des planches pédagogiques de très grands formats (2 à 5 mètres) qui constituent la plus grande collection du musée tant en taille qu'en nombre d'items. Ils peuvent être conditionnés roulés sur des cylindres de 10cm de diamètre de façon à soulager le papier et stocker sur des trainards porte-rouleaux. Les trainards seront installés dans la seconde réserve qui leur sera entièrement dédiée afin de rendre l'espace facilement modulable.



3.3 GARCIA Gladys – Retour de stage à l’ICCROM - Inventaire, classement et étude du fonds d’archives des missions RE-ORG pour l’élaboration d’un kit d’enseignement RE-ORG

GARCIA Gladys, consultante en conservation préventive, chargée de missions ponctuelles dans le cadre du programme RE-org pour la réorganisation de réserves de musée, ICCROM ; garcia.gladys.pr@gmail.com

Historique de la méthode RE-org

La méthode RE-ORG est développée par l’ICCROM entre 2009 et 2011, grâce au soutien financier de l’UNESCO proposé par Galia Saouma Forero. C’est une réponse aux problèmes de désorganisation de milliers de réserves de musées dans le monde, problèmes soulignés par Paul Perrot dès 1974 et illustrés par l’enquête ICCROMUNESCO de 2011. La méthode est fondée sur 40 ans d’expérience de Gaël de Guichen, notamment au cours des activités du programme PREMA (Prévention dans les musées Africains) qui ont permis entre autres la réorganisation des réserves de sept musées nationaux (Guinée, Ghana, Cote d’Ivoire, Zambie, Zimbabwe, Madagascar, et Bénin). En 2011, La méthode est publiée en trois langues sur RE-ORG.info, puis révisée et reproposée en 2017 grâce à une collaboration étroite avec Simon Lambert pour l’Institut Canadien de Conservation. Le kit de la méthode RE-ORG (2017) comprend l’outil d’auto-évaluation, le cahier de travail, les fiches de travail et les ressources additionnelles. Il est disponible sur le site de l’ICCROM en sept langues, ainsi que d’autres ressources et publications.

Cette méthode analyse la situation d’une réserve de musée sur quatre aspects : la gestion, le bâtiment, la collection et l’équipement.

Un kit d’enseignement RE-org est une nouvelle ressource proposée par l’ICCROM en 2023. Elle est spécialement conçue pour ceux qui souhaitent enseigner RE-org en présentiel, dans un musée.

Kit proposé pour enseigner en français et en présentiel la méthode RE-org et l’utiliser

Origine du matériel ayant permis la constitution du Kit

De 2011 à 2023 l’ICCROM a organisé 27 cours en présentiel dans 19 pays, sur les cinq continents. Ces cours d’une durée de deux semaines ont permis de réorganiser dans 33 musées le « département réserves », allant d’une seule salle à 32 salles. À partir de ces cours dispensés en Serbie, en Belgique, au Nigeria, à Madagascar, en Inde, au Portugal et en Pologne, ont été lancés des projets nationaux qui ont adapté la méthode à chaque situation, faisant « tache d’huile ». Progressivement les cours RE-org réalisés par l’ICCROM dans différentes institutions et pays permirent la constitution de 30 classeurs papier et d’environ 30 rapports, sous forme de PowerPoint, enrichis de milliers de photographies, de centaines de films et documents et du détail de chacune des missions RE-org exécutées. Par ailleurs, les 30 rapports détaillent de A à Z comment se déroule un cours en présentiel. Ces supports expliquent au moyen de plus de 4.000 diapositives la façon dont chaque département réserves des musées ayant bénéficié des missions RE-org a été réorganisé en 7,5 jours et a pu parfois être ouvert à la visite. L’ensemble de ces archives numériques et papiers a été classé par dossier et par ordre chronologique.

En avril 2023, Gladys Garcia a dressé l’inventaire de l’ensemble des missions RE-org menées par Gaël de Guichen depuis 2011 (par ordre chronologique et alphabétique par pays) et du fonds d’archives numériques et papiers issus de ces missions (types de collection, plans, photographies, films, etc.).

Utilisation du Kit

Le matériel qui est proposé a été révisé, traduit et/ou produit par Gladys Garcia, sous la direction de Gaël de Guichen, à partir de l'étude des archives numériques et papier des 34 missions RE-org réalisées depuis 2011 par Gaël de Guichen. Ce matériel a été analysé, classé et déposé aux archives de l'ICCROM, sous la forme d'un kit. Le kit a été conçu pour être utilisé en présentiel, dans le cadre d'un cours de formation théorique et pratique d'une durée de deux semaines. Le cours s'adresse à une équipe de 20 à 30 professionnels de musée ayant eux-mêmes une réserve à réorganiser. Il se déroule dans un musée hôte mettant à disposition son « département réserve » à réorganiser. À la fin du cours, le « département réserve » est réorganisé suivant les onze critères de qualité définis par la méthode.

À qui se destine ce Kit

Le cours RE-org nécessite une équipe composée d'un coordinateur, d'un enseignant et de quatre ou cinq mentors.

Ces acteurs ont tous un rôle défini et se complètent. Ce kit d'enseignement en présentiel se compose de trois blocs destinés spécifiquement à les guider.

1. Bloc coordinateur, destiné à qui organisera un cours RE-org.
2. Bloc enseignant, destiné à qui enseignera la méthode RE-org aux participants.
3. Bloc mentor, destiné à qui est responsable d'animer des équipes d'un cours RE-org.



Composition du kit

Le matériel se compose de deux inventaires de 30 classeurs papiers et 32 PowerPoint d'archives, d'un manuel pour les mentors de 232 pages, de 99 PowerPoint d'enseignement et de 18 documents papier à distribuer aux participants. Ils sont regroupés en trois blocs destinés aux utilitaires cités précédemment, comme l'indique le tableau suivant :

KIT RE-ORG POUR L'ENSEIGNEMENT EN PRÉSENTIEL			
Matériel	Coordinateur	Enseignant	Mentors
2 inventaires des missions – 32 PowerPoints et 30 classeurs papier (FR)	X	X	X
Bloc 1 → phases 0, 5 et 6 – 18 PowerPoints (FR)	X		
Bloc 2 → phase 1 – 35 PowerPoints et 18 documents papier (FR)		X	
Bloc 3 → phase 2, 3 et 4 – 14 PowerPoints (FR) Manuel de 232 pages (EN)			X
Site de l'ICCROM	X	X	X

- Le coordinateur – Bloc 1 | *phase 0, 5, 6* : ce matériel est destiné à qui organisera un cours RE-org. Il est constitué de 18 PowerPoints illustrant comment préparer un cours RE-org.
- L’enseignant – Bloc 2 | *phase 1 – Enseignement théorique* : ce matériel consiste en 35 PowerPoints. Il enseigne les connaissances de base que quiconque doit avoir s’il s’engage à réorganiser un « département réserve ». Il est organisé selon dix thématiques.
- Le mentor – Bloc 3 | *phase 2, 3, 4 – Enseignement pratique* : ce matériel consiste en 9 PowerPoints destinés à préparer le mentor à animer une équipe RE-org et en un manuel « step by step » de 232 pages en anglais, illustrant le rôle du mentor. Il existe également 5 PowerPoints, détaillant comment des collections spécifiques ont été réorganisées, en prenant les meilleurs exemples des dix années d’expérience. Ces derniers pourraient inspirer un conservateur ayant à réorganiser sa propre collection.

Conditions d’utilisation du matériel

Ce kit numérique RE-org, se compose d’un ensemble de 123 supports numériques. Il a été conçu dans le cadre du programme RE-org par Gaël de Guichen. Il comporte des milliers de diapositives et d’informations recueillies dans les 33 musées dans lesquels le cours RE-org en présentiel a été fait entre 2011 et 2023. Ce kit a été remis, le vendredi 14 juillet 2023, aux archives de l’ICCROM qui en a la propriété intellectuelle. Pour avoir accès gratuitement à ce kit, il suffit d’en faire la demande aux archives de l’ICCROM qui le remettra avec un accord signé par écrit auprès de l’archiviste de l’ICCROM, Maria Mata Caravaca. À partir d’éléments déjà existants, ce matériel a été traduit, documenté, révisé et/ou créé en français par Gladys Garcia, étudiante en master 2 de Conservation Préventive du Patrimoine, de l’université Paris 1 Panthéon Sorbonne, à Rome du 19 avril au 19 juillet 2023, sous la direction de Maria Mata Caravaca et Gaël de Guichen.

3.4 GAUDIN Cloé – Les ateliers de conservation-restauration et la conservation préventive : méthode d'évaluation des conditions de travail des conservateurs-restaurateurs et des conditions de conservation des œuvres dans les espaces de traitement

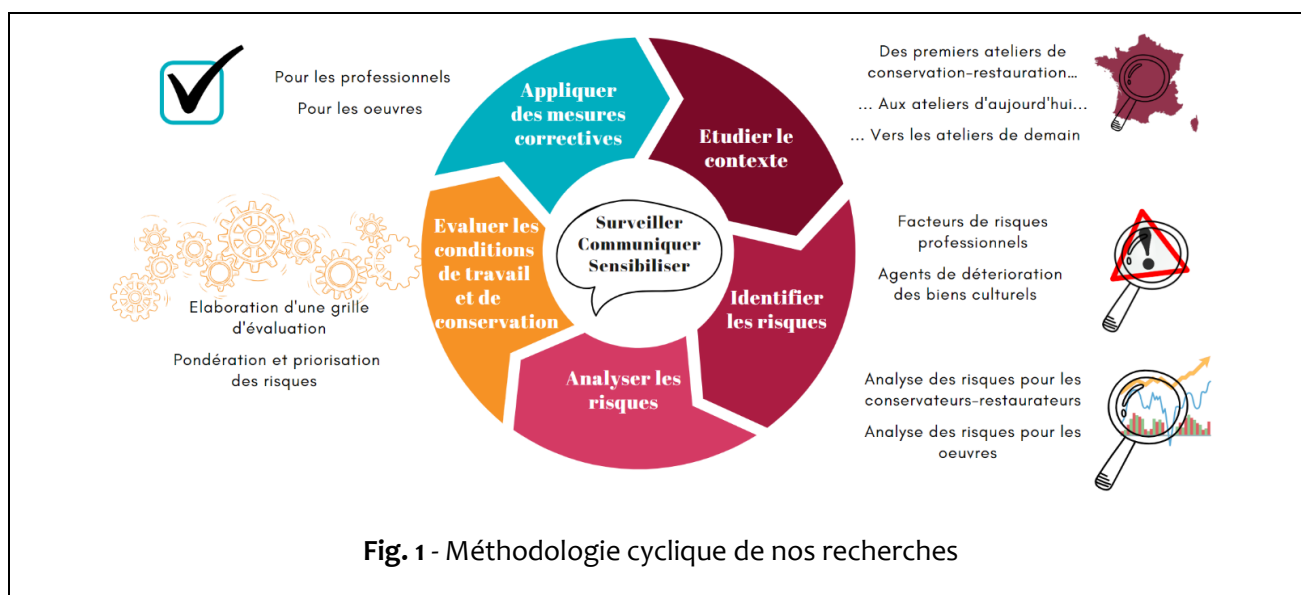
GAUDIN Cloé, conservatrice-restauratrice spécialisée en peinture, consultante en conservation préventive, indépendante ; cloegaudin@hotmail.com

Création de la méthode

Prev-At' est une méthode d'évaluation des conditions de travail des restaurateurs ainsi que des conditions de conservation des œuvres dans les ateliers de conservation-restauration. Bien que ces espaces jouent un rôle majeur dans la conservation des biens culturels et la santé des personnes y travaillant, ils sont souvent peu étudiés et délaissés.

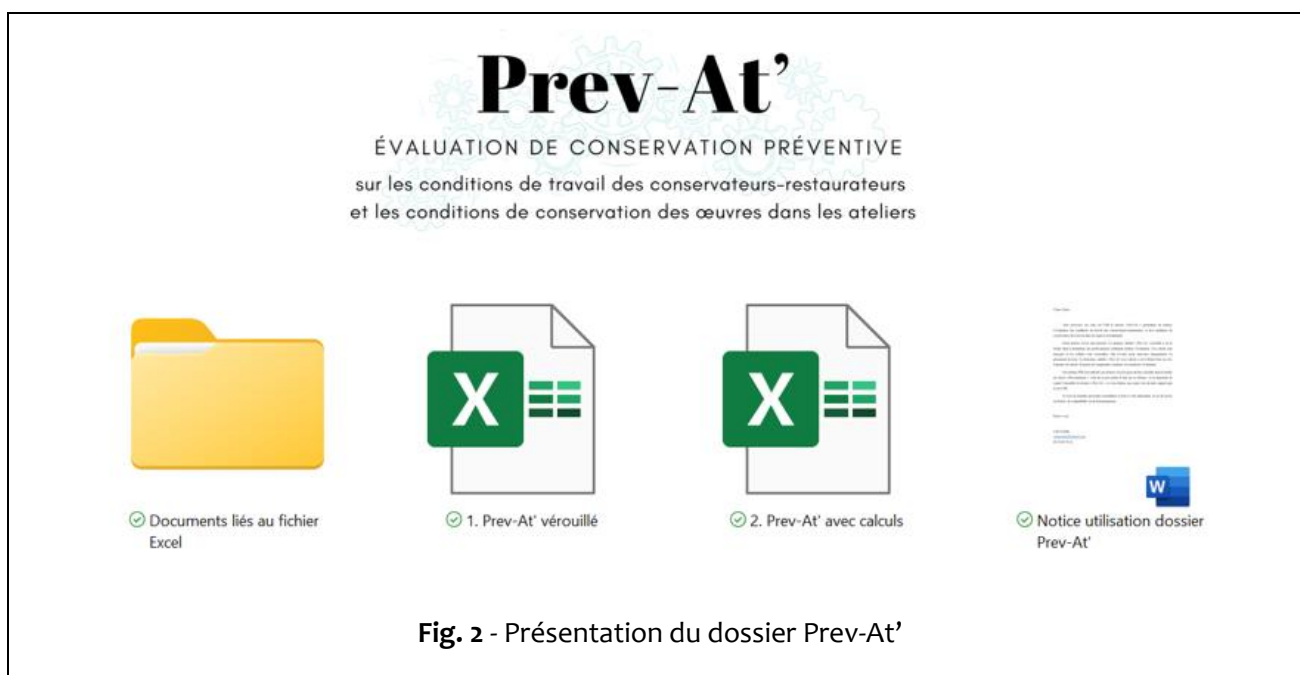
Notre travail de mémoire de Master 2 Conservation Préventive du Patrimoine à l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne a eu pour objectif de remédier à ce manque d'attention en mettant au point une méthode d'évaluation. Cette méthode s'applique aussi bien aux ateliers de restauration présents dans les institutions qu'aux ateliers de conservateurs-restaurateurs indépendants, et elle est adaptée à toutes les typologies d'œuvres.

Afin d'élaborer notre méthode, nous avons commencé par contextualiser les ateliers de conservation-restauration en France en examinant leur histoire, les acteurs impliqués, le cadre juridique, le contexte financier et administratif, ainsi que l'environnement physique et socio-culturel. Les enjeux pour les ateliers de demain tels que la protection des œuvres d'art, le bien-être des conservateurs-restaurateurs, la prise en compte des contraintes environnementales, ainsi que l'accessibilité au public ont également été détaillés. Nous avons identifié, analysé et classé les risques professionnels et les risques pour les œuvres dans les ateliers. La grille d'évaluation a ensuite été construite et des mesures correctives pour améliorer les risques identifiés ont été recherchées.



Fonctionnement de la méthode

Prev-At' se présente sous la forme d'un dossier composé de quatre éléments distincts : deux fichiers d'évaluation, l'un verrouillé, à destination des professionnels voulant réaliser l'évaluation, et l'autre avec les formules de calcul visibles afin de comprendre son fonctionnement ; un sous-dossier regroupant tous les documents liés aux fichiers Excel ; Et une notice d'utilisation spécifiant l'importance de copier l'intégralité du dossier lors du transfert des fichiers afin de préserver les liens.



Le fichier Excel permettant de réaliser l'évaluation se compose de trois grandes parties : une page d'évaluation en auto-questionnaire avec une partie individuelle et une collective, une page de résultats et une page de préconisations.

La grille d'évaluation comporte quatre-vingt-dix questions fermées, réparties en trois référentiels distincts : présentation de l'atelier, risques professionnels et risques pour les biens culturels. Les réponses aux questions posées doivent être sélectionnées parmi une liste déroulante. Chaque choix correspond à une note chiffrée qui est ensuite transformée en pourcentage d'exposition aux risques. 100% désigne une exposition aux risques très importante et 5%, une exposition faible. Dans le référentiel de risque pour les biens culturels, les calculs sont plus complexes : les résultats de l'évaluation sont majorés quand les œuvres restaurées sont sensibles aux risques, quand l'atelier est ouvert au public, et quand un risque a déjà été observé. Le pourcentage d'exposition aux risques pour les œuvres peut monter jusqu'à 150%.

Référentiel	Rubrique de risque	Indicateur / Agent de détérioration
Présentation de l'atelier	Présentation	Fréquentation
		Typologie des œuvres restaurées
		Ouverture au public
Risques professionnels	Risques individuels	Risques physiques
		Risques chimiques
		Risques psychosociaux
	Risques liés aux conditions de travail	Risques liés à l'ambiance de travail
		Risques chimiques
	Risques liés aux outils et dispositifs	Risques liés aux poussières moisissures
		Risques physiques
		Risques liés aux rayonnement optiques
	Risques majeurs	Risques liés aux rayonnement ionisants
		Incendie
Risques particuliers (liés aux œuvres)	Electrique	
	Risques liés aux poussières, moisissures et liés aux rayonnements ionisants	
Risques annexes	Risques écologiques	
	Prévention des risques	
Risques pour les biens culturels	Risques rares et catastrophiques	Risques liés au feu
		Risques liés à l'eau
	Risques sporadiques et sévères	Risques liés aux ravageurs
		Risques liés aux forces physiques
		Risques liés à la dissociation
		Risques liés au vol/ vandalisme
		Risques liés aux polluants
		Risques liés à la lumière
	Risques constants et graduels	Risques liés à une T° inadaptée
		Risques liés à l'HR

Fig. 3 - Structuration de l'évaluation

Au fur et à mesure que les réponses sont sélectionnées par l'évaluateur, des statistiques sont calculées de manière automatique. Une fiche appelée « résultats de l'évaluation » est générée. Elle présente les résultats sous formes de graphiques et de chiffres. La conclusion fait ressortir les trois risques les plus élevés pour les conservateurs-restaurateurs et pour les œuvres et permet à la personne qui a réalisé l'évaluation d'aller consulter les fiches de préconisations répondant spécifiquement à ses besoins.

Une fois les risques principaux identifiés, l'évaluateur peut consulter la feuille de préconisation. Elle permet de faire le lien entre les risques identifiés et des fiches au format PDF. Chaque risque professionnel ou agent de dégradation des œuvres est présenté en détail et des solutions sont proposées.

Conclusion

Pour conclure, cette auto-évaluation vise à sensibiliser les professionnels aux divers risques auxquels ils sont susceptibles d'être confrontés dans les ateliers de conservation-restauration et à leur fournir des moyens concrets pour les atténuer. Conscients que ces risques sont encore trop souvent négligés par les conservateurs-restaurateurs indépendants, nous aspirons à ce que ce travail de recherche, la présentation qui l'accompagne, ainsi que la mise à disposition du fichier Excel (sur demande à l'adresse électronique suivante : cloegaudin@hotmail.com), aient un impact significatif et puissent inciter l'adoption de pratiques plus sûres.

3.5 PEREZ Romain – Étude pour une gestion plus durable et responsable de l'eau dans les ateliers de conservation-restauration

PEREZ Romain, restaurateur de photographies et préventeur (indépendant) ;
romainja.perez@gmail.com

Cette recherche a fait l'objet du mémoire de fin d'études de Romain Perez et constitue le premier projet du groupe d'Action en Éco-Conservation (GAECO), un groupement informel interinstitutionnel, dont le but est de proposer des solutions durables dans les activités de conservation du patrimoine. Notre recherche a porté sur des propositions visant à instaurer une gestion plus durable de l'eau dans les ateliers de conservation-restauration.

Dans un premier temps nous avons exposé les problématiques actuelles de pénurie d'eau, exacerbée cette année avec les conflits internationaux dans le contexte connu de dérèglement climatique. Nous avons souligné le devoir moral dont doivent faire preuve les institutions culturelles pour mettre en place des mesures visant à économiser les différents types d'eau que les équipes utilisent dans le cadre de traitements de conservation-restauration (eau du robinet, eau distillée, eau déminéralisée, eau osmosée). Nous avons aussi listé les propriétés de chacune de ces eaux et comment elles sont produites afin de mieux comprendre les raisons de leur utilisation.

Dans un deuxième temps, nous avons décidé de mettre en place une étude pour émettre des préconisations à destination des ateliers de conservation-restauration afin de gérer plus durablement et de manière responsable leur consommation d'eau. Cette étude s'est articulée en deux étapes.

La première étape de l'étude a été de déterminer l'empreinte environnementale de chacune des eaux susceptibles d'être utilisées, en fonction de leur mode de production (production industrielle ou production domestique par le biais de purificateurs). Nous avons choisi plusieurs indicateurs (empreinte carbone, empreinte énergétique, empreinte eau) pour quantifier cette empreinte environnementale.

La deuxième étape de l'étude a été d'évaluer, à partir d'entretiens, la consommation d'eau dans des ateliers participants, depuis son mode d'approvisionnement jusqu'à sa gestion après utilisation. À partir de ce « cycle de l'eau » nous avons émis des préconisations générales puis spécifiques à chacun des ateliers, pour qu'ils puissent gérer de manière durable et responsable leur consommation.

3.6 DURANTON Maroussia, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn – Recherches et productions récentes du Département de la conservation préventive du C2RMF

DURANTON Maroussia, ingénieure d'études, recherche appliquée et assistance / conseil en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive ; maroussia.duranton@culture.gouv.fr

PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive ; jocelyn.perillat@culture.gouv.fr

APRÉVU
ETC.
ASSOCIATION DES PRÉVENTEURS UNIVERSITAIRES ET TECHNIQUES DE CONSERVATION
CONSERVATION DU PATRIMOINE

Recherches et productions récentes du département de la conservation préventive du C2RMF

© Mathieu Cayrou, Momoko Seto

DURANTON Maroussia
PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
C2RMF, département de la conservation préventive

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

03/11/2023

1

culture

Actions en faveur d'un accompagnement des institutions patrimoniales

► Parmi les missions du département de la conservation préventive (DCP) :

- Pilotage ou participation à des **projets de recherche**
- Production et diffusion d'une **documentation technique ou méthodologique**

► Mise en ligne et accès gratuit :

<https://c2rmf.fr/fiches-techniques-0>



Les projets de recherche en cours au DCP



© Mathieu Cayrou, Momoko Seto

Les projets de recherche en cours au DCP

- ▶ **Projet « Interactions »**
- ▶ **Projet « COV »**
- ▶ **Projet « Silicagel »**
- ▶ **et les autres...**

Les projets de recherche en cours au DCP

- ▶ **Projet « Interactions »**

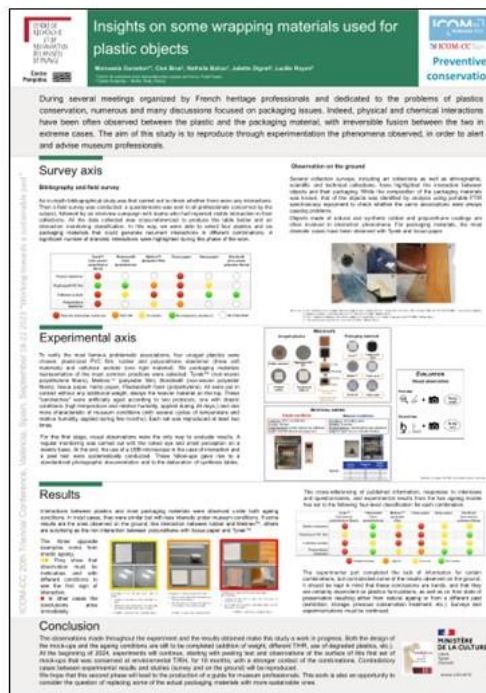
Mise en évidence des interactions physico-chimiques entre les matériaux synthétiques constitutifs des œuvres d'art et les matériaux utilisés pour le conditionnement



Les projets de recherche en cours au DCP

► Projet « Interactions »

Poster présenté à l'ICOM-CC Valencia en septembre 2023



Les projets de recherche en cours au DCP

► Projet « Interactions »

Premiers résultats :

	Tyvek™ (non-woven polyethylene fibers)	Plastazote® foam (polyethylene)	Melinex™ (polyester film)	Tissue paper	Hemp paper	Bondina® (non-woven polyester fibers)
Rubber elastomer	●	●	●	●	●	●
Plasticized PVC film	●	●	●	●	●	●
Cellulose acetate	●	●	●	●	●	●
Polyurethane elastomer	●	●	●	●	●	●

● Dramatic interaction ● High risk ● To monitor ● No interaction

À CONFIRMER !

Suite du projet :

- Stage de 2 mois en février et mars 2024 pour confirmer les tendances
- Rédaction et publication d'une fiche fin 2024
- Ouverture vers la recherche de nouveaux matériaux de conditionnement

Les projets de recherche en cours au DCP

► Projet « Interactions »

► Projet « COV »

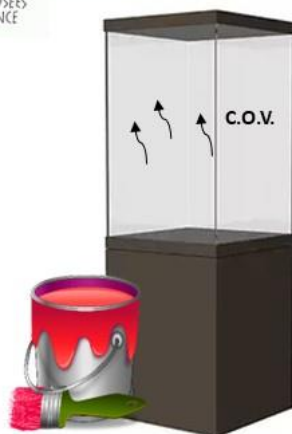
Les COV émis par les peintures utilisées

en contexte muséal

(BnF)

Bibliothèque nationale de France

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE



Paramètres à prendre en compte :

- label
- concentration en COV
- composition
- temps de séchage

Suite du projet :

- Rédaction d'une fiche pratique, sortie prévue en 2024

Les projets de recherche en cours au DCP

► Projet « Interactions »

► Projet « COV »

► Projet « Silicagel »

2 axes :

Optimisation du protocole de conditionnement du

À REDIGER
silicagel M®

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE

CRC CENTRE DE RECHERCHE
SUR LA CONSERVATION

Alexandre Beauné,
restaurateur indépendant

Élaboration d'un outil de calcul automatisé pour
l'utilisation du silicagel en vitrines

ÉVOLUTION

Les projets de recherche en cours au DCP

- ▶ Projet « Interactions »
- ▶ Projet « COV »
- ▶ **Projet « Silicagel »**

Élaboration d'un outil de calcul automatisé pour
l'utilisation du silicagel en vitrines



Projet SILICAGEL :
Conception et la réalisation d'outils pratiques et
dynamiques pour accompagner les utilisateurs de gel de
silice en contexte muséal



CENTRE
DE RECHERCHE
SUR LA CONSERVATION



Alexandre Beauné,
restaurateur indépendant

Début du projet : janvier 2024
Contrat de 2 ans à mi-temps



Les projets de recherche en cours au DCP

- ▶ Projet « Interactions »
- ▶ Projet « COV »
- ▶ Projet « Silicagel »
- ▶ **et les autres...**

- **Projet « Cycle de l'eau »**
en collaboration avec le GAECO



- **Projet « Ça va cartonner »**
en collaboration avec



MUSÉE DU QUAI BRANLY
JACQUES CHIRAC



Dernières ressources en ligne



© Mathieu Cayrou, Momoko Seto

Actualité favorisant les productions

► Des contenus thématiques relatifs au **climat**

→ impulsés par la **stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020** et la **circulaire n°6343 du Premier Ministre du 13 avril 2022** (institutions publiques occupant des bâtiments neufs et rénovés devant maîtriser la température dans leurs locaux)

► Des contenus thématiques relatifs aux **infestations et contaminations**

→ induits par le **nombre croissant de demandes d'intervention** auprès du C2RMF à ce sujet, conséquence du **réchauffement climatique**

► Des contenus thématiques relatifs au **plan de sauvegarde des biens culturels**

→ faisant suite au succès des cycles d'**ateliers régionaux consacrés au PSBC** nés en 2019

► Des contenus thématiques relatifs à la **gestion des collections**

→ consécutifs à des demandes territoriales d'accompagnement à la rédaction du **projet scientifique et culturel PSC** et au **marquage**

Thème du climat

► Fiches « Capteurs électroniques enregistreurs »

- **Auteur(s) :** PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Publication :** 2023
- **Lien :** <https://c2rmf.fr/le-climat>
- **Quatre sujets :**

1. Fonctionnement
2. Choix du système de mesures
3. Aide au cahier des charges
4. Utilisation

Capteurs électroniques enregistreurs 1/ Fonctionnement

Par le passé, les établissements culturels avaient recours à des hygromètres ou des hygrographes à cheveu pour enregistrer les variations de température et d'humidité relative (HR). Peu adaptés aux fluctuations rapides et contraignants à utiliser, ces appareils mécaniques sont aujourd'hui délaissés au profit de thermohygromètres électroniques enregistreurs qui permettent des mesures justes et qui sont plus facilement exploitables pour une étude climatique.

1/ Composition

Ces capteurs sont constitués :

- d'une sonde en contact avec l'air ;
- La sonde est protégée des chocs par un capuchon protecteur, généralement muni d'un joint à pression ;
- Cette sonde renferme d'une part une résistance en platine sensible à la température et, d'autre part, un corps hygrosopique réagissant à l'humidité relative ambiante (polymère hydrophile entre deux électrodes métalliques) ;
- Cette partie du capteur rend compte de la valeur climatique. Le corps hygrosopique, chargé en vapeur d'eau, est traversé par un courant électrique. La résistance du courant enregistrée dans le corps humide détermine la valeur qu'affichera et/ou enregistrera le capteur ; ce partie de **conversion d'impédance** pour désigner la circulation du courant électrique au travers du corps hygrosopique ;
- d'un boîtier en plastique ;
- Le corps du boîtier se doit d'être plus étanche pour les modèles destinés à une installation en extérieur ;
- Le boîtier intègre un convertisseur relié à la sonde. Le convertisseur transforme les données détectées, traversant le corps hygrosopique en signaux numériques ;
- Pour les modèles enregistreurs, le boîtier contient également un « data logger » qui enregistre les données ;
- Un écran d'affichage (facultatif selon les modèles mais vivement recommandé) ;
- L'écran d'affichage permet une lecture directe des valeurs ;
- Les valeurs de température et d'humidité relative apparaissent sur l'écran soit par **affichage numérique**, soit
- et d'une **antenne transmettrice** (modèles à transmission radio) pour l'envoi des données vers un boîtier informatique raccordé à un ou plusieurs ordinateurs (s).

Schéma d'un capteur électronique

Lorsque le corps hygrosopique est un diélectrique de condensateur, on parle de **sonde capacitif** ; tandis que dans le cas où le matériau hygrosopique est une résistance au courant de courant, il s'agit d'une **sonde résistive**.

1. Budget d'investissement maximum au départ ?

2. Installation standard sur plusieurs sites nécessitant d'un réseau informatique distant (absence de serveur central) ?

3. Utilisation mobile des capteurs (mise en caisse de transport) ?

4. Étiquette de numéro du capteur

5. Étiquette de localisation

6. Étiquette de date du dernier étalonnage

7. Plaque de fixation numérotée et vissée

8. Plan de localisation des capteurs

Thème du climat

► Fiche « Caractéristiques et choix d'un déshumidificateur d'appoint »

- **Auteur(s) :** NGUYEN Thi-Phuong, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Publication :** 2023
- **Lien :** <https://c2rmf.fr/le-climat>

Caractéristiques et choix d'un déshumidificateur d'appoint

Le déshumidificateur est un appareil électrique dont le rôle est d'assécher une ambiance jugée trop humide. Qu'il soit utilisé de façon ponctuelle, en salle d'exposition ou en réserve, ou bien temporairement, en cas de sinistre inattendu par exemple, le déshumidificateur doit être choisi avec soin : il est nécessaire de connaître ses propriétés propres et de savoir s'il est adapté à la situation pour laquelle il sera employé.

Compréhension du mode de fonctionnement

Déshumidification par refroidissement

- Principe : le processus de déshumidification est doté d'une surface froide. Lorsque l'air humide entre en contact avec cette dernière, il se condense car la température de rosée est atteinte. Les condensats sont recueillis dans un bac (à viduer), tandis que l'air ayant perdu de la vapeur d'eau est asséché, mais également refroidi. L'air doit donc traverser une couche de chauffage (radiateur électrique, résistance électrique, ou compresseur (un déshumidificateur mobile) avant d'être soufflé dans la salle humide).
- Variante : la surface froide est obtenue soit par la circulation d'un fluide frigorigène qui est le cas des centrales de traitement d'air (CTA) ou des armoires de climatisation, soit par la présence d'un boîtier frigorifique autonome (pour les unités autonomes, qu'elles soient mobiles ou fixes - encastrées au mur ou en faux-plafond).
- Avantages : la déshumidification par refroidissement est la plus fréquente dans les musées car elle est facile à mettre en place ;
- Inconvénients : à température ambiante (18°C à 20°C), le mode de déshumidification à un très faible rendement) car il est difficile d'évacuer de la vapeur d'eau à de faibles températures.

Déshumidification par désyhydration (ou par adsorption)

- Principe : le dispositif de déshumidification dispose d'une surface adsorbante (gel de silice) qui absorbe la vapeur d'eau par adsorption. Un flux d'air chaud, qui est asséché sans refroidir, permet de régénérer le gel de silice. Les régénérateurs sont saturés en vapeur d'eau. À leur contact, l'air est donc asséché mais il peut être également légèrement refroidi. Le tout nécessite donc d'être rafraîchi suite à l'arrivée de gel de silice régénéré.
- Avantages : les déshumidificateurs par désyhydration sont plus compacts que les déshumidificateurs par refroidissement et sont plus performants (même à très basse température, d'autant que des unités mobiles peuvent être utilisées lorsque la température est inférieure à 10°C).
- Inconvénients : ces déshumidificateurs nécessitent le remplacement d'un filtre sur régénérateur pour la régénération du gel de silice, ce qui peut être problématique lorsque le tout est intégré dans un accès vers l'extérieur, comme en sous-sol, ou dans des réserves. Ils imposent une maintenance périodique et sont plus coûteux que les déshumidificateurs par refroidissement.
- Contrôle d'emploi : la déshumidification par désyhydration (ou adsorption) est le mode de régulation le plus efficace dans les musées. Ce dispositif peut être employé pour des locaux secs ou humides ; alors que les espaces nécessitant une hygrométrie inférieure à 30% RH, ou pour des locaux ayant subi un sinistre, ce mode de régulation est très efficace pour abaisser rapidement le taux d'humidité.



Critères relatifs à l'investissement selon le mode d'utilisation	Critères relatifs à l'investissement selon le mode d'utilisation		
	Déshumidificateur de puissance faible	Déshumidificateur de puissance médiane	Déshumidificateur de puissance forte
Débit d'air (puissance)	≈ 300 à 500 m ³ /h	≈ 700 à 1.000 m ³ /h	≈ 1.500 à 3.000 m ³ /h
Utilisation	• Adapté aux petits locaux • Appareil atténuant les pics importants d'humidité	• Adapté aux locaux de taille médiane • Adapté aux locaux plus petits, avec un écart assez important entre le climat dans l'espace et l'idéal de conservation à atteindre (appareils amortissant et stabilisant les conditions climatiques)	• Adapté aux grands locaux • Adapté aux locaux plus petits, avec un écart très important entre le climat dans l'espace et l'idéal de conservation à atteindre (appareils amortissant et stabilisant les conditions climatiques à une valeur médiane)
Fabrication et livraison	Fabriqué en grande quantité, donc généralement en stock et facilement disponible		Fabriqué sur demande, ce qui impose un délai de livraison de quelques mois.
Maintenance	• Peu résistant, longévité d'environ 5 ans • Moins cher d'acheter un nouvel appareil que de faire intervenir un réparateur		• Solide à très solide, pouvant durer plusieurs décennies selon les modèles • Pièces de rechange existant
Coût	≈ 500 euros	≈ 2.000 euros	> 4.000 euros

Thème du climat

► Vidéo « Gestion du climat – Les bâtiments anciens »

- **Direction scientifique** : NGUYEN Thi-Phuong (Service interministériel des Archives de France), COURSELAUD Marie (C2RMF)
- **Réalisation / supervision** : Mathieu Cayrou, Momoko Seto
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/le-climat>



Thème du climat

► Application « Cli-Matrice »

- **Auteur(s)** : PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Publication** : 2022-2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/le-climat>
- **Quatre modules supplémentaires** :
 1. Cli-Matrice MC - module comparatif
 2. Cli-Matrice MP - module prévision
 3. Cli-Matrice MSais - module saisonnier
 4. Cli-Matrice Msais-C - module saisonnier comparatif



ocim la lettre N°205 2023



	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Date	Heure	Température (en °C)	Humidité relative (en %)	Vérification de la valeur de la température	Vérification de la valeur de l'humidité relative	Rapport de mélange quantité d'eau contenue dans volume d'air (en g/kg)	Température de rosée (en °C)		Page d'observation personnelle		
1												
2	01/02/2022	00:00	6,6	72,3	Valeur plausible	Valeur plausible	4,38	2,00		Seuil Temp max idéal	26	Seuil
3	01/02/2022	00:30	6,6	72,3	Valeur plausible	Valeur plausible	4,38	2,00		Seuil Temp min idéal	15	Seuil
4	01/02/2022	01:00	6,5	72,0	Valeur plausible	Valeur plausible	4,51	1,80		Seuil HR max idéal	80	Seuil
5	01/02/2022	01:30	6,5	72,0	Valeur plausible	Valeur plausible	4,51	1,80		Seuil HR min idéal	40	Seuil
6	01/02/2022	02:00	6,4	72,3	Valeur plausible	Valeur plausible	4,34	1,80				
7	01/02/2022	02:30	6,5	72,6	Valeur plausible	Valeur plausible	4,27	1,90				
8	01/02/2022	03:00	6,5	72,6			4,27	1,90				
9	01/02/2022	03:30	6,5	72,6			4,27	1,90				
10	01/02/2022	04:00	6,5	72,7			4,27	1,90				
11	01/02/2022	04:30	6,5	72,0			4,38	2,00				
12	01/02/2022	05:00	6,5	71			4,39	2,00				
13	01/02/2022	05:30	6,5	71,1			4,40	2,00				
14	01/02/2022	06:00	6,5	72,9			4,38	2,00				
15	01/02/2022	06:30	6,5	73,2			4,40	2,00				



Thème du climat

► Application « Cli-Matrice »

Mode d'emploi de Cli-Matrice-MSais

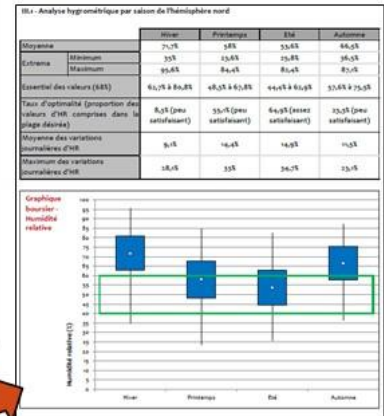
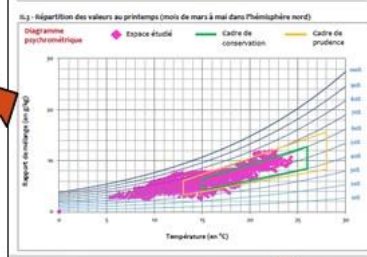
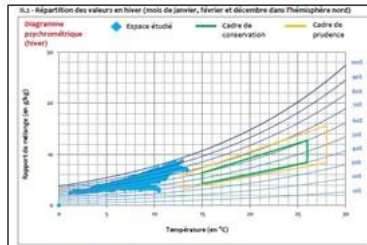
Les données thermodynamiques relevées doivent être mises en forme, analysées et archivées afin d'apprécier les conditions climatiques d'un espace et de contrôler l'efficacité des mesures prises pour les stabiliser. L'application Cli-Matrice, conçue par le département de la conservation préventive du C2RMF (Joëlynn Périllet-Mercerot) et mise en ligne dès 2023, constitue une aide pour mener cette étude climatique.

Préambule

Aide de l'outil d'édition d'une synthèse climatique

- Cli-Matrice-MSais est un outil qui génère automatiquement une synthèse climatique par saison, réunissant des statistiques et des représentations graphiques. Cette synthèse a pour but d'accompagner et de guider l'utilisateur dans sa stratégie de conservation préventive.
- Ce document explique le mode d'utilisation de cet outil gratuitement téléchargeable.
- En cas de question spécifique, il est possible d'interroger le département de la conservation préventive ou Joëlynn Périllet-Mercerot, chargée d'études en conservation préventive, concepteure de Cli-Matrice-MSais, à l'adresse électronique suivante :

Mode d'emploi | Données | Rapport climatique | Comparaison fiche



Thème du climat

► Application « Cli-Matrice »

Mode d'emploi de Cli-Matrice-MC

Les données thermodynamiques relevées doivent être mises en forme, analysées et archivées afin d'apprécier les conditions climatiques d'un espace et de contrôler l'efficacité des mesures prises pour les stabiliser. L'application Cli-Matrice-MC, conçue par le département de la conservation préventive du C2RMF et mise en ligne en 2023, constitue une aide pour une étude climatique comparative entre plusieurs espaces.

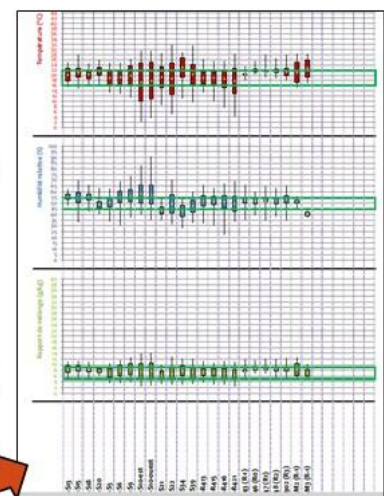
Préambule

Aide de l'outil d'édition d'une synthèse climatique

- Cli-Matrice-MC (pour module comparatif) est un outil qui génère automatiquement une synthèse climatique comparant jusqu'à 30 espaces, réunissant des statistiques et des représentations graphiques. Cette synthèse a pour but d'accompagner et de guider l'utilisateur dans sa stratégie de conservation préventive.
- L'utilisation de cet outil nécessite de recourir à l'application « Cli-matrice-MS » qui génère les données à insérer.
- Ce document explique le mode d'utilisation de cet outil gratuitement téléchargeable.
- En cas de question spécifique, il est possible d'interroger le département de la conservation préventive ou Joëlynn Périllet-Mercerot, chargée d'études en conservation préventive, concepteure de Cli-Matrice-MC, à l'adresse électronique suivante :

Mode d'emploi | Comparaison fiche | Bilan comparatif

	Température				Humidité relative			
	Température minimale	Température maximale	Température moyenne	Température optimale	Humidité relative minimale	Humidité relative maximale	Humidité relative moyenne	Humidité relative optimale
ES-01	34	14	64	114	24	104	54	54
ES-02	34	54	104	154	104	154	104	154
ES-03	54	24	54	84	84	134	74	94
ES-04	114	174	74	84	104	84	84	84
ES-05	74	24	84	134	74	74	114	134
ES-06	144	54	114	144	144	114	134	134
ES-07	204	144	194	184	134	234	174	154
ES-08	234	234	214	214	194	184	234	194
ES-09	234	234	234	234	234	234	234	234
ES-10	234	234	234	234	234	234	234	234
ES-11	124	184	174	164	214	54	94	104
ES-12	154	144	134	124	144	104	104	104
ES-13	84	234	124	144	94	234	184	154
ES-14	14	174	164	174	84	174	154	164
ES-15	104	174	174	144	184	114	234	194
ES-16	194	164	214	214	234	124	114	174
ES-17	14	114	24	34	44	234	194	44
ES-18	44	24	34	34	24	194	24	44
ES-19	24	54	44	24	154	34	44	234
ES-20	154	124	34	44	84	54	144	74
ES-21	104	54	84	54	114	104	74	114
ES-22	174	34	144	194	34	24	24	24
ES-23	184	24	104	154	34	14	34	14



Thème du climat

► Application « Cli-Matrice »

Mode d'emploi de Cli-Matrice-mp

In cas de changement d'emplacement pour les collections (arrêt du chauffage par exemple), il peut être souhaité de pouvoir anticiper l'impact d'une modification de la température sur l'humidité relative à laquelle les biens culturels, notamment hygroscopiques, sont très sensibles. L'application Cli-Matrice-mp (mode préventif), conçue par le département de la conservation préventive du C2RMF, constitue une aide en ce sens.

Préambule

Rôle de l'outil d'aide à une veille climatique :

- Cli-Matrice-mp est un outil qui génère automatiquement une simulation climatique, combinant des statistiques et des représentations graphiques. Cette synthèse a pour but d'accompagner et de guider l'utilisateur dans sa stratégie de conservation préventive.
- Ce document explique le mode d'utilisation de cet outil pratiquement téléchargeable.
- En cas de question spécifique, il est possible d'interroger le département de la conservation préventive ou Jocelyn Périllat-Mercerot, chargé d'études en conservation préventive, concepteur de Cli-Matrice-mp, à l'adresse électronique suivante : jperillat@c2rmf.fr

Usages techniques

« L'automatisation des calculs reposant sur des informations qui se situent dans d'autres feuilles de l'application, il est important de ne pas supprimer de feuille, et de Mode d'emploi, Remarque, Données brutes, Simulation climatique »

2 - Synthèse climatique en cas de baisse de 2°C

2.1 - Statistiques simulées stables pour une baisse de 2°C

	Température simulée	Humidité relative simulée
Moyenne	20,4°C	58,4%
Minimum	17°C	55%
Maximum	23°C	65%
Ecart extrême	6°C	10%
Essentiel des valeurs (88,3%)	entre 19,6°C et 21,6°C	entre 51% et 65,1%

2.2 - Représentations graphiques pour une baisse de 2°C

Graphique 1 : Exemple de la tendance générale (88% des valeurs négatives)

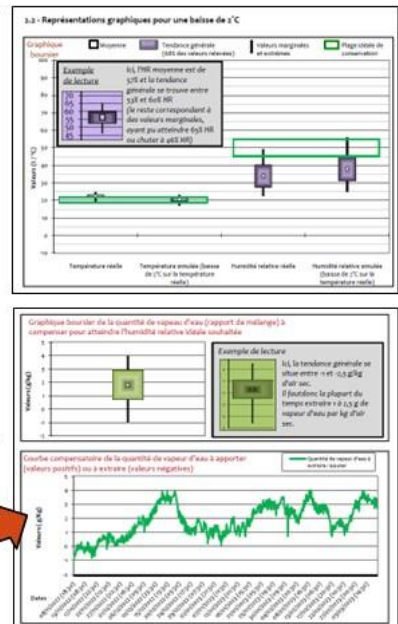
Exemple de la tendance générale (88% des valeurs négatives) : la TMR moyenne est de 51% et la tendance générale se trouve entre 49% et 60% RH. Si nous correspondons à des valeurs négatives, nous ne pourrions pas aller à 60% RH.

Graphique 2 : Exemple de la tendance générale (12% des valeurs positives)

Exemple de la tendance générale (12% des valeurs positives) : la TMR moyenne est de 65% et la tendance générale se trouve entre 60% et 69% RH. Si nous correspondons à des valeurs positives, nous ne pourrions pas aller à 69% RH.

Graphique 3 : Courbe comparative de la quantité de vapeur d'eau à apporter (valeurs positives) ou à extraire (valeurs négatives)

Exemple de lecture : la tendance générale se situe entre + et - 0,5 g/lg d'air sec. Il faudrait le plaquer du temps extrême à 2,5 g de vapeur d'eau par kg d'air sec.



Thème des infestations et contaminations

► Fiche « Tableau comparatif des traitements de désinsectisation »

- **Auteur(s) :** PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Publication :** 2022
- **Lien :** <https://c2rmf.fr/les-contaminations-et-les-infestations>

Tableau comparatif des traitements de désinsectisation

La désinsectisation (ou décontamination) consiste à éradiquer les insectes nuisibles présents dans des collections patrimoniales afin d'arrêter leur processus de dégradation de la matière et d'éviter leur propagation dans un espace abrité d'autres biens culturels. Ce traitement se distingue de la décontamination qui s'applique plutôt aux microorganismes.

Différentes méthodes peuvent être envisagées après étude de la situation.

Critères de choix

- Quelle efficacité, la sélection d'une méthode de désinsectisation repose sur différents critères à évaluer : à appliquer à la comparaison entre eux, parmi lesquels :
 - la sécurité des matériaux constitués des objets patrimoniaux ;
 - la sécurité et la stabilité des collections à traiter ;
 - les conditions logistiques et techniques du lieu de conservation des biens culturels (localisation et accessibilité des collections à traiter, configuration des locaux, installations électriques aux normes, etc.) ;
 - la sécurité (durée de traitement au regard de l'absence de feu) ;
 - le budget disponible ;
 - ou encore la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, des habitudes relatives existent dans nos musées, ainsi que les anglo-saxons privilégient les traitements par le froid ou par la chaleur, la France et l'Espagne ont tendance à recourir à l'azote.

Comparaison de méthodes de désinsectisation

Le tableau en pages suivantes propose de comparer les méthodes les plus couramment utilisées dans le domaine patrimonial, à savoir :

- des traitements par azote liquide (azote) ;
- des traitements préparés par irradiation de température (froid, chaleur) ;
- des traitements préparés par rayons gamma (rayons gamma) ;
- et des traitements par fumigation (fumigation ou application localisée de produits liquides ou en gel).

Prudence post-désinsectation

Quelle que soit la méthode employée, les collections traitées devront être redéposées dans un espace sûr afin d'éviter d'être réinfestées de nouveau.

Par ailleurs, à la suite d'une désinsectation, des interventions de conservation préventive doivent être effectuées sur une partie de la matière constituée du bien culturel à des moments que les insectes il peut donc être évité.

Rédacteur et auteur scientifique : Jocelyn Périllat-Mercerot, Responsable de la Conservation Préventive, C2RMF, 7, rue Miquet (21217), 21000 Dijon, France. jperillat@c2rmf.fr

	Traitement par azote statique	Traitement par azote dynamique	Traitement par le froid (congélation)	Traitement par la chaleur	Traitement par rayons gamma	Traitement par fumigation	Traitement par produits insecticides liquides ou en gel
Mécanisme de désinsectation	appauvrissement en oxygène, obligeant les insectes à ouvrir largement leurs stigmates respiratoires sur l'abdomen pour capter l'oxygène résiduel	appauvrissement en oxygène, obligeant les insectes à ouvrir largement leurs stigmates respiratoires sur l'abdomen pour capter l'oxygène résiduel	transformation de l'eau liquide contenue dans le corps des insectes (90% d'eau en glace qui s'expand et provoque la rupture des cellules métaboliques, la glace bloquant le transport de l'oxygène et des éléments énergétiques vers les cellules et le corps de l'insecte devient cassant par son expansion (10% de volume supplémentaire par la glace)	évaporation de l'eau contenue dans le corps des insectes (90% d'eau)	forte pénétration dans la matière des rayons gamma (rayons gamma)	emploi de produits toxiques (fumure de soufre), sous la forme liquide (insecticide en solution) ou d'un gel (insecticide en émulsion aqueuse)	emploi de substances actives insecticides (germifères), sous la forme liquide (insecticide en solution) ou d'un gel (insecticide en émulsion aqueuse)
Objets à exclure du traitement	objets volumineux (p > 100)	objets fragiles (biens immovibles)	verre (perles), matériaux collagéniques (peaux et cuir, soies), certains photographiques (développements, négatifs, sur verre ou collodion, hermines), caoutchouc, polymères synthétiques (objets liants), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), grilles (écouper les capacités germifères).	objets verres, matériaux collagéniques (peaux et cuir, algues, soies, bords de cuir), objets en bois (grands objets), matériaux à base de papier (cartes, livres, etc.), objets sensibles par collage, objets restants (du fait de la présence des insectes), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets hygroscopiques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets hygroscopiques (pièces ou coffres devenues cassantes).	objets transparents (verre, objets synthétiques (plastique, résine, etc.), objets en bois (grands objets), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets sensibles par collage, objets restants (du fait de la présence des insectes), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets hygroscopiques (pièces ou coffres devenues cassantes).	objets ayant subi des traitements antérieurs basés sur des produits chimiques (insecticides) de la matière et de la couleur, objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets sensibles par collage, objets restants (du fait de la présence des insectes), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets hygroscopiques (pièces ou coffres devenues cassantes).	L'innocuité chimique des produits insecticides liquides ou gels, n'est pas toujours assurée avant l'apparition de symptômes de surface peut être observée, objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets sensibles par collage, objets restants (du fait de la présence des insectes), objets métalliques (pièces ou coffres devenues cassantes), objets hygroscopiques (pièces ou coffres devenues cassantes).

Thème des infestations et contaminations

► Fiche « Pistes actionnelles d'urgence en cas de contamination »

- **Auteur(s)** : COURSELAUD Marie, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/les-contaminations-et-les-infestations>



◀ ▶ Prélèvement par écouvillons stériles sur des peintures

Thème des infestations et contaminations

► Vidéo « Les insectes – Petites bêtes et gros dégâts »

- **Direction scientifique** : NGUYEN Thi-Phuong (Service interministériel des Archives de France), COURSELAUD Marie (C2RMF)
- **Réalisation / supervision** : Mathieu Cayrou, Momoko Seto
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/les-contaminations-et-les-infestations>



Thème des plans de sauvegarde

► Manuel PSBC « Plan de sauvegarde des biens culturels – Accompagnement à la rédaction »

- **Auteur(s)** : COURSELAUD Marie, FAUX Pascale, HOUSSAYE Lora, RÉMY Juliette
- **Publication** : 2022
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/le-plan-de-sauvegarde-des-biens-culturels>
- **Suite** : traduction en anglais



24

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

Thème des plans de sauvegarde

► Webinaire PSBC

- **Auteur(s)** : COURSELAUD Marie
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/webinaire-plan-de-sauvegarde-des-biens-culturels>
- **4 séances** :
 1. Collecte des informations (09/03/2023)
 2. Priorisation des collections (11/05/2023)
 3. Espaces de repli et de traitement (06/07/2023)
 4. Moyens matériels (28/09/2023)



25

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

Thème des plans de sauvegarde

► Deux articles

- **Auteur(s) :** COURSELAUD Marie
- **Publication :** 2022-2023
- **Lien :** https://civil-protection-knowledge-network.europa.eu/system/files/2023-06/PROCULTHER_NET_TECHNICAL_BULLETTIN_N2.pdf

- COURSELAUD Marie, « Emergency response plan workshops: the value of an interdisciplinary collaborative approach, An innovative methodology at the service of the collective » in *Studies in Conservation*, 67, HS1, IIC, Wellington, 2022, p. 49-58
- COURSELAUD Marie, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « “Culture, Rescue: all hands on deck!”: National authorities to assist in drafting emergency plans to protect cultural heritage », Technical bulletin, 2, ProCulther-Net Project, Juin 2023, p. 24-28 ; [consultable en ligne](#)



Thème de la gestion des collections

► Fiche « Plan de conservation préventive »

- **Auteur(s) :** Service des musées de France + C2RMF (RÉMY Juliette, COURSELAUD Marie) + LECLERC Patricia
- **Publication :** 2022
- **Lien :** <https://c2rmf.fr/plan-de-conservation-preventive>

Plan de conservation préventive

Définition

Le plan de conservation préventive (PCP) est un outil de programmation de la conservation du musée.

Le PCP est un outil stratégique pour planifier la conservation préventive et curative le projet scientifique et culturel (PSC), le document nécessite d'être évalué et périodiquement.

Il se fonde sur un état des lieux des espaces (y compris administratifs et techniques), de leur environnement, des ressources humaines, matérielles, et financières, et permet diagnostic. Celui-ci définit les orientations de la politique de conservation ; il fixe des objectifs et les moyens à mettre en œuvre. Le PCP doit être intégré aux annexes du PSC.

Il permet :

- de valoriser les pratiques de conservation préventive déjà mises en œuvre par le musée ;
- d'identifier et hiérarchiser les risques pouvant menacer la conservation des œuvres ;
- de cibler, prioriser, programmer et planifier les actions requises par des préconisations aux enjeux et moyens existants ;
- in fine, de proposer un dispositif adapté de gestion intégrée des risques¹.

Le PCP fait écho à la politique de restauration qui doit être envisagée au regard des enjeux à garantir des conditions de conservation favorables et compatibles avec les

Risques	Actions réalisées	Actions prévisionnelles	Procédures formalisées ou non	Moyens humains	Formation du personnel	Calendrier prévisionnel	Échéance	Coût prévisionnel
Environnement								
Risque Inondation	Surveillance des tablettes dans les espaces vulnérables	Achat de matériel (batardoux), électropompes	Plan de protection contre les inondations (PFC) à formaliser		Interne	2 ans	sept-23	5.000 euros
Bâtiment								
Reserves saturées	Reorganisation des espaces	Projet d'extension			Externe	5 ans		Chiffage à réaliser par une AMO
Humidité excessive		Achat de déshumidificateurs	- Procédure de maintenance des appareils - Procédure de surveillance des collections (plan formalisé mais connu des agents)		Interne	6 mois		2.000 euros
Lumière	Pois de fibres UV sur les fenêtres + pose d'un Aclaraire adapté		Rotation des œuvres les plus sensibles tous les 3 mois		Interne			
Maintenance	Étiquetage des fondries, Débrassage des gouttières, Maintenance des équipements techniques du traitement de l'air, Analyse de la qualité de l'air		- Planification de la maintenance (MC) - Remplacement des filtres					Chiffage à

Thème de la gestion des collections

► Fiches « Fiches réflexes pour guider le marquage des collections »

- **Auteur(s)** : PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
- **Conditrice, relectrice principale** : ILLES Véronique
- **Relecteur(s)** : ALEMBIK Camille, CATILLON Rémi, LÉBOUCHER Sandra
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/le-marquage>
- **Quatre fiches** :
 1. Critères pour un marquage d'identification adapté
 2. Schéma pour l'organisation du poste de marquage
 3. Arbre décisionnel pour un marquage direct ou indirect
 4. Localisation du marquage direct



Thème de la gestion des collections

► Deux vidéos « Qualité des conditionnements de conservation »

- **Direction scientifique** : NGUYEN Thi-Phuong (Service interministériel des Archives de France), COURSELAUD Marie (C2RMF)
- **Réalisation / supervision** : Mathieu Cayrou, Momoko Seto
- **Publication** : 2023
- **Lien** : <https://c2rmf.fr/materiaux-de-conditionnement>



Conclusion



© Mathieu Cayrou, Momoko Seto

Projets de ressources en 2024 (non exhaustifs)

2023
(2^e sem.)

Fiches marquage (suite et fin)

1. Réalisation / pose du vernis
2. Mise en œuvre
3. Marquage indirect

Webinaire PSBC (suite et fin)

5. Moyens humains
6. Réalisation d'un exercice

2024
(1^e sem.)

Application Cli-Matrice

1. Cli-Matrice-MA (module altérations)
2. Cli-Matrice-MS en anglais

2024
(2^e sem.)

Ressources dédiées à la thématique des polluants gazeux

1. Outils et grilles d'analyse
2. Fiche « Interactions »
3. Fiche « Limitation de l'émission de COV lors de l'application de peintures »

Webinaire Analyse des données climatiques

(5 à 6 séances séparées de 2 mois, de 2024 à 2025)

3.7 ZELVERTE Marine – Gestion de la documentation et des rapports de conservation préventive au C2RMF

ZELVERTE Marine, conservatrice du patrimoine, responsable de la filière Archives et Documentation, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France ; marine.zelverte@culture.gouv.fr



Gestion de la documentation et des rapports en conservation préventive au C2RMF

Marine ZELVERTE, responsable des archives et de la documentation

APRÉVU AU C2RMF: LES RENCONTRES PROFESSIONNELLES DE LA CONSERVATION PRÉVENTIVE 2023

La documentation en conservation préventive

Une entrée par les œuvres : les dossiers d'œuvres et la base EROS

La base de données EROS :

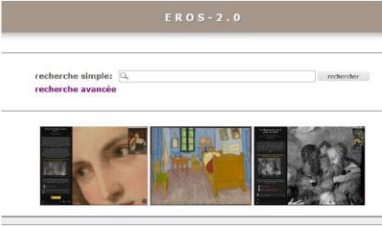
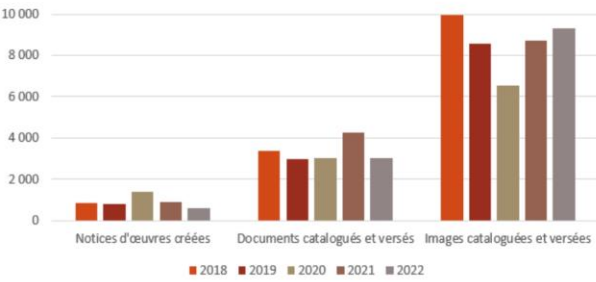
- 78 000 dossiers d'œuvres
- 100 000 documents et 435 000 images référencés

➤ Constats d'état

➤ Rapports d'intervention en conservation préventive

➤ Rapports de restauration : préconisations en matière de conservation préventive

➤ ...

Catégorie	2018	2019	2020	2021	2022
Notices d'œuvres créées	~1000	~1000	~1500	~1000	~1000
Documents catalogués et versés	~3500	~3000	~3500	~4500	~3500
Images cataloguées et versées	~10000	~8500	~6500	~8500	~9500

Une entrée par les œuvres : les dossiers d'œuvres et la base EROS

Suivi de l'opération

Type de capteurs : Thermohygromètre Kimo RH 110
 Date d'installation des capteurs : 2017
 Consigne de taux d'humidité (en %) : 65 %
 Consigne de température (en °C) : 22-24° C
 Consigne d'humidité relative (en %) : 50-55 %

Projet pour le tombeau de Napoléon aux Invalides, musée Girodet de Montargis
 © C2RMF/A. Maigret



Phases de l'opération

L'opération s'est déroulée du 15/05/2019 au 12/07/2019, selon le tableau suivant :

	Date de début	Date de fin	Temps correspondant
Phase d'herbage	15/05/2019 à 09:40	17/05/2019 à 10:00	3 jours, et plus de 12 heures
Phase de traitement par anoxie	17/05/2019 à 10:00	12/07/2019 à 09:30	55 jours, et plus de 23 heures
Phase de rinçage (ouverture de la poche)	12/07/2019 à 09:40	12/07/2019 à 09:30	0 jour, et plus de 0 heures

document 2 :

numéro du document: [42037](#)

type de document: rapport d'intervention de conservation-restauration

date: 01/08/2019

auteur: Périllat-Mercerot Jocelyn

problématique, résumé: traitement de l'oeuvre par anoxie (rappel du principe de l'anoxie, déroulement de l'opération, contrôle des conditions environnementales, annexes)

lieu d'archivage: C2RMF, Versailles, Petite Ecurie du Roi

institution propriétaire du document: C2RMF (Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France)

numéro de référence C2RMF: C2RMF64144



3

Une entrée par les œuvres : les dossiers d'œuvres et la base EROS



Statue d'Osiris, musée des Beaux-Arts et d'archéologie de Besançon
 © C2RMF/A. Chauvet

document 1 :

numéro du document: [19498](#)

type de document: rapport d'intervention de conservation-restauration

date: 00/02/2010

auteur: Garcia-Darowska Marta

problématique, résumé: nettoyage/décrassage, consolidation et refixage ponctuel de la polychromie originale et des étiquettes, vérification de la cohérence structurelle, harmonisation de la surface, préconisation de conservation préventive (1 CD-ROM textes et photos)

lieu d'archivage: C2RMF, Versailles, Petite Ecurie du Roi

numéro de référence C2RMF: C2RMF68987

5.5. Préconisation de soclage / présentation, de manutention et de conservation. Définition des conditions de conservation préventive avant le prêt pour l'exposition en mars 2010.

Un fragment de bois arraché sous le socle de la statuette déséquilibre l'ensemble. La réalisation d'une semelle amovible a été proposée afin d'assurer la stabilité de l'œuvre. La forme exacte de la semelle a été obtenue par moulage en pâte de modelage à base de résine époxyde à deux composants RenPaste SV 36 / Ren HV 36. Ce matériau pour mélange manuel offre une mise en œuvre aisée, présente une bonne stabilité chimique et mécanique après la prise, ainsi qu'une légèreté et une rigidité appropriées aux manipulations éventuelles de l'œuvre. La semelle a été ajustée en la glissant à l'emplacement de la fermeture originale. Les rainures existantes assurent son maintien sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des collages. Toutefois, deux petits aimants ont été placés l'un sur la semelle, l'autre sur le bois afin d'éviter l'écartement possible de la partie allongée de la semelle. La réintégration colorée de la résine a été réalisée à l'aide de pigments en poudre mélangés au Paraloid B72 en solution dans de l'alcool éthylique. La surface de la semelle qui entre en contact avec le bois du socle a été isolée à l'aide de Tyvek, matériau synthétique non-tissé constitué de fibres de polyéthylène. Ce matériau blanc opaque, lisse en surface, est non toxique. La feuille de Tyvek découpée à la dimension de la semelle a été collée au Culminal 400 en solution dans l'eau.

La caisse destinée au transport de l'œuvre étant déjà réalisée par une entreprise



4

La documentation en conservation préventive

Une entrée par les musées : le fonds géographique

Le fonds géographique :

- 15 mètres linéaires
 - 1999-aujourd'hui
 - Classement par ville puis par musée
-
- Contextes administratifs : évaluation de situation, aide à la rédaction d'un plan de conservation, conseil sur une thématique ciblée, assistance à la rédaction de cahiers des charges, avis sur le PSC...
 - Thématiques : conservation préventive générale, infestations, mobilier, récolement, stockage, vitrines, conditionnement, lumière, polluants, transport...
 - Typologies : rapports de mission, correspondance, cahiers des charges, notes, comptes rendus de réunions....



Le fonds géographique du département Conservation préventive © C2RMF/M. Zelverte

Une entrée par les musées : le fonds géographique

17 OCT. 2017

RAPPORT DE MISSION
à l'attention de
Madame Marie-Christine LABOURETTE
Directrice, chargée des musées de France
Sous-directrice de la politique des musées

si de Monsieur Franck ISAIA
Adjoint à la Sous-directrice de la politique des musées

si de Monsieur Christophe CLEMENT
Adjoint à la Sous-directrice de la politique des musées

Région Bourgogne-Franche-Comté
Département de la Côte d'Or (21)
Ville de Dijon

Musée Magnin (SCN)

Objet : Avis concernant l'APP portant sur le projet d'aménagement de 3 salles d'exposition au rez-de-chaussée du musée Magnin ainsi que les bureaux du 2^{ème} étage de l'édifice.

Intitulé de l'opération : Projet d'aménagement de 3 salles d'exposition au rez-de-chaussée et des bureaux du 2^{ème} étage de l'édifice.
Nom du responsable scientifique : Hélène Meyer, directeur par intérim
MIA : DRAC Bourgogne-Franche-Comté
Chef de l'opération : Sali BOU ELI, et leurs locataires ACMH,
(Mme : Eric PULLAT, ACMH)
Phase : APD
C. Andrieux : Planing des travaux annoncé par la maîtrise d'œuvre (MIE)
14 mois

Synthèse
En complément de la mission de restauration des menuiseries, confiée par la CRMH à Eric Pullat (ACMH), trois volets ont été demandés : le réaménagement muséographique de trois salles d'exposition du rez-de-

DIJON (21, Côte d'Or)
Musée Magnin

Conseils pour le projet de renouvellement de l'éclairage de la salle scénariable financé par la RNN et bilan de la gestion de la lumière dans les espaces d'exposition.

Mission à l'invitation de Rémi Carrel, directeur du musée,

Rapport de mission du 18 septembre 2014.
Rédacteurs : Véronique Illes et Anne de Moendard

Avis en conservation préventive

Dijon, (Côte d'Or, 21)
Musée Magnin

Effet des tentures murales en exposition sur l'environnement muséal

30 août 2017

Rédacteur : Véronique Illes

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

A l'attention de
Madame Christine NOLLÉ
Directrice du Centre de Recherche et de Restauration
Des Musées de France

Date : 22 février 2019
Affaire suivie par : Mirella Kuhn / Cécile des Châteaux
Site : C2RMF
Tél : 03 80 20 40 05
Adresse mail : mirella.kuhn@culture.gouv.fr
Objet : Aménagement d'une nouvelle réserve de peintures et évaluation globale de la problématique en conservation préventive. La mission a eu lieu le 24 février au musée Magnin de Dijon.
Réf. : CP 2010-187

Personnes rencontrées au musée
Rémi Carrel, Conservateur du musée
Hélène Meyer, Conservateur
Cécile Bousquet et Michel Lacroix, agents du musée

Personne à l'origine :
Antony Ponsobly, restaurateur

Documents consultés

- François Fias, Chef de département conservation préventive du C2RMF / Rapport de mission réf. : CP 2010-223 Dijon le 22 octobre 2009.
- Musée Magnin : préfiguration d'un plan de conservation préventive.
- Plans de musée et des nouvelles réserves.
- Fiches de données Excel concernant les dimensions et les localisations des peintures (2016).

Contexte de la demande
Le Musée Magnin de Dijon conserve environ 1050 peintures dont plus de 600 sont stockées dans différents espaces, peu ou mal adaptés à la mise en réserve des collections. Un projet de redéploiement des collections prévoit, avec l'installation de nouvelles réserves dans un bâtiment adossé au musée, de renvoyer à l'exposition dans des boîtes servant de stockage temporaire et de transformer une des réserves de peinture en salle de documentation.

Le C2RMF a été consulté pour apporter conseil à l'aménagement de la nouvelle réserve de peintures et sur les problèmes de conservation préventive dans cet établissement.

Une première visite des lieux, réalisée en novembre 2019, par Françoise Fias chef du département, assistée de Françoise Breuer pour le climat et les infestations, a permis de distinguer deux types de besoins :

- Du conseil pour l'équipement en mobilier de la nouvelle réserve.
- Une assistance au maître d'ouvrage pour la mise en place d'un plan global en conservation préventive.

Déroulement de la mission
D'un côté la mission, Monsieur Carrel, conservateur en chef du musée, lors d'un entretien suivi d'une visite des lieux, m'a présenté l'installation, son fonctionnement et ses projets de redéploiement des collections.

L'après-midi a été consacré à la visite du chantier des nouvelles réserves et la rencontre de plusieurs agents du musée.

2022013/14, Musée Magnin de Dijon : aménagement d'une nouvelle réserve de peintures et évaluation globale (2010), conseils pour le projet de renouvellement de l'éclairage et bilan de la gestion de la lumière dans les espaces d'exposition (2015), aménagement de 3 salles d'exposition (2017), effet des tentures murales en exposition sur l'environnement muséal (2017).

Comment consulter cette documentation?

Droit d'accès

Communication en application du code du patrimoine ([livre II sur les archives](#)) et du code des relations entre le public et l'administration ([livre III sur l'accès aux documents administratifs](#)) :

- Dès lors que les dossiers sont clos, les archives publiques sont communicables de plein droit à l'exception des documents contenant des informations protégées par la loi.
- 2 types de délai sont principalement susceptibles de s'appliquer :
 - 25 ans : secret des affaires ;
 - 50 ans : sécurité des collections publiques.
- Une consultation par dérogation reste néanmoins possible, sur autorisation du Service interministériel des Archives de France.

Comment consulter cette documentation?

Modalités pratiques

Au centre de documentation du site du Carrousel :

Consultation sur rendez-vous uniquement
(rv-doc.paris-c2rmf@culture.gouv.fr, 01.40.20.84.30)

→ Informations pratiques [ici](#).

À distance :

- Envoi de documents et images via un formulaire de demande de reproduction ;
- Service de numérisation à la demande.

→ Informations pratiques [ici](#).



Centre de documentation du Carrousel
© C2RMF/P. Dureuil

Comment consulter cette documentation?

Instruments de recherche



EROS : jeux de données publiés en open data sur Data Culture

- [Notices d'œuvres](#)
- [Notices de documents](#)
- [Notices d'images](#)

Exemple de résultats de recherche sur Data Culture : 27 rapports d'intervention de conservation-restauration traitant de l'anoxie.

Instruments de recherche

Fonds géographique :

Tableaux Excel disponibles en interne : n'hésitez pas à contacter notre équipe de documentalistes-archivistes !

rv-doc.versailles-c2rmf@culture.gouv.fr

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	Département	Ville	Établissement	Date de début	Date de fin	Domaines de la cc	Précision	Problématiques	Précision	Contexte	Précision	Types de documents
1	Somme	Abbeville	Musée Boucher-de-Perthes	juin-06	juin-11	Avis	Plan de conservation p	CP générale	Musée	Rénovation	Réserve(s)	1 rapport de missi
2	Hérault	Agde	Musée de l'Éphèbe et Musée Jul	nov.-12	janv.-11	Suivi scientifique	Cahier des charges	Climat	Vitrine(s)	Rénovation		1 cahier des charg
4	Lot-et-Garonne	Agen	Musée des beaux-arts	mai-05	août-05	Aide à la définitio	Cahier des charges	CP générale	Réserve(s)	Création		1 rapport de missi
5	Bouches-du-Rhône	Aix-en-Provence	Musée d'Aix	janv.-03		Conseils	Chantier des collection	Infestation/infection				1 courrier de proje
6	Bouches-du-Rhône	Aix-en-Provence	Musée Granet	avr.-03	mai-06	Aide à la définitio	Cahier des charges	CP générale	Réserve(s)	Rénovation		1 rapport de missi
7	Bouches-du-Rhône	Aix-en-Provence	Fondation Vasarely	2000								1 compte rendu ci
8	Corse-du-Sud	Ajaccio	Musée Fesch	mars-01	déc.-02	Suivi scientifique	Plan de conservation p	CP générale	Réserve(s)	Rénovation		1 cahier des charg
9	Ardèche	Alba-la-Romaine	Musée Alba-la-Romaine	avr.-11		Conseils		Matériaux				1 mail demande d
10	Tarn	Albi	Collections d'art brut	déc.-02		Conseils	Plan de conservation p	CP générale				1 courrier et 1 not
11	Tarn	Albi	Musée Toulouse Lautrec	déc.-00	févr.-05	Conseils		Matériaux	Musée	Rénovation		11 rapports IGM/T
12	Orne	Alençon	Musée des beaux-arts et de la d	janv.-09	janv.-10	Conseils	Chantier des collection	Stockage	Réserve(s)	Rénovation		1 rapport d'une m
13	Orne	Alençon	Musée des beaux-arts et de la d	sept.-13	mars-13	Évaluation de situation		CP générale	Musée	Rénovation		1 rapport de missi
14	Gard	Alès	Musée des vallées cévenoles	mai-05		Suivi scientifique et technique de projet			Musée	Création		1 rapport d'archite
15	Côte-d'Or	Alise-Sainte-Reine	Musée d'Alésia	juil.-05	avr.-08	Suivi scientifique	Programme de restauration		Musée	Rénovation		2 courriers ; 3 mai
16	Côte-d'Or	Alise-Sainte-Reine	Musée archéologique départem	août-05	nov.-05	Aide à la définitio	Plan de conservation préventive		Musée	Rénovation		2 courriers projet
17	Côte-d'Or	Alise-Sainte-Reine	Muséoparc d'Alésia	déc.-06	mars-07	Avis	PSC	CP générale				1 avis sur le PSC ;
18	Côte-d'Or	Alise-Sainte-Reine	Parc archéologique d'Alésia	oct.-05	août-06	Avis	PSC	CP générale				1 rapport de missi
19	Isère	Allevard-les-Bains	Musée Jadis d'Allevard	août-05	déc.-07	Avis	PSC		Réserve(s)	Rénovation		1 avis + note sur h
20	Isère	Alpes-d'Huez (L)	Musée d'Huez et de l'Oisans	déc.-12	janv.-13							1 rapport d'évalu
21	Indre-et-Loire	Amboise	Musée municipal	mai-05	juil.-05	Évaluation de situation			Réserve(s)	Création		1 dossier projet ci
22	Somme	Amiens	Musée de Picardie et Musée de	juil.-05	juin-09	Conseils	Chantier des collections					1 projet cahier des

Et pour finir, nos projets !

EROS :

Poursuivre la mise en ligne par étapes avec la publication des documents et images (sous licence)

Fonds géographique :

- Fusionner le fonds géographique du département Conservation préventive avec les autres fonds géographiques du département Restauration (83 m.l.) ;
- Compléter et fusionner les tableaux d'indexation existants ;
- Créer une base de données spécifique et y verser les documents existant au format numérique ;
- Continuer à alimenter cette base par des politiques de numérisation ;
- Comme pour EROS, publier les notices sur Data Culture.

Et pourquoi pas une campagne de témoignages oraux, à la suite de la « conversation préventive » avec Marie Berducou et Denis Guillemard ?

Merci pour votre attention!



Si vous avez des questions :

marine.zelverte@culture.gouv.fr

Stickers Dataactivist

3.8 BOUQUILLON Anne – La revue *Technè* et les articles dédiés à la conservation préventive

BOUQUILLON Anne, ingénieur de recherche, rédactrice en chef de la Revue *Technè*, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France ; anne.bouquillon@culture.gouv.fr

La revue *Technè* – origines et processus éditorial

Lancée par le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) en 1994, à la suite du *Bulletin* (puis les *Annales*) du *Laboratoire de recherche des musées de France* (publié de 1956 à 1982), *Technè* est une revue scientifique éditée avec le soutien du ministère de la Culture. Publiée à un rythme semestriel, elle diffuse les résultats des travaux de recherche et de conservation concernant le patrimoine culturel matériel (hors architecture) dans une approche interdisciplinaire. Les thématiques traitées portent sur des sujets variés, par exemple : la polychromie de la sculpture antique et médiévale, les arts textiles, les restes humains patrimonialisés, le mobilier Boule, l'obsolescence des œuvres d'art contemporaines, la datation, etc. Coordonnés par deux ou trois pilotes aux spécialités complémentaires, les dossiers thématiques (quinze articles environ par dossier) proposent des synthèses de travaux originaux ou des articles relevant d'une actualité immédiate par des chercheurs en sciences humaines et/ou en sciences des matériaux de laboratoires et musées français et étrangers. En plus de ces dossiers thématiques existe une rubrique « varia » qui présente un ou deux articles sur des sujets variables, qui sont envoyés à la revue « au fil de l'eau » et suivent le même processus éditorial.

Attachée à acquérir une audience internationale, la revue accueille depuis des années des auteurs étrangers dont les travaux sont publiés dans différentes langues (anglais, italien, allemand et espagnol). Chaque article est accompagné d'un résumé en français et en anglais.

Le soin apporté à la réalisation formelle, notamment à la qualité de l'illustration répond à la volonté éditoriale d'offrir un outil de diffusion, sous une forme visuellement digne de la beauté des œuvres étudiées et de la précision scientifique requise. L'objectif est d'opérer une démonstration claire par le texte et par l'image.

La revue est dotée d'un comité de rédaction qui se réunit deux fois par an. Les articles sont évalués en double aveugle par des experts des différents domaines traités. Elle sera prochainement aussi épaulée par un conseil scientifique. La publication se fait sous format papier et sous format électronique. Les articles sont accessibles gratuitement en ligne sur [openedition.org](https://journals.openedition.org/technè), un an après la parution du numéro papier¹.

Le public visé ici est composé d'étudiants et de professionnels de la conservation restauration et des musées, d'étudiants et de chercheurs en archéométrie, archéologie, en histoire de l'art et des techniques, de chercheurs en sciences des matériaux, ainsi que d'amateurs avertis.

Les articles consacrés à la conservation préventive au sein de la revue

La conservation préventive est un domaine en plein essor qui tient une place stratégique dans les sciences du patrimoine. Pourtant, un seul numéro, le numéro 34 publié en 2011 a été consacré à cette discipline. À ce numéro spécifique s'ajoute une centaine d'articles intégrés dans d'autres dossiers thématiques, traitant plus souvent de problèmes d'altération des matériaux, de traitements possibles, de stratégies de conservation...

¹ Les articles de la revue *Technè* publiés depuis 2013 (revue n°38) sont consultables en ligne : <https://journals.openedition.org/technè/>

Il est donc grand temps de consacrer un nouveau dossier actualisé mettant en avant ce qui est fait depuis ces dernières années, les défis posés par le changement climatique, les grandes orientations à prendre pour conserver les œuvres, les traiter et proposer aux responsables de collections des solutions gérables, économiquement et techniquement acceptables, etc. C'est pourquoi la rédaction de la revue a proposé à nos collègues du C2RMF et du KIK-IRPA de coordonner un dossier spécifique. Un appel à contributions sera lancé dans les prochains mois pour un numéro à paraître en 2025/2026. L'équipe éditoriale espère que cette opportunité trouvera un écho favorable auprès des personnes impliquées dans ces thématiques d'avenir.

Liste des articles publiés dans la revue *Technè* en lien avec la conservation préventive

1. DE LA TORRE Marta, DARDES Kathleen, « La conservation préventive au Getty Conservation Institute » in *Technè*, 2, C2RMF, 1995
2. WALTER Philippe, « Classer par la patine : l'étude des altérations chimiques des objets préhistoriques » in *Technè*, 2, C2RMF, 1995
3. SCHILLING Michael R., KHANJIAN Herant P., CARSON David M., « Effets du vieillissement sur la composition des peintures à l'huile et extraction par solvant » in *Technè*, 5, C2RMF, 1997
4. STERPENICH Jérôme, LIBOUREL Guy, « Les vitraux médiévaux : caractérisation physico-chimique de l'altération » in *Technè*, 6, C2RMF, 1997
5. HUET Nathalie, VINÇOTTE Armand, « La conservation des pots à pharmacie : étude préliminaire des matériaux et des altérations » in *Technè*, 6, C2RMF, 1997
6. BERGEON Ségolène, BERDUCOU Marie, NYEBORG Pierre-Emmanuel, « La recherche en conservation-restauration : pour l'émergence d'une discipline » in *Technè*, 6, C2RMF, 1997
7. BIRON Isabelle, BARATTE Sophie, « L'altération des émaux : La Vierge douloureuse en prière » in *Technè*, 7, C2RMF, 1998
8. MARTIN Elisabeth, EVENO Myriam, RESSORT Claudie, « L'ornementation métallique et ses altérations : Maître de Burgo de Osma, La Vierge et l'Enfant entourés d'anges, Saint Ambroise » in *Technè*, 7, C2RMF, 1998
9. SEGELSTEIN Ariane, « Conservation préventive : prototype d'une banque de données sur les produits utilisés pour le stockage, l'exposition et le transport des œuvres » in *Technè*, 8, C2RMF, 1998
10. PANZA DI BIUMO Giuseppe, « Exposer la lumière : les œuvres de la collection Panza » in *Technè*, 8, C2RMF, 1998
11. MONIER Véronique, « La conservation préventive au musée du quai Branly - Les textiles : éléments de conservation préventive » in *Technè*, 11, C2RMF, 2000
12. GUILLEMARD Denis, « La conservation préventive au musée du quai Branly - Le traitement et l'usage des collections extra-européennes » in *Technè*, 11, C2RMF, 2000
13. DIAZ-PEDREGAL Pierre, « La conservation préventive au musée du quai Branly - Le comportement dynamique du bâtiment et ses effets sur les collections » in *Technè*, 11, C2RMF, 2000
14. DIJOURD France, « La conservation-restauration des collections des musées de France » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
15. GUILLAUME Marc, « Conservation des choses, virtualisation des œuvres, artificialisation du vivant » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
16. MAY Roland, « Conservation préventive et politique muséale » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001

17. ROCHE Alain, « Comportement mécanique des peintures à la colle et à l'huile sur papier » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
18. BAFFIE Dominique, GIRARD Michel, BRUNET Jacques, GUILLAMET Eudald, MENU Michel, VIGNAUD Colette, « Étude et conservation de l'art pariétal. Exemple de la Grande Grotte d'Arcy-sur-Cure (Yonne) » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
19. CHEVALLIER Bernard, « Restauration et restitution dans les musées-châteaux » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
20. OGER Brigitte, « La conservation-restauration des tapisseries » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
21. COMBE Claire, « Synthèse de la deuxième Conférence européenne des régisseurs d'œuvres d'art » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
22. AUCOUTURIER Marc, « Compte rendu de lecture : La conservation des métaux » in *Technè*, 13-14, C2RMF, 2001
23. MILLE Benoît, AUCOUTURIER Marc, LECONTE Odile, « Le bronze doré : structure et altérations de quelques dorures à l'amalgame de mercure » in *Technè*, 16, C2RMF, 2002
24. DAL-PRA Patricia, « Les bannières de procession » in *Technè*, 16, C2RMF, 2002
25. FORESTIER Sylvie, PRIVAT-SAVIGNY Maria-Anne, « La conservation des tapisseries monumentales. Le cas de la tenture David et Bethsabée du musée national de la Renaissance » in *Technè*, 16, C2RMF, 2002
26. COMBE Claire, « L'instrument de musique considéré comme objet d'art - Conservation et restauration du décor » in *Technè*, 16, C2RMF, 2002
27. BRET J., MANDRON P., MARTIN E., MOUTERDE C., « Une composition plafonnante transformée en tableau de chevalet : La restauration de Mars et Venus, attribuée à Le Brun, au musée du Louvre » in *Technè*, 17, C2RMF, 2003
28. PORTIGLIA H., REIBEL L., BOICHE I., BERGEAUD C., « Une opération exemplaire en conservation préventive au musée de Louviers » in *Technè*, 17, C2RMF, 2003
29. LELUC Sylvie, MIRAMBET François, PARIS Agnès, TEXIER Annick, « Conservation-restauration des éléments métalliques du patrimoine technique et industriel. La mise en place de chantiers pilotes) » in *Technè*, 18, C2RMF, 2003
30. KROUGLY Laurence, PENISSON Elisabeth, WATELET Sylvie, « Vésunna, musée gallo-romain de Périgueux. Bilan de la campagne de conservation et de restauration des collections » in *Technè*, 19, C2RMF, 2004
31. DELLA MONICA Anne, DELONCLE Jacques, MAY Roland, VALAISON Marie-Claude, BERTIN-BENGSTON Florence, « Perpignan, projet de réserves externalisées et communes : pour une nouvelle démarche en matière de programmation des collections et de projet de réserves » in *Technè*, 19, C2RMF, 2004
32. AUCOUTURIER Marc, DUBUS Michel, MOIGNARD Brice, « Cinétique de la corrosion atmosphérique de l'argent : validation de la méthode » in *Technè*, 19, C2RMF, 2004
33. DUBUS Michel, MIRAMBET François, PARIS Agnès, « Préservation du patrimoine technique et industriel : entre conservation préventive et protocoles d'entretien » in *Technè*, 19, C2RMF, 2004
34. BARABANT Gilles, WILETTE Isabelle, « Gaston Chaissac, « cordonnier sans travail d'une paroisse boquine ». Conserver, restaurer, présenter la collection du musée de l'abbaye Sainte-Croix des Sables-d'Olonne » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
35. BAZIREAU Christine, BONNARD Isabelle, CABILIC Isabelle, COURAL Nathalie, DAUGA Nadège, LANCESTREMER Christine, LE NOUENE Patrick, LETESSIER Corinne, VIARS Dominique, « À

- propos de la rénovation du musée des Beaux-Arts d'Angers. Conservation et restauration des collections » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
36. BARRUOL Agnès, VINCENT Frédérique, « Une opération globale de conservation-restauration. La maison-musée Maurice-Ravel à Montfort-l'Amaury (Yvelines) » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
 37. MAY Roland, « Les réserves de musée : nouvelles missions, nouvelles fonctions, nouvelles appellations » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
 38. EZRATI Jean-Jacques, SIRVEN Marsha, « La conservation préventive comme donnée et non comme contrainte. Le cas de l'exposition Rome 1850, le cercle des artistes photographes du Caffé Greco » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
 39. DUBUS Michel, SARRAILH Sylvain, DE WALLENS Anne, « Transports et climat : l'expérience de dix ans de collaboration avec le département des Peintures du musée du Louvre » in *Technè*, 21, C2RMF, 2005
 40. JUCHAULD Frédérique, « Evaluation de la dégradation des cuirs et des parchemins : bilan et perspectives » in *Technè*, 22, C2RMF, 2006
 41. PRUD'HOM Anne-Catherine, « Restauration et montage d'une œuvre de grand format : Sans titre (1986), affiches arrachées par Jean-Charles Blais » in *Technè*, 22, C2RMF, 2006
 42. REGN Marina L., « Objets de papier du pré-cinéma : aspects techniques et conservation » in *Technè*, 22, C2RMF, 2006
 43. LE RAY-BURIMI Sylvie, MAY Roland, BERTIN-BENGSTON Florence, BERGEAUD Claire, FEAU Étienne, « Vers un « Plan Delta » en Haute-Normandie. Enquête sur l'état et les conditions de conservation des collections des musées de France » in *Technè*, 23, C2RMF, 2006
 44. DUGOT Joël, VAIEDELICH Stéphane, « La harpe, instrument des Lumières L'aventure d'une mise en présentation au Musée de la musique » in *Technè*, 23, C2RMF, 2006
 45. MOREJON Patricia, FOURNEL Nicolas, MAIGRET-PHILIPPE Hélène, « Conduire des opérations muséographiques au musée du quai Branly » in *Technè*, 23, C2RMF, 2006
 46. LE FUR Yves, VINCENT Frédérique, BERGEAUD Claire, PERRIN Anne, SINDACO DORNAS Claudia, « La chambre des écorces » in *Technè*, 23, C2RMF, 2006
 47. ELARBI Stéphanie, CLOUTEAU Ivan, « Exposer et pérenniser l'œuvre contemporaine - Penser son contexte de maintenance » in *Technè*, 24, C2RMF, 2006
 48. DUFRENE Thierry, « Réinstaller, un débat de l'art contemporain » in *Technè*, 24, C2RMF, 2006
 49. LAUWICK Béatrice, « L'entretien et la conservation des plafonds de la Galerie des Glaces » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007
 50. LAUWICK Béatrice, CORTET Odile, MOUROT Marjolaine, MOUTERDE Christine, VIALAR Jean-Pascal, « Conservation d'un rentoilage ancien sur un tableau appartenant à une série : Le Port d'Antibes en Provence, vu du côté de la terre par Joseph Vernet » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007
 51. VAIEDELICH Stéphane, LALOUE Christine, PRELAT Joël, BATAULT Jean-Claude, « Maintenir en état de jeu » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007
 52. SARAGOZA Florence, WATELET Sylvie, JALLET Patrick, MEYOHAS Marie-Emmanuelle, PARISELLE Christine, « Étude, conservation et restauration du Pilier de Saint-Landry » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007
 53. BARABANT Gilles, BERGEAUD Claire, LIMOUSIN Isabelle, « Bâtir un nouveau musée d'art contemporain » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007
 54. Collectif d'auteurs, « La protection des Nymphéas pendant les travaux de rénovation du musée national de l'Orangerie » in *Technè*, 25, C2RMF, 2007

55. BOUST Clotilde, EZRATI Jean-Jacques, « La mesure de la couleur appliquée à la restauration, à la présentation et à la diffusion des œuvres d'art » in *Technè*, 26, C2RMF, 2007
56. COURAL Natalie, GERIN-PIERRE Claire, « Cartons préparatoires et calques. Une approche particulière en termes de conservation et de présentation » in *Technè*, 26, C2RMF, 2007
57. ROCCA Emmanuel, BARCHICHE Chems-Eddine, MIRAMBET François, DUBUS Michel, TILATTI Christian, « Étude de la corrosion des matériaux du patrimoine aéronautique en aluminium. Diagnostics pour la mise en place de protocoles de conservation » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
58. COSTA Virginia, « Évaluation de l'impact de l'environnement sur la conservation des objets métalliques du patrimoine » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
59. MORLAT-THERIAS Sandrine, GARDETTE Jean-Luc, CHAUMAT Gilles, TRAN Khoi, DUMARCAY Stéphane, GERADIN Philippe, MAURIN Emmanuel, « Comportement à long terme de polymères de consolidation hydrosolubles » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
60. ROUCHON Véronique, BLETON Jean, BURGAUD Cédric, JANSSENS Koen, REFAIT Philippe, WATTIAUX Alain, « Étude du vieillissement naturel de papiers imprégnés d'encre ferrogalliques » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
61. LE CONTE Sandie, VAIEDELICH Stéphane, « Conservation préventive des instruments de musique à cordes maintenus en état de jeu. Évolution des propriétés mécaniques du bois mis en vibration en environnement thermique et hygrométrique variable » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
62. DUBUS Michel, CALLIGARO Thomas, EZRATI Jean-Jacques, LAMBERT Elsa, MELARD Nicolas, PEREGO François, PICHON Laurent, RAVAUD Elisabeth, « Marquage sécuritaire des biens culturels » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
63. LATTUATI-DERIEUX Agnès, REGERT Martine, « Les composés organiques volatils des biens culturels dans les musées, les archives et en contexte archéologique » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
64. CORTELLA Laurent, JUCHAULD Frédérique, LECOMTE Sophie, THAO-HEU Sylvie, DIF Karim, BOUMLIL Nebia, CHAUMAT Gilles, « Impact du milieu d'enfouissement sur la dégradation de cuirs archéologiques gorgés d'eau et mise au point d'un protocole de consolidation » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
65. BOUQUILLON Anne, ROBINET Laurianne, ELIAS Mady, CHARBONNEAU Cécile, KATONA Ildiko, PAGÈS Sandrine, CALLIGARO Thomas, HUET Nathalie, SARZEAU Nicolas, PALLOT-FROSSARD Isabelle, ETCHEVERRY Marie-Pierre, GALOISY Laurence, « Méthodes portables non destructives d'analyse de l'altération des verres au plomb » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
66. REICHE Ina, MENU Michel, CHALMIN Emilie, CHARLET Laurent, ORIAL Geneviève, BOUSTA Fayçl, BAFFIER Dominique, « Formation de calcite dans les grottes préhistoriques ornées : caractérisation et évaluation de l'impact sur les peintures rupestres - La « Grande Grotte » d'Arcy-sur-Cure, Yonne » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
67. DILLMANN Philippe, MONNIER Judith, MIRAMBET François, BELLOT GURLET Ludovic, NEFF Delphine, « Vers un diagnostic de l'altération des métaux ferreux du patrimoine. Le cas de la corrosion atmosphérique sous abri » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
68. LOMBARDO Tiziana, LOISEL Claudine, CHABAS Anne, AUSSET Patrick, PALLOT-FROSSARD Isabelle, IONESCU Anda, « Vitrail et environnement atmosphérique : simulation et modélisation de l'altération de verres médiévaux. » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
69. DUPONT Anne-Laurence, RAMALHO Olivier, EGASSE Céline, LATTUATI-DERIEUX Agnès, « Vers un diagnostic non destructif de l'état de conservation des documents graphiques : une

- nouvelle approche analytique intégrée de caractérisation du papier » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
70. BARTHEZ Julien, ROUCHON Véronique, DESLOGES Isabelle, MAURET Évelyne, FOGGIA Paul, GRÉVILLOT Georges, VALLIÈRES Cécile, PACAULT Stéphane, MAFFEIS Romain, « Capacité de sorption de vapeurs d'eau et d'acide acétique volatil de papiers enrichis en charges microporeuses ou alcalines » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
 71. DILLMANN Philippe, MARIE-VICTOIRE Élisabeth, TEXIER Annick, CHITTY Walter-John, NEFF Delphine, BELLOT-GURLET Ludovic, L'HOSTIS Valérie, « Caractérisation in et ex situ, mécanismes et modélisation pour la corrosion des armatures métalliques des bétons armés dans les monuments du patrimoine » in *Technè*, Hors-Série, C2RMF, 2008
 72. PRIVAT-SAVIGNY Maria-Anne, « Petit historique de la conservation des tapisseries » in *Technè*, 27-28, C2RMF, 2008
 73. DIONISI VICI Paolo, UZIELLI Luca, COLMARS Julien, « Instrumentations pour le contrôle continu des panneaux peints en bois » in *Technè*, 29, C2RMF, 2009
 74. DUBUS Michel, LAURENT Anne-Marie, « Tout ce que vous devez savoir sur les vitrines en bois » in *Technè*, 29, C2RMF, 2009
 75. BASLÉ Katia, BOUILLON Nicolas, FOHRER Fabien, GUILLON Odile, MAY Roland, « Pour une approche raisonnée des problématiques d'infestation en milieu patrimonial : le cas du *Stegobium paniceum* » in *Technè*, 29, C2RMF, 2009
 76. BERDUCOU Marie, « Bref voyage dans le passé du passé. Continuité et ruptures dans l'histoire de la conservation du patrimoine » in *Technè*, 32, C2RMF, 2010
 77. RAYNAUD Clémence, « Conserver plutôt que restaurer. Le comité des arts et monuments (1837-1850) et la sauvegarde des sculptures médiévales en France » in *Technè*, 32, C2RMF, 2010
 78. GUILLEMARD Denis, « D'une simple attitude à une discipline, l'évolution de la notion de prévention » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 79. BOUTAINE Jean-Louis, DUBUS Michel, EZRATI Jean-Jacques, FÉAU Étienne, MAY Roland, « La mise en place d'une politique nationale dans les musées de France : d'une cellule à un département de Conservation préventive » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 80. GUILLEMARD Denis, MAY Roland, DE WALLENS Anne, « Conservation préventive : construction et structuration d'un pensée » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 81. LADONNE Frédérique, « La perception de l'architecte » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 82. VASSAL Hélène, « La régie des œuvres, une nouvelle dynamique pour la conservation préventive » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 83. ANTONINI Laetitia, « La conservation préventive comme facteur de reconnaissance d'une collection » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 84. DANIEL Floréal, « Conservation préventive : pratiques et recherche pour une « écologie » du patrimoine » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 85. LAVÉDRINE Bertrand, « Le développement durable : une priorité pour la recherche sur la conservation des biens culturels » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 86. JOUDRIER Aurélien, « De la crainte à l'alliance, propositions pour une conservation préventive soutenable au château de Fontainebleau » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 87. ANTOMARCHI Catherine, « Évolution et diffusion de la conservation préventive dans le monde (1980-2010) du point de vue de l'ICCROM » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
 88. HENDERSON Jane, « Preventive conservation in the UK: the past and the future » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011

89. GUILLEMARD Denis, « Conservation préventive, regard d'aujourd'hui d'un pionnier : entretien avec Gaël de Guichen » in *Technè*, 34, C2RMF, 2011
90. DAZORD Cécile, « Conserver à l'heure du consommable » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
91. GUCHET Xavier, « Art et technique au prisme du phénomène de l'obsolescence » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
92. HEINICH Nathalie, « L'exigence de pérennité à l'épreuve de l'art contemporain » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
93. SORANO-STEDMAN Véronique, « Les collections du Centre Pompidou et l'obsolescence » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
94. LAURENSON Pip, « Emerging institutional models and notions of expertise for the conservation of time-based media works of art » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
95. CARTIER-BRESSON Anne, BLANC Maud, « La photographie contemporaine sous le regard de la conservation et de la restauration : le cas du « Plan couleur et impressions numériques de la Ville de Paris » » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
96. LOPEZ Jean-Gabriel, « La numérisation du patrimoine photographique : virtualisation et déréalisation de l'original » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
97. DAZORD Cécile, EZRATI Jean-Jacques, « Art contemporain, sources lumineuses et obsolescence » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
98. VIDAL Laure, « Réflexions sur l'obsolescence technologique dans l'art contemporain » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
99. LORENZEN Astrid, « Le suivi des œuvres en mouvement du MNAM-CCI. État des lieux » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
100. MERLY Isabelle, BREUIL Marie-Hélène, DAZORD Cécile, « « L'étude préalable », inventaire et analyse structurée d'une œuvre préalablement à sa mise en circulation pour un prêt : entretien avec Isabelle Merly » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
101. LAFORET Anne, « Conservation de l'art numérique et accessibilité » in *Technè*, 37, C2RMF, 2013
102. LAVÉDRINE Bertrand, « Plastiques et patrimoines » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
103. RAMEL ROUZET Sylvie, « Bilan sur la conservation des objets en matières plastiques : étude de trois collections » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
104. BALCAR Nathalie, « Identification des plastiques dans les musées au moyen d'un spectromètre infrarouge portable » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
105. LATTUATI-DERIEUX Agnès, « POPART et l'identification des composés organiques volatils émis par des matières plastiques » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
106. BARABANT Gilles, « La conservation des œuvres en polychlorure de vinyle plastifié : état des lieux, priorités et perspectives » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
107. BOLLARD Clémentine, « Le nettoyage des biens culturels en polychlorure de vinyle plastifié : problématiques spécifiques et recherches en cours » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
108. EDOUMBA Elise, MINCHIN Sébastien, MARCOTTE Stéphane, BOYER François, COLSON Isabelle, LÉBOUCHER Sandra, KERMANACH Thierry, « Impact des variations climatiques sur l'émission des biocides organiques résiduels dans les collections d'histoire naturelle » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
109. COLSON Isabelle, GRASSE Marie-Christine, HUGONY Cécilia, VENTURINI Patrizia, VINSON Isabelle, « Musée et développement durable : quelle vitrine ? Apport des journées d'étude des 23 et 24 mai 2011 » in *Technè*, 38, C2RMF, 2013
110. CHANKOWSKI Véronique, « Réparer les idoles, entretenir les lieux de culte. L'économie de la

- restauration dans les sanctuaires du monde grec » in *Technè*, 40, C2RMF, 2014
111. TABURET-DELAHAYE Élisabeth, DÉJEAN Raphaëlle, DE REYER Dominique, NOWIK Witold, « La Dame à la licorne, sa conservation et l'évaluation colorimétrique du nettoyage » in *Technè*, 41, C2RMF, 2015
 112. CAILLAT Loïc, CHAUMAT Gilles, BLANC Lionel, GUIBLAIN Thomas, « Développement d'une nouvelle méthode de désinsectisation sous vide partiel des objets du patrimoine en bois » in *Technè*, 42, C2RMF, 2015
 113. CORNU Marie, « Les restes humains "patrimonialisés" et la loi » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 114. PATIN Christelle, « Petite rhétorique narrative des restes humains muséaux » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 115. ODEGAARD Nancy, CASSMAN Vicky, « The conservation of human remains: ethical questions and experiences in America » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 116. DUCOURAU Caroline, « Les restes humains au conservatoire d'anatomie de l'Académie de médecine de Montpellier » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 117. DE LARQUIER Nicolas, « Musée de l'Arles antique : promouvoir une réflexion globale sur les collections ostéo-archéologiques » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 118. HERBIN Marc, CUISIN Jacques, « Gestion et étude des restes humains en fluides. Les collections du Muséum national d'histoire naturelle de Paris : histoire, enjeux et valorisations » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 119. TIMBART Noëlle, « La conservation-restauration des restes humains patrimonialisés : questions de déontologie dans le domaine français » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 120. IMBERTI Marie-Paule, CHAUVIREY Rémi, GEORGE-AUCOIN Isabelle, « La momie péruvienne du musée des Confluences : exemple de conservation, de soilage et de mise en exposition d'un élément humain » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 121. PRÉVOT Régis, « Ultimes soins pour des crânes surmodelés du Vanuatu » in *Technè*, 44, C2RMF, 2016
 122. DEVILLIERS Camille, BOUSTA Faisal, LÉVY 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 » in *Technè*, 46, C2RMF, 2018
 123. JEAN-JACQUES Agnès, MAC-LUCKIE Aurélie, MARTIN Arnaud, « Concilier dépollution et restauration du patrimoine industriel : le cas du chantier de restauration du musée Stella Matutina (île de La Réunion) » in *Technè*, 46, C2RMF, 2018
 124. ROYAUX Adeline, BALCAR Nathalie, FABRE-FRANCKE Isabelle, CANTIN Sophie, BOLLARD Clémentine, BARABANT Gilles, LAVÉDRINE Bertrand, « Effets du nettoyage et du conditionnement sur la dégradation des PVC plastifiés » in *Technè*, 46, C2RMF, 2018
 125. LEROUX Manuel, BERTHOLON Régis, « Le mobilier Boulle : étude de l'altération du laiton et de l'étain des marqueteries » in *Technè*, 49, C2RMF, 2020
 126. BALCAR Nathalie, LEBLANC Frédéric, PAULIN Marc-André, « La protection de surface pour les meubles en marqueterie de métal du musée du Louvre : étude d'un vernis, entre formulations anciennes et expérimentations actuelles » in *Technè*, 49, C2RMF, 2020
 127. ALMANZA Victor, VAIEDELICH Stéphane, PLACET Vincent, COGAN Scott, FOLTÊTE Emmanuel, SERFATY Stéphane, LE CONTE Sandie, « Conserver l'instrument de musique en état de jeu : contraintes d'origine et origines des contraintes mécaniques au sein de l'instrument de musique à cordes » in *Technè*, 50, C2RMF, 2020
 128. LOPRIN Élodie, PEREZ Romain, SZAFRAN Édith, CARTIER-BRESSON Anne, CARU Vanessa,

HEADLEY Zoé, ETTER Anne-Julie, « Connaître, documenter et conserver la photographie de studio indienne : l'exploration d'un fonds photographique d'Inde du Sud » in *Technè*, 50, C2RMF, 2020

129. CINQUALBRE Marion, PELLIZZI Eleonora, BOUVET Stéphane, DURANTON Maroussia, « Les altérations du zip : focus sur les pertes d'adhésion et reproduction de ces phénomènes en laboratoire » in *Technè*, 50, C2RMF, 2020

130. COURSELAUD Marie, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « Ateliers Plan de sauvegarde des biens culturels : une méthode innovante pour l'accompagnement des musées dans la rédaction de leur plan opérationnel » in *Technè*, 51, C2RMF, 2021

3.9 RODRIGUES Laure-élie – Évaluation de collections radioactives : retour d’expérience du Musée Joseph Déchelette de Roanne

RODRIGUES Laure-élie, responsable des collections, musée Joseph Déchelette, Roanne ; lerodrigues@ville-roanne.fr

Si depuis dix ans, plusieurs travaux ont étudié les collections radioactives en milieu patrimonial et leurs risques associés², cette typologie de collection bien particulière - dont on peut retrouver des items dans des domaines aussi variés que les sciences naturelles, les beaux-arts et les sciences et techniques - reste largement **sous-évaluée dans le domaine muséal** en France. Mis à part de grands établissements spécialisés dont la radioactivité des collections est (re)connue (Musée national d’histoire naturelle, Institut Curie) et les collections contrôlées, beaucoup de musées ne prennent pas en compte cette **probabilité de conserver des collections radioactives**. *De facto*, certains risques encourus liés à la particularité de ces collections ne sont pas pris en compte, faute de moyens ou de sensibilisation à ce sujet. *A contrario*, des spécimens ayant un intérêt majeur peuvent être jetés aux oubliettes sans autre forme de procès. Ce sujet qui peut certes paraître anxiogène aux premiers abords est aussi passionnant par son « application » spécifique au domaine patrimonial et muséal en particulier avec tous les questionnements qui en découlent.

Ce retour d’expérience n’est pas le témoignage d’experts que nous ne sommes pas en radioprotection ou radioactivité mais plutôt le récit d’une situation qui s’est imposée à nous, qu’il a fallu traiter avec des moyens humains, techniques et financiers limités, des connaissances généralistes et spécialisées qu’il a fallu acquérir pour comprendre la radioactivité et les enjeux en présence. Le musée Joseph Déchelette de Roanne a surtout souhaité témoigner d’une situation complexe, posant de multiples interrogations sur un plan muséal, managérial, technique mais avec des solutions existantes. Chaque cas est évidemment particulier mais la majorité des personnes sera confrontée à des problématiques récurrentes que nous mentionnons ici. Nous évoquons ici la chronologie de nos « aventures radioactives », toujours en cours aujourd’hui avec des améliorations possibles et émaillée de conseils que nous aurions aimés trouver à l’époque. Nous espérons que ce texte pourra enrichir la réflexion de certains collègues et, peut-être, les aider.

Contexte de la découverte

Le musée Joseph Déchelette (Roanne/Loire), en tant que musée territorial labellisé musée de France, est assez représentatif de nombreux musées régionaux conservant des **collections dites encyclopédiques**. Gérées par une petite équipe de moins de quinze agents, les collections exposées sont orientées vers les beaux-arts, l’archéologie et la céramique. Les collections conservées en réserves, riches de 40 000 items couvrent un panel typologique bien plus large, allant de l’égyptologie à la photographie, en passant par des arts graphiques, de la numismatique, des collections industrielles et des sciences naturelles.

Le **deuxième récolement décennal**, doublé de plusieurs chantiers de collection, a donné l’occasion aux équipes du musée de se plonger dans l’étude de collections, certes minoritaires mais faisant pourtant partie des fonds primitifs du musée : les collections de sciences naturelles. Comprenant des fonds de zoologie, paléontologie, minéralogie, malacologie et des herbiers, une partie de cette collection avait déjà été exposée entre les années 1950 et 1980 lors de la brève existence d’un Museum à Roanne dans

² Voir la bibliographie en fin d’article et notamment l’article de Marion Daval en 2014, les récents travaux de Thomas Beauvils et l’article très complet de Paola Giura et Jean-Claude Boulliard.

le bâtiment même du musée actuel. Plusieurs pré-études ponctuelles sur ces collections avaient été réalisées et préconisaient notamment d'être attentif aux spécimens naturalisés. Ils peuvent effectivement être potentiellement dangereux à cause de leur processus de naturalisation puis de leur dégradation. Il faut prendre en compte ces paramètres dans la gestion des collections pour les opérations de manipulation, le dépoussiérage, conditionnement, etc. Dans la perspective de ces actions, le musée avait répondu à l'appel à projets pour l'informatisation et la valorisation des collections publiques scientifiques patrimoniales du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Il fut ainsi lauréat de subventions en 2020 et 2021.

Conscients des risques que peuvent représenter ces collections, le musée avait sollicité, durant l'été 2020, un **préventeur** pour l'accompagner sur l'organisation préalable de ces chantiers dédiés aux sciences naturelles. L'idée fut plutôt salutaire puisqu'une visite préalable du prestataire, qualifié PCR (Personne Compétente en Radioprotection), a permis de détecter, lors d'une vérification globale des collections de sciences naturelles, **des taux de radioactivité anormalement élevés**. Là commençait pour le musée une expérience inédite de gestion de collections radioactives qui nous obligea à interroger nos pratiques, reconsidérer ces collections bien particulières et dialoguer avec une pluralité d'intervenants afin de trouver une solution acceptable, tant sur le plan de la protection des personnes que celle de la préservation d'items à valeur patrimoniale.

En propos introductif, nous rappelons très brièvement les trois principaux risques liés à la radioactivité et renvoyons à la bibliographie et webographie pour approfondir ces questions.

- **Les rayonnements ionisants** : ces derniers peuvent être de différents types (principalement alpha, bêta, gamma et X) et provenir de sources naturelles ou artificielles. Les risques et donc les effets varient toujours en fonction de la dose reçue, de la durée d'exposition, du type d'exposition (interne ou externe), des types de rayonnements et de l'état de la personne. La réglementation en vigueur fixe un seuil d'exposition pour le corps entier sur une année. Au-delà d'une certaine exposition, les travailleurs sont classés en catégorie et bénéficient de mesures de suivi et de prévention spécifiques. Pour schématiser, des expositions intenses peuvent générer des brûlures, des altérations ou des destructions des tissus à court terme et une exposition extrême peut être mortelle. Les effets à long terme sont synonymes d'une augmentation du risque de cancer.
- **Les contaminations** : elles sont dues à l'absorption par l'organisme (voies respiratoires, via une plaie ou autre) d'une particule radioactive quand un produit radioactif se dépose sur une surface, un objet, une personne. Les contaminations peuvent devenir très problématiques sur des collections minéralogiques avec, par exemple, l'effritement des items non conditionnés en sachet ou boîte avec un risque accru de contamination des surfaces alentour.
- **Le radon** : il s'agit d'un gaz radioactif d'origine naturelle inodore. S'il est présent partout en France (l'IRSN publie des cartes avec les concentrations par commune), des disparités assez fortes existent selon les régions. Ce gaz est la seconde cause de cancer des poumons après le tabac et avant l'amiante. Une réglementation existe et a été modifiée en 2018-2019 (cf *bibliographie*). Elle impose notamment des seuils limite en milieu professionnel inférieurs à 300 becquerels par mètre cube.

Ces trois risques sont assez différents à traiter en termes de mesures préventives et sont bien-sûr liés les uns aux autres. Il convient pour agir préventivement en conséquence, de se référer à la **réglementation en vigueur dans le cadre du code de la santé publique, du code du travail et du code de l'environnement**. Ces derniers déterminent des seuils très stricts, des mesures de prévention et de suivi.

Après la découverte des premiers éléments radioactifs : mesures conservatoires d'urgence et questionnements

Comme évoqué précédemment, le récolement décennal a été l'élément déclencheur de la découverte du caractère radioactif de nos collections. Il nous semble important d'insister sur l'importance de

considérer ce moment privilégié d'accès aux collections comme un véritable questionnement sur les éléments de gestion et de conservation préventive des collections.

Dans un premier temps, lors de la découverte par le prestataire préventeur de minéraux radioactifs dans l'une de nos réserves, nous avons cherché à **isoler** de manière très pragmatique les items problématiques. À cela plusieurs raisons :

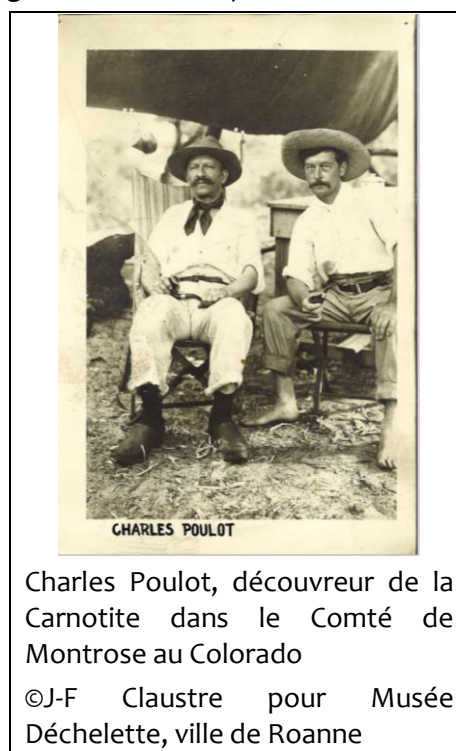
- Permettre de **diminuer l'exposition** du personnel aux rayonnements dans les réserves qui sont un lieu de passage. Les radiations diminuant avec l'espace, il est utile de stocker ces collections dans un lieu relativement éloigné de bureaux, lieux de travail ou de passages quotidiens et/ou fréquents ;
- Conserver ces collections dans un **espace inaccessible aux publics** ;
- **Sécuriser** les items dans un lieu fermé à clef et sous alarme à *minima* (risque de vol et malveillance) ;
- **Effectuer des relevés d'ambiance** dans différents lieux attenants pour vérifier l'absence de risques.

En parallèle à cette première intervention très basique, nous avons cherché à nous **documenter** sur nos découvertes et à **évaluer l'intérêt scientifique de ces échantillons**.

À l'issue de ces recherches, nous avons réussi à savoir que certaines roches proviennent du territoire national (Haute Vienne, Tarn et Garonne) mais aussi régional (Saint Etienne) et local. En effet, une mine d'uranium existe à moins de quarante kilomètres de Roanne, dans un village nommé Saint Priest-la-Prugne. Le filon est connu sous la forme de pechblende.

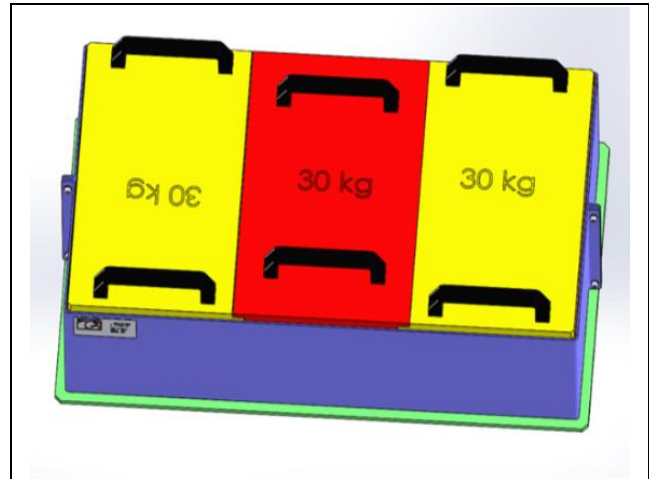
L'échantillon le plus intéressant de cet ensemble reste la **Carnotite** (appellation officielle) ou Poulotite, du nom de son découvreur, Charles Poulot (1859-1929). Ce roannais, ingénieur chimiste, a découvert et exploité un gisement d'une substance naturelle uranifère dans le Comté de Montrose dans le Colorado à la fin du XIXe siècle. Sa découverte est rendue officielle en 1899, soit trois ans après la découverte du phénomène de la radioactivité par Henri Becquerel. Elle est nommée Carnotite (en référence et hommage à M. Adolphe Carnot, membre de l'Institut et inspecteur général des Mines).

Son découvreur, Charles Poulot, très lié à la société linnéenne de sa région natale, a naturellement pensé au moment de ses découvertes à ses compatriotes français et a envoyé des échantillons au musée ! **Les liens ténus existants entre ces échantillons, le territoire et son histoire nous a convaincu de l'intérêt de la conservation de ces items pour leur étude, leur valorisation** et pourquoi pas, peut-être un jour, leur exposition. Cette première décision a eu bien-sûr des **conséquences sur la gestion de la collection in situ**. Il aurait été effectivement possible pour nous à ce moment-là de caractériser les roches et les faire évacuer comme déchets par les services de l'ANDRA. Précisons ici que ces objets n'étaient pas inscrits dans nos registres d'inventaire. Le choix a été fait de leur attribuer un numéro rétrospectif (comme l'ensemble de la collection minéralogique par la suite lors de son étude). Si un musée de France envisage de se séparer d'un échantillon radioactif inscrit au registre, il devra au préalable entamer une procédure de déclassement de ces objets.



Nous avons pris également la décision à ce moment-là d'avoir une **démarche transparente avec l'ensemble du personnel**. Une **réunion collective d'information** a été organisée avec le prestataire CRP formé à ces questions et qui a explicité la toxicité des collections de sciences naturelles, les risques et répondu aux questions. Cette transparence nous a aidés à conserver une ambiance de travail sereine et nous avons toujours tenu l'équipe informée de l'avancée des découvertes et des mesures conservatoires prises à ce sujet.

En accord avec nos élus, la réglementation et le principe cardinal d'essayer d'exposer le moins possible les équipes aux risques induits par nos trouvailles radioactives, nous nous sommes renseignés et avons rapidement envisagé l'achat d'un conditionnement adapté. Il s'agit en l'occurrence d'une **structure plombée** dont l'épaisseur des parois est calculée en fonction des rayonnements des roches qu'elle arrête. Sur la base des résultats des débits de dose des roches, nous avons commandé un coffre en plomb démontable auprès d'une entreprise française spécialisée. Ce dernier a été placé et monté en 2021 par notre prestataire CRP dans la réserve choisie, peu fréquentée, fermée à clef, sous alarme et inaccessible au public.



Exemple de coffre en plomb existant pour le conditionnement d'éléments radioactifs

©Fonderie de Gentilly pour le musée Déchelette, ville de Roanne

Nous nous sommes rendus compte à ce moment que **l'assistance d'une société spécialisée en radioactivité, équipée d'appareils variés et performants serait nécessaire et bénéfique** pour nous conseiller au mieux. Effectivement, lors de l'inventaire des roches avant mise au coffre, notre prestataire trouvait des résultats anormalement élevés et les mesures effectuées une fois les roches dans le coffre n'étaient pas satisfaisantes. Nous avons donc décidé de prendre attache auprès d'une société qui aurait la capacité d'apporter des **résultats certifiés**. De plus, à la suite de cette première découverte, **de nombreux questionnements sont apparus** : et si d'autres items radioactifs étaient présents dans les collections ? Des contaminations avaient-elles pu avoir lieu ? Des dégagements de radon importants étaient-ils présents ? Si l'intérêt scientifique des items radioactifs était irréfutable, il nous fallait à présent sécuriser les conditions de travail en dressant une évaluation drastique des problèmes et en tirer un bilan et des mesures adaptées.

Nous avons donc lancé une consultation dont le cahier des charges comprenait les opérations suivantes :

- Réaliser des **mesures d'ambiance** dans différents lieux du musée
- **Identifier avec précision** dans différentes réserves les éventuels items radioactifs et évaluer une **possible contamination** des lieux
- Effectuer des **relevés de débit de dose** sur les roches radioactives (au pseudo contact ; à 30, 50 et 100 cm)
- Caractériser une partie des minéraux
- Sécuriser les items et réaménager le coffre blindé
- Effectuer des **mesures du radon** dans plusieurs lieux préalablement identifiés
- Relevés de débit de dose après stockage autour du coffre plombé et à différentes distances dans la réserve de stockage des roches
- Bénéficier de préconisations globales



Prestataire spécialisé muni d'EPI et du matériel nécessaire avant l'identification en réserves d'éventuels items radioactifs ©L-E Rodrigues, Musée Déchelette, ville de Roanne

Ces opérations qui se sont étalées sur une dizaine de jours, assez éprouvants mentalement, ont permis de lever définitivement nos doutes sur de nombreuses questions.

Elles nous ont confortés sur le bien-fondé de cette série d'actions d'envergure permettant de retrouver quatre nouvelles roches radioactives dans les collections et deux foyers de contamination dans une réserve. Les relevés de débit de dose sur les roches radioactives (17 en totalité donc) ont mis en avant des résultats très différents de ceux avancés précédemment (surévalués ou sous-évalués). Cela montre la nécessité, au-delà de l'alerte, de faire appel à une société spécialisée munie d'appareils multiples et performants. Une surprise supplémentaire est aussi apparue dans nos réserves de céramique où une assiette contemporaine émet un signal radioactif positif. Composée d'émaux uranifères, cette dernière n'est pas dangereuse tant que l'on ne reste pas à ses côtés pendant des milliers d'heures et qu'elle n'est pas cassée. Les mesures de radon ont montré des résultats élevés dans la réserve minéralogique mais satisfaisants dans les autres espaces.

À la suite de cette vaste opération d'identification et d'évaluation, **diverses mesures correctives ont été immédiatement prises :**

- La totalité des minéraux identifiés ont été reconditionnés (double sachet plastique) et mis dans des boîtes transparentes numérotées ;
- L'aménagement du coffre a été revu et renforcé par l'ajout de briques de plomb supplémentaires ;
- La société nous a conseillé sur les mesures à prendre pour le radon.

Mesures de suivi, préconisations et évaluation

Dans un second temps, nous avons mis en place un certain nombre de **mesures de suivi ainsi que de documentation et de préconisation**. Pour limiter les risques présents bien-sûr mais aussi pour éviter de désagréables surprises à nos successeurs... Il a été ainsi nécessaire de :

- Définir et limiter le temps d'exposition du personnel dans le local de stockage des roches **en lien avec la médecine du travail**. Cette zone étant considérée comme une " zone surveillée ", le nombre d'heures de travail à proximité est relativement conséquent. De plus, les mesures étant relativement rassurantes, le personnel n'est pas astreint à des mesures particulières de surveillance ;
- **Identifier physiquement** (fait par la société) et sur notre base de données les items radioactifs, leurs débits de dose et émettre des préconisations précises ;
- **Documenter** les différentes opérations ;
- **Laisser des traces** sur la base de données, les dossiers d'œuvres ;
- Reconditionner l'assiette ;
- Revoir la signalétique à l'abord de la réserve concernée avec des **consignes obligatoires pour le port d'équipements de protection individuelle EPI** (masque FFP3, gants, surchaussure et blouse obligatoires) ;
- Mise en place d'un **registre d'entrée** pour accéder à cette pièce (fermée à clef). Il stipule les noms des personnes, la date et le temps resté dans la réserve ;
- Mise en place d'une **ventilation mécanique** dans cette réserve pour lutter contre l'accumulation de radon ;
- Mise en place de **dosimètres passifs** à lecture indirecte à proximité et dans différents espaces pour une surveillance des lieux ;
- Inclusion de coût de vérification de mesures (entreprises certifiées de contrôle, dosimètres passifs) dans nos **budgets**.

À la suite de ce travail conséquent (et imprévu !), nous avons pu aborder sereinement le récolement et l'étude de nos collections de sciences naturelles. L'équipe a été formée par un prestataire afin de pouvoir gérer en interne et en toute sécurité la manipulation, le dépoussiérage et la connaissance des risques associés aux spécimens naturalisés. Les fonds de paléontologie, malacologie et minéralogie ont été identifiés et étudiés par des experts. La spécialiste en minéralogie a été informée du processus antérieur sur les fonds radioactifs, elle a récolé « d'après photos » les items radioactifs. L'ensemble de la collection a été dépoussiérée, photographiée, reconditionnée, marquée et localisée. C'est aujourd'hui une réelle satisfaction de connaître de manière précise nos fonds de sciences naturelles et de savoir que collections comme personnel sont en sécurité. La connaissance physique et la traçabilité des collections sont assurées. Cette démarche est bien-sûr toujours en cours, demande un suivi et une vigilance au quotidien et nécessitera des améliorations. La sensibilisation et la formation de l'équipe ont permis une meilleure appréhension des risques, à la fois consciente et mesurée mais aussi une appropriation de collections laissées pour compte depuis des décennies.

Ainsi, les différentes opérations menées par le musée et de nombreux intervenants en l'espace de deux ans ont permis la préservation d'un fonds patrimonial original et précieux, digne d'intérêt et correspondant à nos missions de conservation. À titre indicatif, les différentes opérations directement liées à l'évaluation de la radioactivité (hors EPI et matériel) ont eu un coût estimatif de 15.000 à 20.000 € HT. Le musée a eu la chance de bénéficier de subventions allouées par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche permettant de contribuer à ces études et à la recherche de solutions. Nous sommes convaincus que l'étude et la transmission de cette typologie de collection originale peut être possible en considérant avec objectivité et pragmatisme les risques et solutions appropriés. De notre côté, plusieurs problématiques restent encore en suspens sur des aléas de gestion quotidienne, des cas éventuels de sinistre ou dans un futur proche sur un déménagement prévu des collections. Nous conseillons vivement aux différentes personnes confrontées à ces problématiques de **prendre le temps de la réflexion sur les enjeux posés** (sans opposer binairement la conservation des items et leur caractère patrimonial et leur potentielle dangerosité) et **d'échanger avec plusieurs interlocuteurs**. Il peut être utile d'échanger avec des collègues ayant été confrontés à des situations similaires qui peuvent alerter sur les spécificités de ce type de chantier (conseils sur les sociétés adaptées ; la question de la gestion des déchets en fin de chantier qui est primordiale, etc.). Préventeur, conservateur, médecin du travail, élu, spécialiste de la radioactivité, conseiller musée, scientifique, équipe technique auront une vision différente qui viendra enrichir le propos et contribuer à des résolutions. De même, de nombreuses organisations et associations (*cf bibliographie*) seront des aides précieuses pour vous éclairer sur la réglementation et les mesures de prévention.

On soulignera donc en conclusion la nécessité de considérer les enjeux sur les collections radioactives de manière éclairée et de prendre des mesures concertées dans ces situations particulières et qui sont loin d'être orphelines dans le domaine patrimonial. On l'a vu, **la place de la conservation préventive dans cet exemple est fondamentale** et a permis en définitive d'enclencher le questionnement et d'améliorer les conditions de travail des équipes et de la préservation des collections.

Références bibliographiques de Thomas BEAUFILS, diplômé du Master de conservation préventive de Paris 1 - Panthéon Sorbonne

Des travaux sur la thématique des collections patrimoniales radioactives sont actuellement menés par Thomas BEAUFILS (thomas.beaufils@univ-lille.fr), docteur en anthropologie sociale et ethnologie (EHESS, 2000), maître de conférences HDR en civilisation néerlandaise à l'université de Lille.

Il est diplômé du Master de conservation préventive en 2021. Son mémoire s'intéresse aux collections radioactives du Musée Curie. Son travail consiste à trouver des solutions pour préserver et conserver les patrimoines radioactifs, bien souvent considérés comme des déchets. Aujourd'hui, il fait partie d'un projet européen sur le sujet (pays du nord de l'Europe essentiellement).

En 2023, il a soutenu une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) sur le thème : « Protéger, conserver et transmettre. Regards croisés sur les enjeux mémoriels et patrimoniaux aux Pays-Bas et en France à l'époque contemporaine ».

- BEAUFILS Thomas, *Gérer et conserver le patrimoine radioactif du Musée Curie - Préconisations et mise en œuvre d'un plan d'actions préventives*, mémoire, Master 2 CRBC – Mention « Conservation Préventive du Patrimoine », Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne, 2020-2021
- BEAUFILS Thomas, *Quel avenir pour les objets radioactifs historiques ?*, ANDRA, Châtenay-Malabry, 2022 [en ligne, consulté le 27/09/2023 : <https://www.andra.fr/node/2041>]
- BEAUFILS Thomas, *Les objets radioactifs historiques : un patrimoine précieux en grand danger*, Hypothèses, 2023 [en ligne, consulté le 27/09/2023 : <https://nordmagnetik.hypotheses.org/1628#more-1628>]
- BEAUFILS Thomas, *Comment exposer les objets radioactifs du patrimoine*, Podcast, ANDRA, 2023 [en ligne, consulté le 27/09/2023 : <https://podcast.ausha.co/radio-actif/comment-exposer-les-objets-radioactifs-du-patrimoine-un-patrimoine-qui-rayonne>]
- BEAUFILS Thomas, « La volonté de transparence dans la politique muséale des Pays-Bas ou comment apprendre à faire face aux dangers » in *Revue d'études germaniques*, 78, 2023, 2 p. 263-281 [en ligne, consulté le 27/09/2023 : <https://www.klincksieck.com/livre/9782252047071/etudes-germaniques-n2-2023>]

À paraître :

- un texte sur les réserves du Musée Curie co-écrit avec Adrien Klapisz, chargé des collections du musée Curie

Bibliographie indicative

Sur le musée Déchelette, Charles Poulot et la Carnotite

- Bulletin de la société française de minéralogie, année 1900, volume 23 ; bulletin n° 3, Compte-rendu de la séance du 8 mars 1900 (sur la carnotite) ; p.17-18
- Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences publiés par MM. Les secrétaires perpétuels ; « sur un nouveau minerai d'urane, la carnotite par MM. C. Friedel et E.

Cumenge

- LARUE Marc, Le roannais Charles Poulot ingénieur-chimiste, éminent prospecteur de mines. Bulletin mensuel de la société linéenne, Lyon, 1955, 24e année (n°6) ; p.167-168
- Site du musée Déchelette : <https://www.museederoanne.fr/musee-des-beaux-arts-et-darcheologie-joseph-dechelette-site-officiel-2017.html>
- RAMOUSSE Raymond, fiche sur Charles Poulot <https://cths.fr/an/savant.php?id=113278> [En ligne, consulté le 02/11/2023]

Sur la compréhension globale de la radioactivité

- Les différents types de rayonnements ionisants : <https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/dialogue-pedagogie/quest-ce-quun-rayonnement-ionisant>

Sur la réglementation

- Liée au radon : <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/la-reglementation-en-vigueur-et-autres-textes> [En ligne, consulté le 02/11/2023]
- Guide pour les collectivités territoriales sur la gestion du risque lié au radon : <https://www.asn.fr/l-ASN-informe/dossiers-pedagogiques/le-radon-et-les-professionnels/guides-sur-la-gestion-du-risque-du-radon/guide-collectivites-territoriales-la-gestion-du-risque-lie-au-radon> [En ligne, guide téléchargeable, consulté le 02/11/2023]
- Décret relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000036985602> [En ligne, consulté le 02/11/2023]
- Prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants : <https://www.inrs.fr/media.html?refNRS=TJ%2026>, aide-mémoire juridique [téléchargeable ou vendu en ligne, consulté le 02/11/2023]
- Réglementation et démarche de prévention (notamment sur l'identification et la délimitation des zones) : <https://www.inrs.fr/risques/rayonnements-ionisants/reglementation.html> [En ligne, consulté le 02/11/2023]

Sur la gestion de la radioactivité dans les collections patrimoniales

- BRENNI Paolo, « Uranium Glass and Its Scientific Uses » in *Scientific Instrument Society*, n°92, Marc 2007, p. 34-39.
- DAVAL Marion, « les substances radioactives dans les objets patrimoniaux », *CeROArt*, 2014 ou <https://journals.openedition.org/ceroart/4160#:~:text=Sans%20odeur%2C%20ni%20bruit%2C%20ni,est%20de%20ce%20fait%20d%C3%A9licate>. [en ligne, consulté le 02/11/2023]
- Freedman J., « Storage of the radioactive mineral collections at Plymouth City Museum and art Gallery », UK, in *Collections : A Journal for Museum and Archives Professionals*, 2011, 7(2), p. 201-212.
- Giura Paola et Jean-Claude Boulliard, « Gestion de la radioactivité dans les collections de minéraux.

Retours d'expérience », la lettre de l'OCIM n° 206, juillet-août 2023, p. 46-59.

- Kerbey, H. C., & Hora, J. M. « Maintaining standards in the care of petrology and mineralogy collections at the National Museum Wales ». 2006, Collection Forum, 21(1-2), 42-57.
- « Minéraux radioactifs, des collections à sécuriser », magazine repères (magazine d'informations de l'IRSN) n° 27, décembre 2015, p. 6-8.

Webographie utile

- Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) : <https://www.andra.fr/>
- Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) : <https://www.asn.fr/>
- Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements atomiques (UNSCEAR) : <https://www.unscear.org/unscear/en/index.html> [En ligne, consulté le 02/11/2023]
- Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité (CRIIRAD) : <https://www.criirad.org/>
- Guide pour les collectivités territoriales sur la gestion du risque lié au radon : <https://www.asn.fr/l-asn-informe/dossiers-pedagogiques/le-radon-et-les-professionnels/guides-sur-la-gestion-du-risque-du-radon/guide-collectivites-territoriales-la-gestion-du-risque-lie-au-radon> [En ligne, guide téléchargeable, consulté le 02/11/2023]
- Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) : <https://www.irsn.fr/>
- Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) : <https://www.inrs.fr/> [en ligne, consulté le 02/11/2023]
- " Comment l'IRSN aide les musées et les collectionneurs à maîtriser les risques ", <https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/comment-lirsn-aide-musees-collectionneurs-maitriser-risques#:~:text=ils%20ont%20contamin%C3%A9s.-,L'IRSN%20intervient%20lorsqu'il%20existe%20un%20risque%20d',radioactiv%C3%A9%20moyen%20de%20la%20r%C3%A9gion>. [En ligne, consulté le 02/11/2023]

3.10 DE BRUYN Estelle – Le rôle des institutions culturelles dans la transition durable de notre société : le projet Climate2Preserv en perspective

DE BRUYN Estelle, responsable de la Cellule durabilité, Institut Royal du Patrimoine Artistique (IRPA), Bruxelles ; estelle.debruy@kikirpa.be

Nous faisons face à un défi sans précédent, une crise d'ampleur écosystémique qui transcende la simple dimension climatique. Cette crise, complexe et interconnectée, met en péril notre environnement, les systèmes vivants et notre société dans son ensemble, avec l'humanité comme principale responsable. Une caractéristique majeure de cette crise réside dans sa nature multidimensionnelle et ses mécanismes complexes, ce qui rend la réponse difficile. La crise affecte en outre de manière inéquitable l'humanité, impactant plus durement les populations défavorisées. La science, en constante évolution, nous pousse à réévaluer notre compréhension des phénomènes complexes et à reconnaître la nécessité de collaborations internationales et intersectorielles, impliquant tant le grand public que les décideurs. La société dans son ensemble doit s'unir pour relever ce défi.

Les institutions culturelles, principalement financées en Europe par des fonds publics, ont un rôle crucial à jouer dans cette transition durable. Elles ont la responsabilité de devenir des modèles de durabilité, tout en guidant activement la société vers une transition durable et en la libérant des modèles préétablis. Notre société en transformation requiert en outre confiance et engagement. Les institutions culturelles sont essentielles pour encourager la démocratie, explorer notre histoire, et forger un futur inspirant et inclusif. Les musées ont le pouvoir de créer des récits novateurs, d'initier des projets et d'assurer l'inclusion de tous. En tant que gardiens de notre patrimoine, ils influencent nos valeurs et nos normes, une responsabilité majeure.

Dans le contexte actuel, les institutions culturelles font face à de nombreux défis : elles doivent se préparer à un avenir incertain en améliorant leur résilience face aux crises à venir, jouer pleinement leur rôle sociétal dans la transition durable globale, et travailler sur leur propre durabilité. Nous définissons une institution durable comme une institution de haute qualité, qui évite toute surconsommation, cherche une optimisation continue tout en respectant les pratiques existantes et les communautés qu'elle représente et ses propres priorités.

La présentation se concentrera sur un projet concret, Climate2Preserv, qui a pour objectif de réduire la consommation d'énergie dans les institutions patrimoniales. En raison de la diversité des zones climatiques dans le monde, des spécificités des infrastructures (bâtiments classés, systèmes de gestion du climat obsolètes ou inadaptés, ...), des vulnérabilités des collections, déterminer une stratégie de gestion du climat optimale peut s'avérer complexe. Le projet Climate2Preserv vise à élaborer un protocole d'économie d'énergie afin d'aider les institutions culturelles à explorer diverses stratégies, prenant en compte leurs collections, leurs bâtiments, leurs systèmes, et les processus de décision. Climate2Preserv s'inscrit dans l'évolution éco-responsable des directives internationales sur l'environnement intérieur des institutions culturelles (ASHRAE, ICOM-CC & IIC, Bizot). La présentation couvrira les progrès du projet, y compris la création du protocole, les études de cas, ainsi que les ateliers et outils pratiques conçus pour guider les institutions culturelles (inter)nationales dans la mise en œuvre d'économies d'énergie. Si ce projet contribue à la recherche internationale sur la conservation préventive et la durabilité, il est cependant crucial de reconnaître que la lutte contre le changement climatique et l'amélioration de la préservation du patrimoine exigent bien plus qu'une gestion optimisée du climat muséal. Climate2Preserv offre néanmoins un exemple concret pour sensibiliser le secteur culturel à ses responsabilités, développer des solutions adaptées aux besoins spécifiques de la préservation du patrimoine, et amorcer une transition durable. Il sensibilise également les décideurs aux besoins particuliers du secteur patrimonial.

Enfin, Climate2Preserv sera mis en perspective avec d'autres initiatives du monde muséal européen. Le groupe de travail *Durabilité et action climatique!* de NEMO (Réseau des organisations muséales européennes) favorise le dialogue entre les musées européens, encourage la compréhension de la durabilité dans notre domaine, et facilite l'échange de bonnes pratiques. Son objectif est de démontrer l'importance des musées dans la construction d'un monde durable et inclusif, en ciblant les domaines qui nécessitent un soutien pour transformer nos infrastructures et nos services.

3.11 MORELLET Perrine – Mettre en œuvre les PSBC pour un ensemble de 96 édifices de culte : les défis d'une méthodologie de conservation préventive à l'échelle monumentale

MORELLET Perrine, chargée de la conservation préventive, Conservation des Œuvres d'Art Religieuses et Civiles - Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris ; perrine.morellet@paris.fr

Cette communication présente le bilan d'étape d'une mission au long cours, menée par un préventeur en poste permanent : la mise en place de Plans de Sauvegarde des Biens Culturels (PSBC) pour 96 édifices de culte appartenant à la Ville de Paris. Le point de vue est centré sur la méthodologie élaborée pour le déploiement de ces plans, et non sur le contenu des plans eux-mêmes ou leur réalisation. Il s'agit de présenter un cas de conservation préventive à une échelle singulière – celle d'une ville – dans des monuments historiques variés dont on ne possède pas les clés, ni l'usage des lieux.

Le service de la Conservation des Œuvres d'Art Religieuses et Civiles (COARC) conserve, restaure et valorise les biens culturels appartenant à la Ville de Paris par la loi du 9 décembre 1905, dans 79 églises et 6 chapelles, 9 temples protestants, 2 synagogues. Elle gère aussi la statuaire publique et des décors installés sur la voirie, dans les parcs et jardins. Une des missions du préventeur recruté fin 2020, était d'établir les PSBC de l'ensemble de ces lieux de culte églises, et en particulier des ERP les plus importants. Une stagiaire de Master C2P avait déjà préparé celui de l'église St Eustache en fournissant un travail précis, sans toutefois qu'il soit possible de le mener à terme dans le temps imparti du stage.

Presque 2 ans après le lancement de cette mission, si on ne répond toujours pas un « oui » ferme à la question : « Avez-vous mis en place des PSBC dans vos églises parisiennes ? » ce n'est pas un aveu d'échec. C'est parce que tous, la hiérarchie comme nos partenaires affectataires des lieux de cultes, ont accepté une stratégie d'approche qui soit globale, menée sur une échelle de temps plus lente mais bénéficiant à chacun de nos édifices, plutôt que d'élaborer un par un des PSBC complets pour chaque lieu.

Cette validation a requis des arguments solides, étayés par une bonne évaluation de l'ensemble du terrain (= notre « collection ») car les élus, la direction, attendent plutôt un résultat rapide et concret. Pour cela, une vision d'ensemble et une rationalisation propre à la conservation préventive ont été appliquées au périmètre de la COARC, sur plusieurs mois :

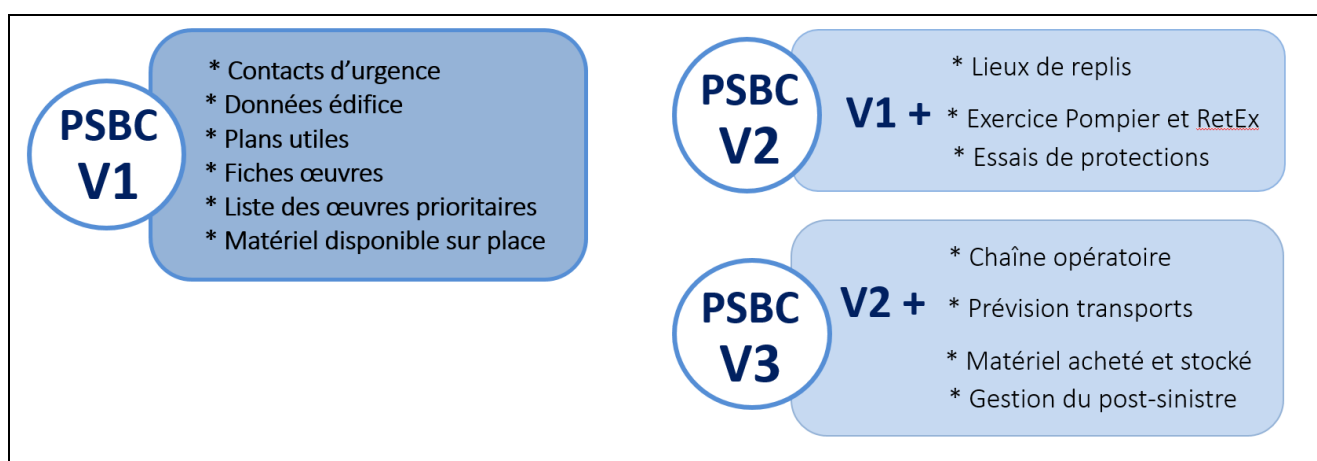
- Ajuster la stratégie au contact des contraintes de différents sites (échantillonnage de cas concrets, repérages sur place)
- Choisir des outils, produire des supports stables et durables à l'épreuve d'un contexte hétérogène (enjeux variés par leur nature, leur échelle et leur état matériel ; mobilité humaine fréquente)
- Définir des critères pour prioriser les édifices, avec l'idée d'avancer partout à la fois, tout en mettant l'accent sur les édifices étant très concernés ou ayant un fort besoin.
- Intégrer tous les acteurs dans une même méthodologie (gestion de projet, sensibilisation)

Au premier stade, on avance d'abord grâce aux relations humaines, en s'appuyant sur les plus motivés et les plus sensibilisés, en se nourrissant des expériences de terrain et en multipliant les échanges informels avec des interlocuteurs aux fonctions diverses (conservation, bâtiment, secours). Il faut également déconstruire ses références : dans notre contexte, un premier niveau acceptable devient le fait d'au moins disposer d'un plan plastifié localisant après un repérage les œuvres majeures prioritaires de l'édifice et les actions possibles de protection ou d'évacuation pour les secours.

La méthodologie suivante a été proposée en mars 2022, accompagnée d'objectifs précis destinés à la chargée de conservation préventive et aux conservateurs du patrimoine :

		NIVEAUX DE REPÉRAGE			
		1	2	3	4
		Visite avec conservateur et notes sur le plan fait	Mise au propre et priorisation faite	Visite avec l'affectaire et les pompiers faite	document commun Propriétaire /Affectataire fait
		↓	↓	↓	↓
	Mise en forme du plan :	Brouillon au propre	Plan numérique A3, avec photos, formats	Plan numérique A3 enrichi et relu	Plan numérique A3 commun définitif
	Appellation :	Plan repérage	Plan priorisation		Plan opérationnel
	À ce stade :	les œuvres COARC sont choisies	l'application Excel est complétée	les fiches œuvres sont produites	le plan A3 plastifié est accompagné d'un PSBC V1

crédit : P. Morellet / COARC - Ville de Paris



Cette stratégie d'avancement continu (ou « méthode des petits pas ») a été choisie pour pouvoir progresser concrètement malgré les difficultés identifiées, dues au facteur humain d'une part et à la réalité d'autre part. En effet on ne peut traiter le PSBC d'un MH affecté au culte comme celui d'un musée ; il y a des écueils importants, chronophages et une masse de détails particuliers dus aux lieux ou à leur gestion quotidienne, comme par exemple :

- peu de cloisonnements qui permettraient de limiter le nombre d'objets priorités
- un accrochage en hauteur, des formats monumentaux, immeubles, qu'on ne peut protéger
- pas de maîtrise des clés en interne, pas de présence constante des équipes de conservation
- objets pouvant être déplacés, utilisés au quotidien ou rendus temporairement inaccessibles dans le cadre de la liturgie et des activités de la communauté
- des acteurs multiples dans ce contexte : conservateurs, chargés des travaux, affectataire des lieux, institution propriétaire, institution religieuse...

La prise en compte du facteur humain est aussi de s'adapter à la disponibilité réelle de chacun et ainsi de prévoir des objectifs atteignables malgré les imprévus. Par exemple, les quatre conservateurs du service gèrent au quotidien les œuvres de 15 à 25 édifices, impliquant des déplacements dans Paris,

des urgences : ils ne peuvent être sollicités très fréquemment sur des plages longues. Des objectifs ont été posés au départ, dont deux majeurs :

- Chaque conservateur consacre 1 jour par mois au préventeur pour le PSBC soit : 2 repérages d'édifices ou 1 repérage + 1 séance de priorisation, chacun, par mois
- Les 96 édifices culturels auront fait au moins l'objet d'un Plan repérage d'ici 2024

Fin 2022, nous avons constaté que les résultats étaient obtenus, avec même une meilleure efficacité que prévu, puisque la journée à consacrer au PSBC fut en réalité 5h par mois en moyenne.

Points défavorables à la bonne progression des plans : les temps de déplacement, le fait que le préventeur soit seul pour être chef de projet et principal acteur du projet, tout en remplissant par ailleurs d'autres missions pour le service, et la disponibilité contrainte des conservateurs.
Points favorables : la collaboration avec la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris qui s'est installée plus facilement que prévu, ce qui permet d'envisager que désormais les PSBC soient testés par un exercice sur site dès le développement de la V1.

Aujourd'hui, nous constatons que la méthodologie est solide après l'avoir soumise à 75 % du périmètre de la COARC. Il est confortable d'avoir un cadre validé qui n'est pas à remettre en question à chaque nouvel interlocuteur et qui permet d'évaluer l'avancement.

Deux stagiaires de master C2P, en 2022 puis 2023, se sont vu proposer une mission précise s'inscrivant dans la réussite de la démarche et correspondant à leurs objectifs personnels. La présence d'un préventeur comme coordinateur de l'ensemble du projet a pu garantir que le travail fourni allait être utile ET utilisé, directement applicable, ce qui est très valorisant. En tant que tuteur, il est positif de déléguer, cela oblige à partager ses outils et donc à les tester, les actualiser et les rendre accessibles à d'autres. Enfin, évaluer et prévoir a permis d'obtenir le recrutement d'une vacataire au côté du préventeur pour six mois à la mi-2023.

S'entourer est indispensable sur une mission d'échelle si spécifique. Mettre en œuvre seul est un écueil qui peut mener à une certaine fatigue morale, face à autant de situations que d'édifices et quand la mémoire ne suffit plus. Marquer des étapes concrètes permet de rendre visible ce travail de fond, parfois frustrant puisqu'il ne sera jamais achevé mais débouchera sur une veille et des mises à jour perpétuelles. Il faut également trouver de la reconnaissance alors qu'on se consacre à produire des supports et des outils qu'on souhaiterait ne jamais voir utilisés ! Alors, conserver une activité de préventeur de terrain est complémentaire, pour apprécier des résultats plus rapides, utiles au quotidien (améliorations dans les réserves et les ateliers, suivi de climat, chantier de collection).

Cette communication est orientée sur une expérience de préventeur en poste : un contexte particulier d'exercice du métier, qui apporte entre autres l'avantage, sur le temps long, de pouvoir récolter les fruits de ce que l'on a mis en place. Toutefois, un préventeur indépendant peut avoir à intervenir auprès d'un préventeur en institution sans que cela ne fasse doublon : être permanent ne signifie pas avoir le temps, la ressource et les solutions pour tout ! Sur différents sujets j'ai trouvé enrichissant de collaborer avec un pair sans rapport de tutorat, ni responsabilité de transmettre. En cette journée, rappelons que c'est aussi là un des buts d'APrévU : entretenir cet esprit d'équipe, de partage d'expérience et de terrain entre les professionnels de la conservation préventive.

3.12 DURANTON Maroussia, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn – Méthodologie au C2RMF pour l'étude des polluants gazeux dans les institutions patrimoniales

DURANTON Maroussia, ingénieure d'études, recherche appliquée et assistance / conseil en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive ; maroussia.duranton@culture.gouv.fr

PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, chargé d'études en conservation préventive, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France - Département de la conservation préventive ; jocelyn.perillat@culture.gouv.fr

The slide features a title in large brown font, a photograph of a person using a handheld air quality monitor, and logos for 'APRÉVU ETC.' and 'CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE'. The names of the presenters and their affiliation are listed at the bottom.

APRÉVU ETC.
ASSOCIATION DES PRÉVENTEURS UNIVERSITAIRES ET TECHNIENS DE CONSERVATION
- CONSERVATION DU PATRIMOINE

Méthodologie au C2RMF pour l'étude des polluants gazeux dans les institutions patrimoniales

DURANTON Maroussia
PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn
C2RMF, département de la conservation préventive

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

03/11/2023

1

culture

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

Introduction

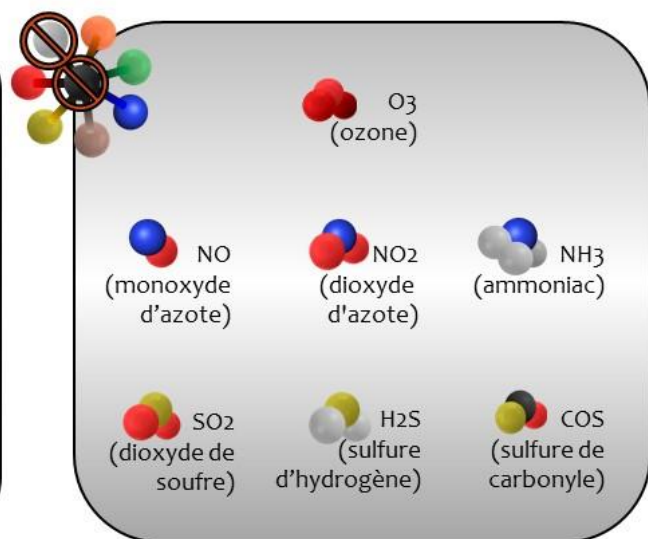
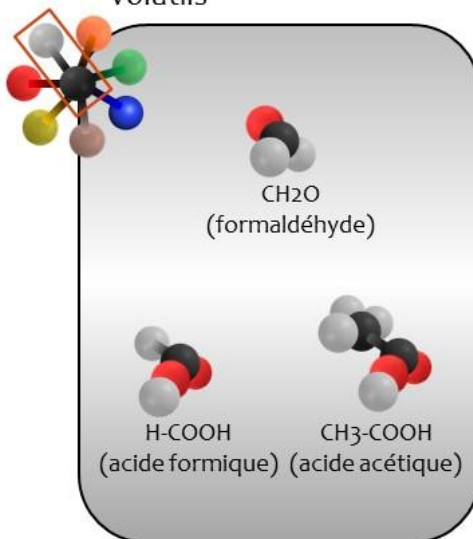


Compréhension de la menace représentée par les polluants gazeux



► Grande variété de composés volatils

- Polluants gazeux \neq « COV » ; COV = un polluant gazeux
- Polluants gazeux = Composés organiques volatils COV + autres composés volatils



Compréhension de la menace représentée par les polluants gazeux



► Omniprésence des composés volatils

- En **extérieur**
- En **intérieur**

- Origine **naturelle** : éclairs, océans, volcans, végétaux, animaux, etc.
- Origine **anthropique** : industries, centrales, véhicules, etc.

- Matériaux de **construction** ou d'**aménagement** : béton, revêtement, bois, etc.
- **Installations techniques** : appareils de chauffage, CVC, certains appareils électriques, etc.
- **Activités** : occupants, produits d'entretien, matériaux plastiques, certaines collections, etc.

Compréhension de la menace représentée par les polluants gazeux



► Faciès d'altération divers sur les matériaux

- **Interactions chimiques** avec les matériaux constitutifs d'un objet
- Toutes les **natures de matériaux** sont concernées : inorganiques, organiques (dont les synthétiques), biomatériaux
- Effets **nocifs** sur des objets (de la modification esthétique à la dégradation)



Changement de couleur, perte de brillance, tache



Adhésion



Efflorescences, formation de croûte, pulvérulence



Acidification, oxydation, corrosion, ternissement



Affaiblissement, usure, destruction



Rigidification, cassure, craquelures

Défi d'adopter une méthode d'évaluation commune et adaptée à toutes les institutions patrimoniales



▶ Ressources bibliographiques de grande qualité déjà existantes

- Travaux remarquables sur le sujet menés par l'**Institut canadien de conservation** (ICC) et le **Getty Conservation Institute** (GCI)
- Pas d'approche révolutionnaire mais une **inscription dans la suite** des travaux déjà menés

- ▶ TÉTREAULT Jean, *Lutte contre les polluants dans les musées et les archives*, Bulletin technique, 37, Institut canadien de conservation, 2021 [[en ligne](#)]
- ▶ TÉTREAULT Jean, *Polluants dans les musées et les archives : évaluation des risques, stratégies de contrôle et gestion de la préservation*, Institut canadien de conservation, Ottawa, 2003
- ▶ GRZYWACZ Cecily M, *Monitoring for Gaseous Pollutants in Museum Environments - Tools for Conservation*, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2006 [[en ligne](#)]

Défi d'adopter une méthode d'évaluation commune et adaptée à toutes les institutions patrimoniales



▶ Objectifs du C2RMF-DCP

- Accroissement des **sollicitations** et **interrogations** à ce sujet
- Manque de **connaissance** ou de **compétence** sur cette thématique au sein des établissements (relevant du domaine de la chimie qui peut faire peur)
- Gain de **réactivité** et montée en **compétence** pour les agents du DCP



Se poser les **bonnes questions** en amont d'enclencher une démarche analytique

Partie 1

Accompagner l'évaluation par des **formalisations** intelligibles

Partie 2

Partie I
–
**Questions
à se poser
en amont
d'enclencher
une démarche
analytique**



Comment bien poser la question ?

Est-il possible de connaître la nature des polluants ?

Quels sont les moyens existants pour les quantifier et caractériser ?

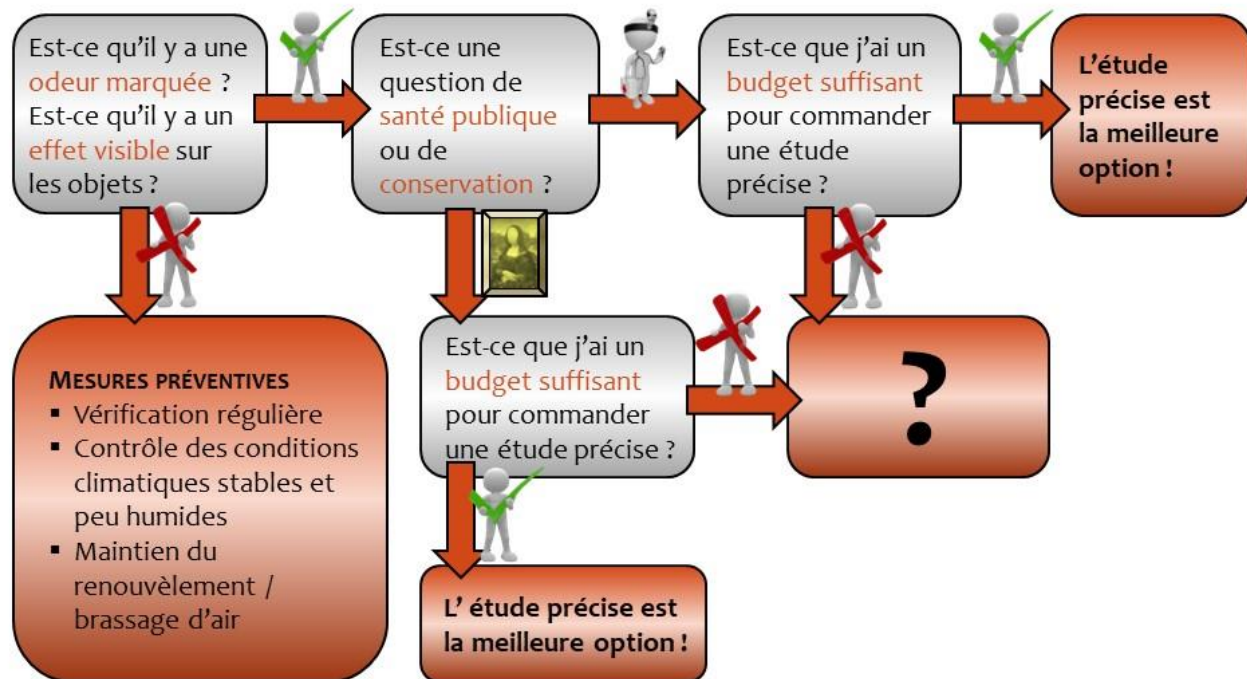
Existe-t-il un risque pour le personnel ?

QUEL EST L'ENJEU DE LA DEMANDE ?

Est-ce que je dois acheter un équipement de mesure ?
Quel est l'impact sur la matérialité des œuvres ?

Est-ce que des coupures régulières du système de traitement
d'air peuvent augmenter la concentration en polluants ?

Quel est l'enjeu de la demande ?



Qu'avons-nous à disposition ?

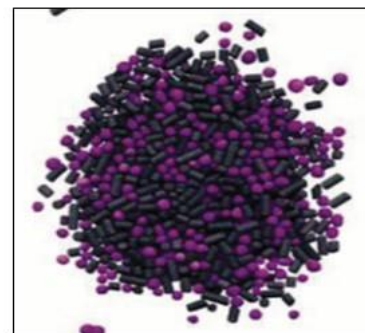


► Différents systèmes de mesures

- Discriminant ou non
- Avec une précision variable
- Avec des coûts variables

► Différents modes d'absorption

- Spectre large
- Spécifique

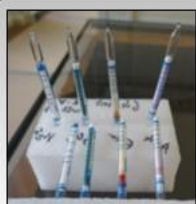


Connaissance des limites des appareils de mesure



► Instrumentation ciblée et discriminante

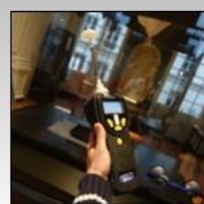
- Aucun appareil ne peut combiner toutes les technologies exploratoires
- Dispositifs par réactifs colorés pour caractérisation ; dispositifs électrochimiques pour caractérisation et quantification ; dispositifs physico-chimiques pour caractérisation et quantification



Tube dosimétrique (Gastec®)



Analyseur de corrosivité de l'air (Purafil-CCC®)



Capteur de COV (RAE-ppb-3000®)



Bandelette, détection de l'acide acétique (AD-Strips®)



Analyseur de corrosivité de l'air (AirCorr®)



Tubes à diffusion passive (Radiello®)

Connaissance des limites des appareils de mesure



► Instrumentation de précision variable

- PPM versus PPB : plupart des appareils donne une mesure en ppm, or les objets peuvent commencer à réagir à l'échelle du ppb (c'est-à-dire 1000 fois plus bas que le ppm)
- Seuils acceptables pour la conservation indiqués en ppb, par le l'Institut canadien de conservation (ICC) et le Getty Conservation Institute (GCI)

D'après TETREAULT Jean, *The evolution of specifications for limiting pollutants in museums and archives*, Institut canadien de conservation ICC, 2018
+ valeurs OMS

Recommandation par jour en ppb	Pour la santé humaine	Pour des objets modérément sensibles pour 10 ans sans altération	Pour des objets très sensibles, selon le GCI
O ₃	< 51 ppb (OMS) ; < 61 ppb (France)	0,5 ppb (ICC et GCI)	10 fois plus exigeant
NO ₂	< 105 ppb (OMS et France)	0,53 ppb (ICC) ; 2 ppb (GCI)	38 fois plus exigeant
SO ₂	< 7,6 ppb (OMS) ; < 47,7 ppb (France)	0,38 ppb (ICC) ; 0,42 ppb (GCI)	10 fois plus exigeant
H ₂ S	< 35,8 ppb (OMS et UE)	0,07 ppb (ICC) ; 0,1 ppb (GCI)	10 fois plus exigeant
COV – Formaldéhydes	< 81,4 ppb (France)	9,8 ppb (GCI)	100 fois plus exigeant
COV – Acides formiques	/	5,1 ppb (GCI)	Même exigence
COV – Acides acétiques	/	40,7 ppb (ICC et GCI)	7,5 fois plus exigeant
COV – totaux	/	100 ppb (GCI)	/

Connaissance des limites des appareils de mesure



► Instrumentation onéreuse

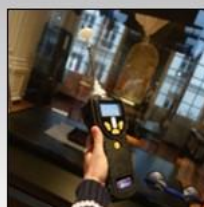
- Équipement en **acquisition** (appareils, consommables)
- **Maintenance** (≈ 250 € HT)
- Selon les équipements, **prix de l'analyse à l'extérieur** (après prélèvement)



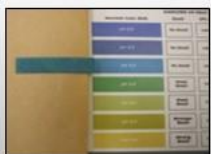
≈ Entre 60 - 80 €
pour 10 tubes



≈ 2.900 € pour
10 coupons



≈ 3.000 € à 7.500 € HT,
selon précision ou les
sondes ajoutées (boîtier
1.000 €, 500 à 2.000 €
par sonde dédiée un
composé ciblé



≈ Entre 60 € pour
250 bandelettes



≈ 1.500 € à
3.000 € HT



Prix pour 1 tube + son analyse

- O₃ : ≈ 500 € HT
- NO₂, SO₂ : ≈ 975 € HT
- H₂S : ≈ 610 € HT
- CH₂O : ≈ 710 € HT
- H-COOH, CH₃-COOH :
≈ 975 € HT

Et pour stopper leur émission ?



► Une mesure pour adopter un mode de régulation adapté ?

- Sorbants (granulés, enveloppes) à **spectre large** ou **spécifiques**
- Unité de purification d'air pouvant cibler **certains polluants** : NO_x, SO_x, COV



Spectre large
(Purafil® CP
Blend Media)



Formaldéhydes
= COV (Ethera®
Sol-Gel)



Composés
soufrés SO₂, H₂S
(Oxyde de zinc)



COV uniquement
(Airocide®)



Spectre large
(Corrosion
Intercept®)



Composés soufrés
SO₂, H₂S (Pacific
Silvercloth®)

Partie II

– Proposition d'outils pour l'évaluation du risque



Vers des outils modestes et simples



► Proposition d'outils analytiques à envisager selon la situation

- Je n'ai pas de capteur, quelle stratégie de contrôle puis-je adopter ?
→ Outils d'orientation préliminaire, pour guider et organiser l'investigation
- Je détiens des instruments de mesures, comment puis-je formaliser les données collectées ?
→ Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



SUMI DES POLLUANTS DES VITRINES - MESURES COV ET PUNTS

Notes: COV: Composés Organiques Volatils; PUNTS: Points de mesure.

NO. Vitrine	Localisation	NO. Point	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	NO. Mesure	
101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

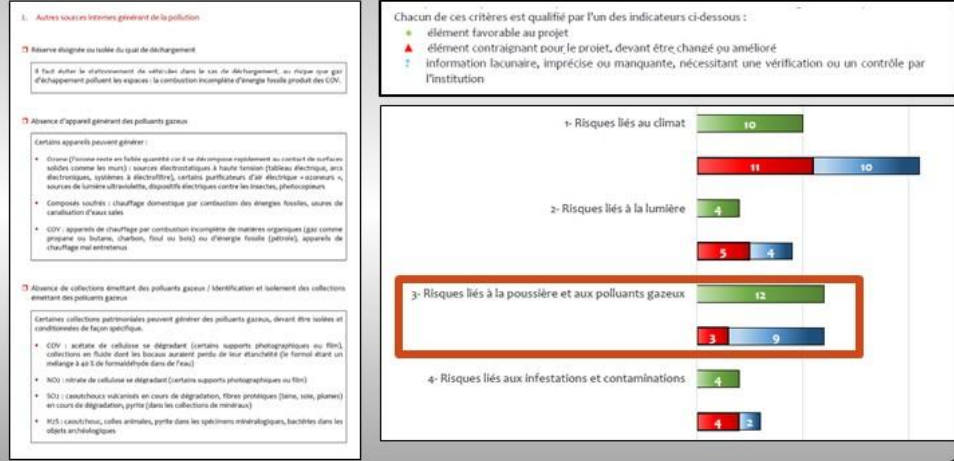
Outils d'orientation préliminaire, préalable pour guider et organiser l'investigation



► Grille de pondération des risques

- **Objectif** : orienter le choix des zones de prise de mesure selon le risque
- **Forme et résultats** : grille Excel® de 24 critères simples répartis en 6 catégories ; diagramme des risques généré

Institution MMBR (Bourgogne-Franche-Comté), 2022 ; Jocelyn Périllat-Mercerot



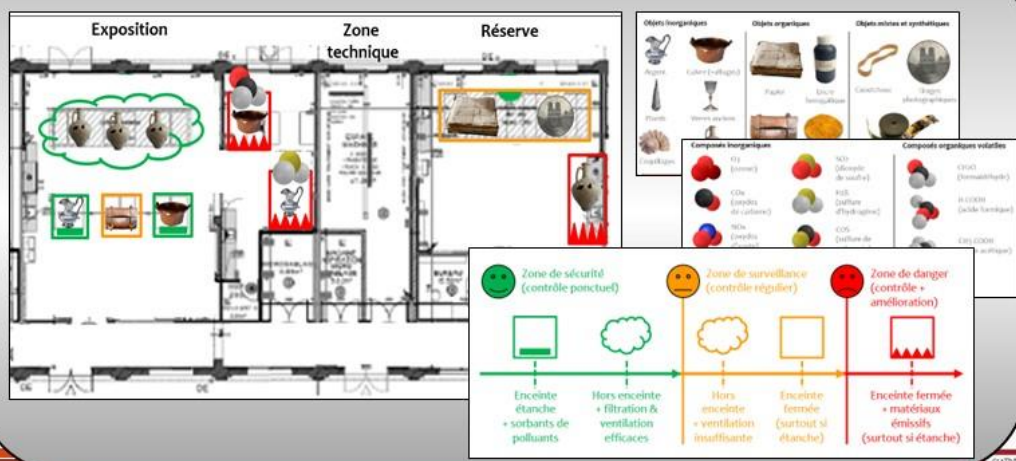
Outils d'orientation préliminaire, préalable pour guider et organiser l'investigation



► Cartographie des zones à risque

- **Objectif** : disposer d'un visuel global pour diriger les mesures dans les zones à surveiller, pour faciliter l'inspection et pour prioriser les actions correctives
- **Forme et résultats** : PowerPoint® ; plans modifiables en déplaçant les icônes lors de changements (expo. temp., nouveaux aménagements, rotation, etc.)

Institution ADML (étranger), 2021 ; Jocelyn Périllat-Mercerot



Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



Tableur d'alerte de franchissement des seuils

- **Objectif** : déterminer la proportion de valeurs collectées dépassant les seuils recommandés pour la santé humaine et la conservation des collections
- **Forme et résultats** : Excel® ; 1^{er} feuillet = tableau avec mise en forme automatique des valeurs + 2^e feuillet = rapport synthétique automatisé

Prudence :
ne se substitue pas à l'avis du CHSCT ou d'un spécialiste hygiène et sécurité

Institution PCAM (Île-de-France), 2021 → CO₂ ; Jocelyn Périllat-Mercerot

Date and time	Datalogger 3 - Salle 2.56	RH %	DewPoint °C	CO2 ppm
13/07/2021 13:00:00	25,2	53,7	13,2	994
13/07/2021 15:02:00	25,2	53,7	13,2	977
13/07/2021 15:04:00	25,2	54,0	13,3	994
13/07/2021 15:05:00	25,3	46,2	10,1	991
13/07/2021 15:06:00	25,6	63,1	18,1	1 450
13/07/2021 15:10:00	25,7	63,0	18,1	1 441
13/07/2021 15:12:00	25,7	63,1	18,1	1 500
13/07/2021 15:14:00	25,7	63,1	18,1	1 520
13/07/2021 15:16:00	25,7	63,2	18,2	1 618
13/07/2021 15:18:00	25,7	63,7	18,3	1 583
13/07/2021 15:20:00	25,7	63,6	18,2	1 640
13/07/2021 15:22:00	25,7	63,7	18,3	1 615
13/07/2021 15:24:00	25,7	63,8	18,3	1 696
13/07/2021 15:26:00	25,6	63,8	18,3	1 648
13/07/2021 15:28:00	25,6	63,6	18,2	1 600
13/07/2021 15:30:00	25,6	63,0	18,1	1 590

- Sondes CO₂ dans les installations de traitement d'air
- CO₂ ne dégrade pas les objets mais alerte sur les lacunes de renouvellement / brassage d'air contribuant à la concentration de polluants
- **Dose** : considération de la succession des mesures hors seuil (déconsidération des pics ponctuels de quelques instants)



Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



Tableur d'alerte de franchissement des seuils

- **Objectif** : déterminer la proportion de valeurs collectées dépassant les seuils recommandés pour la santé humaine et la conservation des collections
- **Forme et résultats** : Excel® ; 1^{er} feuillet = tableau avec mise en forme automatique des valeurs + 2^e feuillet = rapport synthétique automatisé

Prudence :
ne se substitue pas à l'avis du CHSCT ou d'un spécialiste hygiène et sécurité

Institution ADML (étranger), 2021 → multi-composés ; Jocelyn Périllat-Mercerot

	Ozone	Carbon Dioxide	Nitrogen Dioxide	Ammonia	Sulfur Dioxide	TVOC	Formaldéhyde
For human health	0,04	2000	0,104	8,43	0,0075	TVOC	0,05
For the conservation of cultural objects moderately sensitive to pollutants	0,0004	0,002	0,00042	0,1	0,01		

Date time	Temperature °C	Relative Humidity %RH	Oxygen %	Ozone ppm	Carbon Monoxide ppm	Nitrogen Dioxide ppm	TVOC ppm	Formaldéhyde ppb
21/08/2020 08:06	21,4	50,8	20,8	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:07	21,4	50,8	20,9	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:08	21,4	50,8	20,8	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:09	21,4	50,8	20,8	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:10	21,4	50,8	20,8	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:11	21,5	50,8	20,8	0,02	0	0	0,18	0
21/08/2020 08:15	22,1	49,2	20,8	0,01	0	0,001	0,16	23
21/08/2020 08:16	22	49,1	20,8	0,01	0	0,04	0,15	23
21/08/2020 08:17	22	49,1	20,8	0,01	0	0,07	0,16	23
21/08/2020 08:18	22	49	20,8	0,02	0,1	0,04	0,16	23
21/08/2020 08:19	22	49,1	20,8	0,01	0	0,13	0,16	23
21/08/2020 10:00	22	49,1	20,8	0,02	0	0,12	0,16	23
21/08/2020 10:01	22	49,2	20,8	0,01	0	0,1	0,16	23
21/08/2020 10:02	22	49,2	20,8	0,01	0	0,11	0,16	23
21/08/2020 10:03	22	49,2	20,8	0,01	0	0,11	0,16	23
21/08/2020 10:04	22	49,2	20,8	0,02	0	0,12	0,16	23
21/08/2020 10:05	22	49,2	20,8	0,02	0	0,09	0,16	23
21/08/2020 10:06	22	49,1	20,8	0,01	0	0,1	0,16	23
21/08/2020 10:07	22,1	49,1	20,8	0,01	0	0,08	0,16	23
21/08/2020 10:08	22,1	49,1	20,8	0,01	0	0,09	0,16	23
21/08/2020 10:09	22,1	49	20,8	0,01	0	0,08	0,16	23
21/08/2020 10:10	22,1	48,9	20,8	0,01	0	0,09	0,17	23
21/08/2020 10:11	22,1	48,9	20,8	0,02	0	0,06	0,17	23

- Feuillet n°1**
- 1 colonne = 1 polluant gazeux
 - Vert = seuil de santé humaine
 - Bleu = seuil de conservation



Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



Tableur d'alerte de franchissement des seuils

- **Objectif** : déterminer la proportion de valeurs collectées dépassant les seuils recommandés pour la santé humaine et la conservation des collections
- **Forme et résultats** : Excel® ; 1^{er} feuillet = tableau avec mise en forme automatique des valeurs + 2^e feuillet = rapport synthétique automatisé

Institution ADML (étranger), 2021 → multi-composés ; Jocelyn Périllat-Mercerot

Prudence : ne se substitue pas à l'avis du CHSCT ou d'un spécialiste hygiène et sécurité

Statistical evaluation for the gaseous pollutants

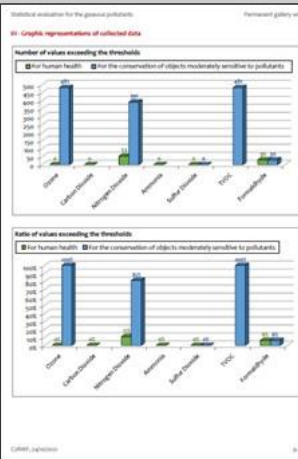
This document is formatted from the pollutant study report template created by Jocelyn Périllat-Mercerot (C2RMF).

1 - Context of the study

Name of the area studied	Restoration gallery wing 1
Address and vicinity of the objects to preserve	E.g. "Street name, number"
Study period	See calendar
Number of objects (ppb)	400000000
Number of objects analysed	400000000
Number of objects exceeding the threshold	400000000

2 - Comparison of thresholds set and data collected

Threshold	Category	Number	Percentage	Threshold	Category	Number	Percentage
1000	Human health	1000	0.025	1000	Human health	1000	0.025
1000	Human health	1000	0.025	1000	Human health	1000	0.025
1000	Human health	1000	0.025	1000	Human health	1000	0.025



Feuillet n°2

- Contexte de l'étude
- Tableau des statistiques de franchissement des seuils fixés pour la santé humaine et pour la conservation (seuils modifiables)
- Graphiques



22



Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



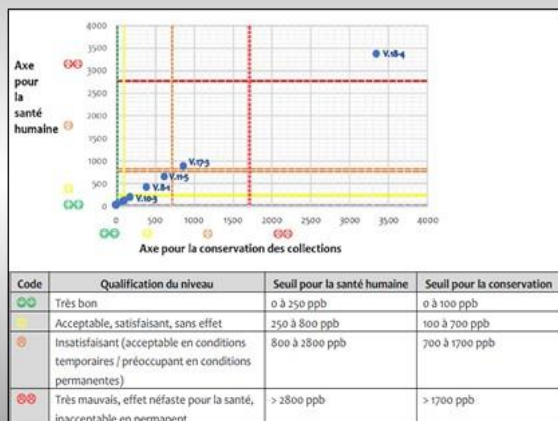
Graphique de répartition des mesures

- **Objectif** : visualiser aisément et comparer les mesures de COV-T entre elles
- **Forme et résultats** : Excel® ; graphique de répartition des mesures en COV-T, en ppb (nuage de points) + tableau de préconisations

Institution PCLM (Île-de-France), 2023 → COVT ; Maroussia Duranton et Jocelyn Périllat-Mercerot

Prudence : ne se substitue pas à l'avis du CHSCT ou d'un spécialiste hygiène et sécurité

Localisation	Matériau constitutif de la vitrine	Détecteur RAE-PPB-3000®	
		Hors vitrine	En vitrine
Vitrine 17-3	Matériau Vk peint	110-120 ppb	850 à 900 ppb
Vitrine 18-4	Matériau Vk peint	80-100 ppb	3330-3400 ppb
Vitrine 11-5	Matériau Vk peint	15 ppb	620-650 ppb
Vitrine 10-3	Matériau Vir non peint	2-5 ppb	180-200 ppb
Vitrine 8-1	Matériau Vir non peint	15-20 ppb	400 ppb



23



Outils d'appréciation du risque, pour quantifier et formaliser les résultats



Graphique de répartition des mesures

- **Objectif** : visualiser aisément et comparer les mesures de COV-T entre elles
- **Forme et résultats** : Excel® ; graphique de répartition des mesures en COV-T, en ppb (nuage de points) + tableau de préconisations

Institution PCLM (Île-de-France), 2023 → COVT; Maroussia Duranton et Jocelyn Périlat-Mercerot

Prudence :
ne se substitue pas à l'avis du CHSCT ou d'un spécialiste hygiène et sécurité

Code	Qualification de l'équipe	Seuil pour la santé humaine	Seuil pour la conservation	Préconisations
100	Très bon (acceptables, satisfaisant, sans effet)	de 0 à 100 ppb	de 0 à 100 ppb	<ul style="list-style-type: none"> Inspections recommandées Mise en place de dispositifs de polluants en amont de close de type vitrine d'exposition ou boîte hermétique en verre (mélange de charbon actif et d'alumine active au permanganate de potassium de type Purafil Select CP Bioraf, à mettre dans des sacs en nylon ou dans un récipient, à l'abri de la lumière) En-œuvre, emballage des pochettes en étoupe de charbon actif (ou de filon à particules d'argent en cas de présence avérée de soufre) ou en filon synthétique avec particules métalliques (filon Intersort, filon ABOFF) Vérifier que les collections soient bien isolées du plateau des vitrines pour éviter tout contact direct (utilisation de plaquettes de type Mélioz)
10	Mauvaises (acceptables en conditions temporaires) préoccupantes (conditions permanentes)	de 10 à 100 ppb	de 10 à 100 ppb	<ul style="list-style-type: none"> Remplacement d'air et ventilation à renouveler pour des vitrines, avec un garantissement des conditions de santé adéquates pour éviter tout od et à l'assurance que les conditions thermodynamiques de la salle sont proches de celles en vitrine pour limiter tout choc climatique Usage d'un purificateur d'air recommandé en salle (de type Anocell) qui ne génère pas de chaleur Mise en place de dispositifs de polluants en amont de close de type vitrine d'exposition (mélange de charbon actif et d'alumine active au permanganate de potassium CP Bioraf, à mettre dans des sacs en nylon ou dans un récipient, à l'abri de la lumière) En-œuvre, emballage des pochettes en étoupe de charbon actif (ou de filon à particules d'argent en cas de présence avérée de soufre) ou en filon synthétique avec particules métalliques (filon Intersort, filon ABOFF) Vérifier que les collections soient bien isolées du plateau des vitrines pour éviter tout contact direct (utilisation de plaquettes de type Mélioz) Établir une procédure de suivi de l'évolution des concentrations et de l'impact sur la durée de nouvelles campagnes de mesures et sur une observation régulière (insource vidéo photographique comparatif pour les collections les plus sensibles aux polluants)

Code	Qualification de l'équipe	Seuil pour la santé humaine	Seuil pour la conservation	Préconisations
1	Très mauvais, effet néfaste pour la santé, non acceptable en permanence	> 1000 ppb	> 1000 ppb	<ul style="list-style-type: none"> Remplacement d'air et ventilation à renouveler pour des vitrines, avec un garantissement des conditions de santé adéquates pour éviter tout od et à l'assurance que les conditions thermodynamiques de la salle sont proches de celles en vitrine pour limiter tout choc climatique Utiliser de l'air purifié Usage d'un purificateur d'air recommandé en salle (de type Anocell) qui ne génère pas d'odeur Mise en place de dispositifs de polluants en amont de close de type vitrine d'exposition ou boîte hermétique en verre (mélange de charbon actif et d'alumine active au permanganate de potassium de type Purafil Select CP Bioraf, à mettre dans des sacs en nylon ou dans un récipient, à l'abri de la lumière) En-œuvre, emballage des pochettes en étoupe de charbon actif (ou de filon à particules d'argent en cas de présence avérée de soufre) ou en filon synthétique avec particules métalliques (filon Intersort, filon ABOFF) Vérifier que les collections soient bien isolées du plateau des vitrines pour éviter tout contact direct (utilisation de plaquettes de type Mélioz) Établir une procédure de suivi de l'évolution des concentrations et de l'impact sur les collections, reposant sur de nouvelles campagnes de mesures et sur une observation régulière (insource vidéo photographique comparatif pour les collections les plus sensibles aux polluants) Mettre une étiquette par un support pour identifier les sources de pollution d'autres solutions correctives Établir une procédure de suivi de l'évolution des concentrations et de l'impact sur les collections, reposant sur de nouvelles campagnes de mesures et sur une observation régulière (insource vidéo photographique comparatif pour les collections les plus sensibles aux polluants)

24

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE



Merci pour votre attention

25

CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE

3.13 HAVART Romain, ZELVERTE Marine – Conversation préventive avec Marie BERDUCOU et Denis GUILLEMARD

BERDUCOU Marie, conservatrice-restauratrice, spécialisée en céramiques, maître de conférences honoraire au Master Conservation Préventive du Patrimoine et coordinatrice de la filière universitaire de formation à la conservation-restauration, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne ; retraitée

GUILLEMARD Denis, conservateur-restaurateur, spécialisé en objets ethnographiques, ancien maître de conférences et directeur du Master Conservation Préventive du Patrimoine, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne ; retraité

HAVART Romain, chargé de conservation préventive, Cité de la céramique - Sèvres & Limoges ; romain.havart@sevresciteceramique.fr

ZELVERTE Marine, conservatrice du patrimoine, responsable des archives et de la documentation, Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France ; marine.zelverte@culture.gouv.fr

Archives préventives

Romain HAVART, chargé de conservation préventive à la Cité de la céramique - Sèvres et Limoges, et Frédérique NICOT, conservatrice-restauratrice indépendante spécialisée en objets archéologiques et métaux, nouveaux diplômés du Master de conservation préventive en 2022, ont à cœur de garder la mémoire de l'engagement des professionnels qui ont su développer une démarche de conservation préventive. Ces « archives préventives », véritables témoignages de professionnels de la conservation-restauration, prennent la forme d'interviews et de podcasts, devant valoriser la culture de la préservation des biens patrimoniaux et ses évolutions au travers de portraits de spécialistes en conservation préventive.

En mars 2023, Romain HAVART s'est ainsi entretenu avec Gaël DE GUICHEN, conseiller spécial du Directeur General de l'ICCROM, Valérie MAGAR, responsable de l'Unité Programmes à l'ICCROM, et Claire BÉTELU, conservatrice restauratrice de peinture et directrice de la mention Conservation-restauration des biens culturels (CRBC) à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Il a ensuite poursuivi cette initiative en compagnie de Frédérique NICOT en rencontrant Marie BERDUCOU et Denis GUILLEMARD, anciens maîtres de conférences ayant dirigé le DESS puis Master 2 Conservation Préventive du Patrimoine à l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne entre 1994 et 2015.

Ces capsules, désormais mises en ligne, peuvent être écoutées aux liens suivants :

- ICCROM – Gaël DE GUICHEN et Valérie MAGAR : <https://youtu.be/HXsqLu-yvRM>
- Claire BÉTELU : <https://youtu.be/mOKp2MLjnMo>
- Marie BERDUCOU : <https://youtu.be/Fj1m5U8CCR8>
- Denis GUILLEMARD : <https://youtu.be/OCAGrwBbQGw>

Conversation préventive

1. En juin dernier, Gaël DE GUICHEN et Catherine ANATOMARCHI sont récompensés par l'État français pour leur carrière à l'ICCROM, recevant respectivement le titre d'officier de l'ordre du mérite et celui de chevalier des arts et des lettres. Les deux ont œuvré à la création du PREMA.
Denis, vous m'indiquez ultérieurement, qu'à cette époque, vous aviez passé trois semaines aux côtés de Gaël DE GUICHEN à Niamey, et que cette expérience a été pour vous une véritable prise de conscience, pouvez-vous nous la partager ?
2. Le master C2P est aujourd'hui une formation d'état très reconnue avec 95% des diplômés qui trouvent du travail dans l'année qui suit. Or, Marie, vous expliquiez qu'à l'époque de la création du DESS, la France avait du retard dans le domaine de la conservation-restauration.
Marie, avez-vous le sentiment que nous avons rattrapé ce retard par rapport aux autres pays ?
3. À vos côtés à cette époque, on trouve, Claude Laroque, absente aujourd'hui.
Denis, pouvez-vous nous expliquer le rôle que Claude a joué dans la création du master ?
4. Denis, vous indiquiez que la première promotion du DESS réunissait un chimiste, un conservateur africain (Alain Godonou) et dix restaurateurs.
Marie et Denis, est-ce que vous souhaitiez déjà l'ouvrir à de jeunes étudiants comme ce sera le cas dix ans plus tard ?
5. Je voudrais revenir sur la déclaration de Catherine ANATOMARCHI formulée en juin dernier à Rome, durant la cérémonie des récompenses : « L'ICCROM lui avait permis d'être un témoin et un acteur de l'évolution de la conservation du patrimoine, laquelle est passée en 40 ans d'une approche plutôt normative et centrée sur le bien culturel à une approche fondée sur la relation entre ces biens et les personnes, pour le bien-être social ».
Marie et Denis, pensez-vous que la nouvelle génération d'étudiants en conservation préventive se doit de développer cette relation entre les biens et les personnes ?
6. Dans cette relation entre les biens et les personnes, on pense à la sensibilisation du grand public et on parle beaucoup de son importance.
Marie et Denis, cette sensibilisation du grand public peut-elle réellement devenir une spécialisation de la conservation préventive, sachant que nous ne sommes pas des communicants ? Devons-nous aller plus loin que la sensibilisation des professionnels et des élus ?
7. Lors de certaines présentations d'aujourd'hui, nous avons pu constater que la sobriété énergétique et une consommation plus responsable devenaient également un enjeu de conservation préventive.
Marie et Denis, avons-nous des exemples passés qui peuvent inspirer la conservation future ?
8. Denis, vous dites que dorénavant nous en sommes à la conservation prédictive.
Denis, pouvez-vous nous expliquer la différence avec la conservation préventive ?
9. Enfin, quels conseils pourriez-vous apporter aux nouveaux et futurs diplômés pour devenir un bon préventeur ?

4 Résumés complémentaires de mémoires des nouveaux diplômés du Master de conservation préventive de Paris I - Panthéon Sorbonne (promotion 2022-2023)

4.1 AYME-GOUDMAND Marie – Le feu et la foi : le patrimoine religieux face aux incendies. Étude de cas sur l'incendie de l'église Saint-Séraphin-de-Sarov

AYME-GOUDMAND Marie, Responsable recherches et conservation, Galerie Sartoni & Cerveau – Médiation du patrimoine et préventeur en micro-entreprise (Lybria Suntereõ), spécialiste en 3D, arts textiles et gestion de patrimoine en zone de crise ; marie.aymegoudmand@gmail.com ; lybria.suntereõ@gmail.com

À l'heure de l'éveil des consciences sur les enjeux du réchauffement climatique et ses conséquences désastreuses, et de la recrudescence de conflits armés, l'augmentation exponentielle du nombre d'incendies, en particulier de monuments, pose de nombreuses questions concernant leur préservation. L'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris en a été un exemple particulièrement significatif et médiatisé, portant avec lui le symbole du patrimoine religieux en danger à travers le monde. Cette étude se propose donc, dans un premier temps, d'aborder la délicate question des incendies qui ont ravagé de nombreux lieux de culte au cours de l'histoire et de leurs causes, afin d'en appréhender les mécanismes complexes et de tirer des leçons précieuses pour mieux prévenir de tels désastres et protéger ce patrimoine qui est non seulement un héritage culturel, mais aussi un symbole de foi et d'identité pour de nombreuses communautés. En comparant les recherches les plus récentes, en analysant les défis techniques, esthétiques, financiers et éthiques auxquels sont confrontés les experts de la préservation, elle examine également les impacts émotionnels et spirituels liés à la perte d'un lieu de culte dans différents contextes, notamment celui de la guerre.

Cette étude préliminaire donne ainsi la possibilité d'acquérir toutes les clefs pour mieux aborder le cas concret de l'église orthodoxe Saint-Séraphin-de-Sarov, située au 91 rue Lecourbe, dans le 15^{ème} arrondissement de Paris. Son architecture simple et élégante, faite de bois et de métal, surplombée par un dôme bleu avec une croix, semble se fondre dans son environnement, comme si elle y avait toujours existé. Toutefois, il ne faut pas s'y tromper : il s'agit là d'une architecture récente, construite sur les cendres de l'ancienne église consacrée le 2 juillet 1933, et consumée par les flammes le dimanche 17 avril 2022, dans un contexte international tendu de déclaration de guerre de la Russie envers l'Ukraine et de tensions internationales envers la communauté russe. La réouverture de l'édifice a pourtant eu lieu un an jour pour jour après l'incendie, comme un symbole de renouveau pour cette paroisse tellement touchée par cette destruction. En effet, véritable refuge spirituel pour la communauté russe éloignée de sa patrie, elle portait tous les symboles de ses traditions immémoriales. Particulièrement traumatique, cette catastrophe a suscité chez ses paroissiens de nombreux questionnements sur la manière de restaurer les dommages causés par le feu, en particulier en ce qui concerne sa précieuse collection textile, tout en préservant l'authenticité et l'intégrité de ce lieu de culte de premier ordre. En effet, si aucun inventaire précis n'existait au sein de l'église, celle-ci possédait de nombreux objets recueillis au fil des années : livres, meubles anciens, orfèvrerie, icônes en très grand nombre, ainsi qu'une grande collection de textiles, jouant un rôle central pour les fidèles, et notamment un ensemble d'icônes brodées réalisées par mère Marie Skobtsov, une sainte orthodoxe de premier ordre, un véritable trésor que de nombreux croyants venus du monde entier venaient admirer. La plupart de ces objets de culte ont été endommagés (avec une incrustation de suie mêlée de résine, issue du revêtement de la structure en bois) voire complètement détruits. La question de la conservation des peintures pose notamment question : faut-il les garder comme témoins de cette catastrophe passée (en sachant qu'elles ont perdu tout aspect liturgique, puisque la figure des saints a disparu), à l'image de Notre-Dame, où l'on a conservé les vestiges de son architecture détruite ? Mais dans ce cas, où conserver ces éléments dans une paroisse qui manque déjà cruellement de place ? Pour la nouvelle église, c'est le

choix de l'innovation qui a été fait : en effet, la paroisse a décidé de créer de nouvelles iconographies, grâce aux dons des fidèles, mais aussi des commandes passées à des artistes iconographes, notamment pour l'iconostase, qui figure les douze fêtes de l'année. En ce qui concerne les objets incrustés de suie, elle n'avait pas les moyens de les remettre à un restaurateur pour les nettoyer (à part quelques objets importants) : c'est pourquoi, après une formation adéquate, les courageux membres de l'église se sont tous relayés chaque semaine pendant un an pour nettoyer et redonner à leur patrimoine sa splendeur d'antan, donnant à voir un brillant exemple de coopération et d'adaptation des principes de conservation dans une aussi petite structure privée. En revanche, les œuvres textiles dont la restauration était possible ont été confiées à une restauratrice, mais le problème de leur conservation (tout comme celle du reste de ses objets de culte) au sein de l'église, dans un second temps, s'est posée. Il s'agit là d'un patrimoine « vivant », dont les objets étaient encore globalement en usage, et cette interrogation quant à leur potentielle vie après l'incendie restait en suspens. C'est pourquoi, en étudiant les bonnes pratiques et les innovations dans le domaine de la préservation, ce mémoire propose des recommandations concrètes pour assurer la sauvegarde de ce patrimoine et répondre aux besoins spécifiques d'une aussi petite structure, avec notamment la mise en place d'un inventaire systématique, avec une fiche de constat des objets, et une sécurité incendie accrue. Un meuble de conservation pour le patrimoine textile a été conçu aux mesures des objets, avec notamment une partie supérieure permettant la présentation de certains éléments, ainsi qu'un tiroir technique, pour leur assurer un climat stable.

Cette étude met donc en évidence l'importance de la compréhension des causes et des conséquences des incendies, ainsi que des défis uniques auxquels sont confrontés les biens matériels, en particulier les textiles, dans le processus de restauration et de reconstruction, en particulier dans des structures privées, aux moyens réduits. En explorant l'histoire et la préservation de l'église Saint-Séraphin-de-Sarov, ce mémoire invite à une réflexion plus large sur la valeur du patrimoine religieux et son rôle dans la préservation de l'identité culturelle et spirituelle. Il met également en lumière l'importance de sensibiliser le public à la conservation de ces trésors historiques et culturels, soulignant leur rôle en tant que témoins vivants de notre histoire et de notre identité collective. La préservation du patrimoine religieux dépasse les frontières et les croyances, et constitue une responsabilité collective qui demande une approche multidisciplinaire et une réflexion approfondie.

L'église Saint-Séraphin-de-Sarov avant l'incendie



L'un des deux arbres autour desquels l'église a été construite, portant une symbolique particulière pour la paroisse

L'église en activité, auparavant chargée d'icônes peintes ou brodées et d'objets de culte

Objets détruits ou endommagés lors de l'incendie



Objets d'orfèvrerie incrustés de suie et de résine

icônes brodées détruites, dont les visages saints ont disparu

Exemple d'élément textile brûlé (une chape précieuse, brodée par Mère Marie)

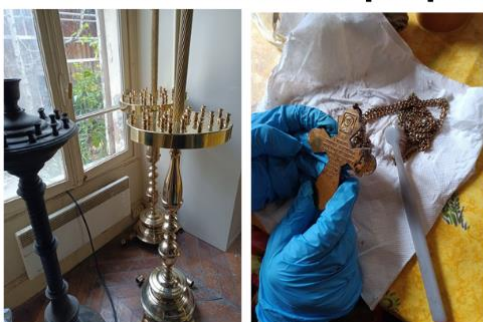
L'église Saint-Séraphin-de-Sarov au lendemain de l'incendie



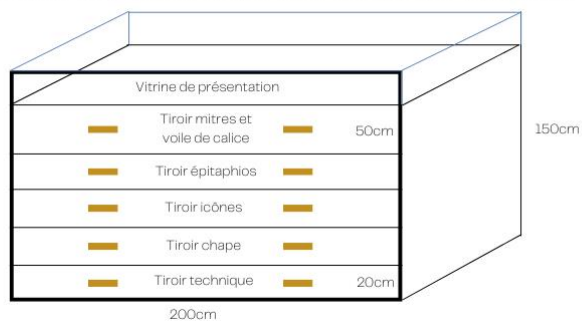
L'église Saint-Séraphin-de-Sarov reconstruite



Restaurations et proposition de meuble de conservation



Objets d'orfèvrerie restaurés à la main par les paroissiens



Proposition de meuble de conservation adapté à la collection

4.2 BILLAUD Élise – Conservation et communication des documents rares, anciens et précieux dans les bibliothèques françaises

BILLAUD Élise, conservatrice-restauratrice de biens culturels – spécialité Arts Graphiques, préventrice ; elise.billaud@dbmail.com

Mémoire sous la direction d'Élodie Lévêque, maître de conférence à Paris 1 Panthéon-Sorbonne (spécialité arts graphiques et livres), et Michaël Monnier (personne ressource), responsable de la conservation préventive à la bibliothèque patrimoniale Villon de Rouen

La présentation au public des biens culturels s'accompagne de plusieurs dangers menaçant leur conservation. Cet événement pour tout objet patrimonial prend cependant une ampleur particulière lorsqu'il s'agit des documents rares, anciens et précieux puisqu'il implique un contact direct avec le lecteur. La consultation en salle est un facteur de dégradation imprévisible qu'il nous faut désormais mieux anticiper et appréhender.

Les risques afférents au patrimoine usuel des bibliothèques

Une consultation en salle suppose l'exposition du document à divers dangers et risques et ce à toutes ses étapes, aussi bien en amont que pendant et après :

- La manipulation du document, de ses pages fragilisées par le temps et par l'acidité du papier, par d'anciens sinistres et par l'usure, constitue le facteur de dégradation le plus fréquent en salle de consultation ;
- Le vol : du chercheur peu attentif qui a mélangé ses feuilles de notes avec les feuilles du document au point de repartir avec certaines d'entre elles, au vol avec préméditation grâce à un stratagème bien établi et qui passe souvent inaperçu auprès du personnel, en passant par le vol en interne ;
- Le vandalisme : il peut découler d'un désaccord politique, religieux ou scientifique et avoir de grosses conséquences sur la matérialité du document, jusqu'à sa destruction totale ;
- Les variations climatiques : le document passe du magasin à l'atmosphère contrôlée et régulée à une salle de consultation où les conditions hygrométriques sont généralement moins surveillées et encore moins régulées. Certains matériaux constitutifs des ouvrages peuvent alors réagir à ces variations, provoquant des dégradations (déchirures, fentes).
- Le transport, externe ou interne au bâtiment, implique des vibrations, des chocs, des variations climatiques brutales, des pertes, etc.

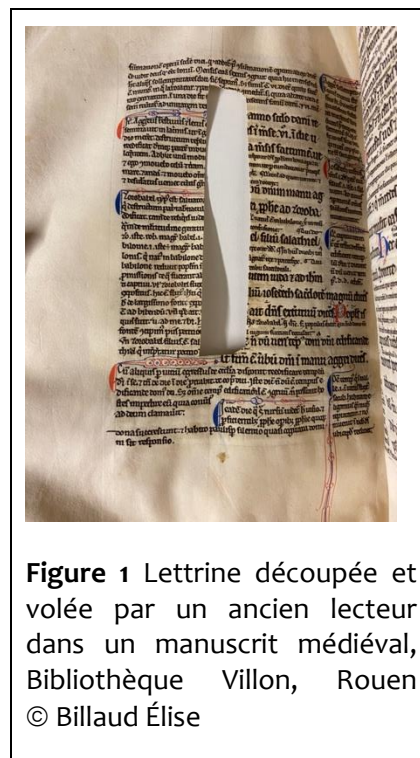


Figure 1 Lettrine découpée et volée par un ancien lecteur dans un manuscrit médiéval, Bibliothèque Villon, Rouen © Billaud Élise

Dès lors, comment concilier conservation et communication des documents anciens, rares et précieux au sein des bibliothèques françaises ? Quelles clés apporter aux institutions pour mieux anticiper les risques liés à cet événement qu'est la consultation en salle pour un document ?

Restreindre les communications pour assurer la conservation des documents n'est pas envisageable, tout comme une communication sans aucune limitation. Il nous fallait donc trouver un compromis entre ces deux pratiques pour se diriger progressivement vers une **communication raisonnée** des documents patrimoniaux au public.

Conception d'un outil d'aide à la décision

Nous avons pu constater que l'étape la plus délicate pour le personnel de bibliothèque lors de la communication d'un document est celle de la vérification de l'état du document en magasin pour déterminer si son état matériel supportera la consultation. En effet, le personnel ne sait pas exactement quels éléments regarder et prendre en compte pour leur évaluation, par manque d'expérience ou à cause d'une connaissance insuffisante des principes de conservation. Ils ont du mal à évaluer la cause, la gravité et l'évolutivité d'une altération, qui pourrait empirer lors d'une consultation en salle.

Pour ramener le bibliothécaire à une évaluation plus objective et le guider dans sa vérification, nous avons réfléchi à la conception d'un outil d'aide à la décision sur le logiciel Excel, en prenant en compte aussi bien les matériaux constitutifs du document, susceptibles de réagir de façons différentes aux variations climatiques, que les dégradations mécaniques, physico-chimiques et biologiques de la couverture et du corps d'ouvrage du document. Cet outil propose d'avoir un regard encore plus global en s'intéressant à la logistique, à la manipulabilité du document (poids, parties à déplier, etc.) et à son transport jusqu'à la salle de consultation. Chacun de ces critères est soumis à un score attribué par le ou les évaluateur(s), qui tiennent compte, dans le cas des altérations matérielles du document, aussi bien de la gravité de l'altération que de son étendue. Ces scores sont additionnés à la fin de l'évaluation. En fonction du score final obtenu, une suggestion de décision quant à la communicabilité du document est donnée.

Les explications sur le fonctionnement et la conception de l'outil sont réunies dans un *Vademecum* pour permettre une modification et une personnalisation de l'outil par les institutions afin de l'adapter aux besoins de leur collection. Ce *Vademecum* est complété par un glossaire illustré des dégradations les plus répandues dans le domaine des arts graphiques. Le but est d'aider le personnel à mieux identifier et comprendre ces altérations ; indirectement, l'outil offre ainsi une formation pratique en conservation préventive.

De plus, les évaluations étant datées, l'outil peut aussi servir au suivi des collections dans le temps sous la forme d'une base de données des collections.

1 : Communicable	Document aux altérations mineures et/ou peu nombreuses, qui ne risque pas d'aggravation majeure de son état de conservation au moment du transport du magasin à la salle de consultation et lors de la consultation par le lecteur.
2 : Précautions à prendre lors de la communication	Document ayant quelques fragilités mineures, nécessitant cependant une vigilance particulière de la part du bibliothécaire lors de son transport du magasin à la salle de consultation et/ou de la part du lecteur lors de sa consultation. Le but est d'éviter une aggravation des altérations présentes et la création de nouvelles.
3 : Actions de maintenance à entreprendre avant communication	Document présentant plusieurs altérations mineures ou quelques altérations majeures nécessitant une intervention de consolidation ou d'entretien. On souhaite éviter l'apparition de dégradations majeures pouvant nuire à la solidité structurelle du document. Document pouvant également nécessiter un aménagement ou une réflexion particulière pour son transport de son rayonnage jusqu'à la salle de consultation.
4 : Non communicable sans une intervention préalable	Document non communicable en l'état à cause de dégradations majeures susceptibles de s'aggraver par la manipulation et/ou le transport. Une action de conservation-restauration doit être entreprise sur le court terme pour garantir l'unité et la structure du document et potentiellement envisager à nouveau la communication.

Figure 2 Tableau explicitant la signification de chaque décision donnée par l'outil selon le score obtenu après l'évaluation.

Cet outil a pu être testé sur les collections issues de la Réserve de la bibliothèque Villon de Rouen. Ces tests ont permis l'amélioration de l'outil afin de le rendre plus opérationnel, accessible à tous et ergonomique.



Figure 3 Test de l'outil d'aide à la décision par le personnel de la bibliothèque Villon
© Billaud Élise

Sensibiliser les lecteurs à la fragilité du patrimoine entre leurs mains

La manipulation étant le facteur de dégradation le plus récurrent, il nous a semblé indispensable de nous intéresser à l'autre acteur de la consultation, le lecteur. Un travail de médiation est à effectuer auprès de celui-ci.

La première partie de ce travail consiste à **expliquer la raison de l'existence des règles**, souvent communes aux institutions (« Ne pas boire », « Ne pas manger », « Pas de stylo », etc.) et qui régissent la

consultation en salle. Si ces règles sont correctement expliquées, elles entraîneront l'adhésion des lecteurs et seront donc mieux respectées.

Dans un second temps, il faudrait envisager une **formation basique aux bons gestes de manipulation** d'un document ancien, rare et précieux pour les lecteurs, étudiants et chercheurs. D'après un sondage que nous avons mené auprès d'une vingtaine de lecteurs ayant fréquenté les salles patrimoine, la grande majorité d'entre eux souhaiterait obtenir plus d'informations sur les principes de conservation d'un document ancien et sur les bonnes pratiques à adopter en salle pour garantir sa préservation. Divers *media* sont évoqués mais celui qui est plébiscité est le guide au lecteur spécifique au fonds patrimonial.

Ainsi, une solution fondée sur la pédagogie et la médiation serait à approfondir pour minimiser le principal risque auxquels sont confrontés les documents lors des consultations en salle, à savoir la manipulation.

Le lecteur n'est donc plus « l'ennemi » du bibliothécaire-conservateur, comme l'écrivait Jean-Marie Arnoult en 1983, mais il est en voie de devenir son nouvel allié³.

³ ARNOULT Jean-Marie, « Conservation et communication », dans *Conservation et mise en valeur des fonds anciens, rares et précieux des bibliothèques françaises*, Villeurbanne, Presses de l'ENSSIB, 1983, p.199.

4.3 GUILLON Marine – Les plaques de projection de l’Institut d’art et d’archéologie : histoire, évaluation, préconisations

GUILLON Marine, consultante en conservation préventive ; guillon.marine@free.fr

La notion de patrimoine universitaire est établie, comme en témoignent plusieurs colloques et pages dédiés au patrimoine sur les sites internet des universités. Certains objets, tombés dans l’oubli car n’ayant plus de valeur d’usage dans l’enseignement sont redécouverts. C’est le cas des plaques de projection. Ces photographies argentiques sur plaques de verre ont servi à l’enseignement entre la fin du XIXe siècle et les années 1950 avant l’apparition des diapositives sur films souples. L’Institut d’art et d’archéologie inauguré en 1932, aujourd’hui lieu d’enseignement des universités Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Sorbonne-Université conserve plus de 35 000 plaques photographiques, négatives et positives. Ce fonds peu consulté entreposé dans une réserve en sous-sol méritait une étude plus approfondie après un premier travail de comptage effectué en 2018.

Notre mémoire s’est attachée à replacer le fonds dans son contexte d’acquisition, à effectuer un constat sur l’état des plaques et leurs conditions de conservation afin d’émettre des propositions notamment dans le cadre d’un déplacement de cet ensemble.

L’acquisition des plaques de projection de l’Institut d’art et d’archéologie est à rattacher à son époque. L’invention du processus gélatino-argentique, présenté par Richard Leach Maddox en 1880 à l’Académie des sciences, rend accessible la photographie en simplifiant le développement et permettant la commercialisation de plaques de verre prêtes à l’emploi. Parallèlement à cela, les lois Jules Ferry mettent l’accent sur l’importance de l’éducation des masses. Les fabricants de produits photographiques voient un marché s’ouvrir et vantent à coup de conférences, manuels destinés aux professeurs, publicités et même parfois dons de matériel aux établissements d’enseignement les vertus de la projection pour la mémorisation : « Voir, c’est presque savoir » déclare le fabricant Alfred Molteni en 1894. La projection s’éloigne ainsi de son image récréative et est adoptée des universitaires. À l’inauguration de l’Institut d’art et d’archéologie en 1932, l’usage bénéfique de l’image dans l’enseignement est pleinement acquis. La présence d’équipements de projection est la marque d’un établissement d’enseignement moderne dans un contexte de concurrence entre les universités européennes. Ainsi malgré des finances amoindries par la crise de 1929, les professeurs de l’université de Paris insistent pour la présence d’une grande salle de projection de 200 places complémentaire du grand amphithéâtre, d’un laboratoire de développement et l’achat de plusieurs appareils.

Le fonds de l’Institut d’art et d’archéologie fait preuve d’une diversité certaine. A son emménagement, l’établissement hérite du fonds de plaques de la Sorbonne datant de la fin du XIXe siècle et continue d’acquérir de nouveaux sujets jusqu’à la fin des années 1950. Le fonds se démarque également par ses sources d’acquisition : productions par les usagers du laboratoire de développement de l’université, achats à des éditeurs spécialisés dans l’image d’art, dons de particuliers souvent issus du monde universitaire. Toutes ces variations influencent la conservation des plaques de projection puisque celle-ci dépend en partie de la bonne exécution du processus de fabrication.



Plaques de projection sans numéro « Projections Molteni Radiguet & Massiot 15, BD des Filles-du-Calvaire Paris 825 Michel-Ange David » et « Projections de la maison Braun & Cie 18, rue Louis-le-Grand – Paris 825 Michel-Ange David. Sculpture. NY25 », Institut d'art et d'archéologie, réserve de la maquette, meuble n° 4, tiroir n° 46 « Michel-Ange », onglet « Les David » © Photographie personnelle Marine Guillon, 13/05/2022

Une plaque de verre photographique est un objet multi-matériaux avec comme principale particularité l'interaction entre un support verre inorganique et une couche d'émulsion argentique organique. Dans le cas des plaques de projection, la couche d'émulsion est protégée par un verre supplémentaire assemblé au verre de support par l'emploi de rubans adhésifs. Nous avons procédé à un échantillonnage des plaques et constaté l'état d'une centaine de plaques. Les négatifs non doublés exposés aux polluants des cartons acides présentent le phénomène bien connu de miroir d'argent. Sur les positifs, une altération se présentant sous la forme de points d'oxydation rougeâtres aux reflets argentés principalement présents dans les zones sombres de l'image est à mettre en lien avec les processus de fabrication et de l'usage de produits de renforcement des contrastes plus sensibles aux paramètres environnementaux. Concernant l'intégrité du support en verre, on remarque quelques plaques cassées ou fêlées. Ces altérations sont causées par des accidents de manipulation (chute de l'objet) et par un stockage inadéquat (absence de calage maintenant en place les plaques lors de la manipulation du tiroir). Ces altérations exposent potentiellement l'émulsion à de nouvelles altérations par le contact avec un morceau de verre, l'exposition plus grande aux variations climatiques et polluants. Un taux d'empoussièrement dans le local et sur certaines plaques est également remarqué jusqu'à masquer les sujets représentés.

La principale problématique observée est cependant l'insuffisance de mobilier de stockage vis-à-vis de la masse du fonds. Le mobilier de stockage d'origine composé d'armoires en bois à tiroirs montre des signes de faiblesse. Les tiroirs, prenant sans doute modèle sur ceux de meubles fichiers, n'ont pas été conçus adéquatement au poids des plaques de verre. Les tiroirs pleins pesant jusqu'à 13 kilos sont difficilement voire dangereusement manipulables et certains fonds de tiroirs sont affaissés. Un peu moins de 5000 plaques, en majorité des négatifs, n'ont pas de meubles de stockage et sont entreposées dans des caisses en bois dans des boîtes commerciales en carton. En plus de la problématique de l'exposition à des polluants liés aux contenants acides et à un accès rendu fastidieux, les plaques au fond de ces caisses subissent un écrasement important d'une trentaine de kilos.



À gauche : le tiroir n°47 « P-PYR » issue du meuble n°4, Institut d'art et d'archéologie, réserve de la maquette.

À droite : plaque de projection sans numéro « Vincennes – Donjon cheminée de la grande salle du 3^e étage » présentant l'utilisation d'un produit chimique altéré (points rougeâtres) utilisé en remplacement d'un cache en papier noir manquant et pour le renforcement des teintes sombres, 10 x 8,5 cm, Institut d'art et d'archéologie, réserve de la maquette, meuble n° 1.1, tiroir n° 53 « V (Vézelay – Voulton) », onglet « Vincennes ».

© Photographies personnelles Marine Guillon, 13/05/2022 et 9/11/2022

Après avoir identifié les principales problématiques entourant la conservation des plaques de projection de l'Institut d'art et d'archéologie, nous avons pu émettre nos préconisations avant le déplacement des plaques de projection. Un dépoussiérage à l'aide de chiffons microfibrés est préconisé, prioritairement sur 11% du fonds sur une semaine de travail à 35h. Un reconditionnement permettant le stockage de l'ensemble des plaques et une manipulation plus aisée est également indispensable. Sur le modèle de ce qui a été effectué sur une partie du fonds conservé à l'Institut national d'histoire de l'art, ce conditionnement pourra prendre la forme de boîtes en carton neutre au format d'un demi-tiroir d'origine. Pour les plaques cassées, l'usage d'enveloppe à quatre rabats en papier certifié PAT pourra être effectué. Selon les choix de classements impliquant plus ou moins de regroupements entre les tiroirs, le nombre de boîtes est estimé entre 364 et 524 pour un minimum de trois semaines de travail à 35 heures. Le transport des tiroirs après ajout de calage et le stockage en meubles métalliques ont également été envisagés.



Conditionnement utilisé pour les plaques de verre à l'Institut national d'histoire de l'art envisagé pour les plaques de projection de l'Institut d'art et d'archéologie.

© Photographie personnelle Marine Guillon, 15/11/2022

Quelques références utilisées :

- Norme ISO 18918:2000, Imaging materials – Processes photographic plates – Storage practices, mars 2000, examinée en 2021.
- Denise Borlée, Hervé Doucet (dir.), La plaque photographique. Un outil pour la fabrication et la diffusion des savoirs (XIXe-XXe siècle), Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, collection cultures visuelles, 2019, ISBN : 979-10-344-0037-9.
- Alain Duploux, « La fabrique des archives photographiques. L'Institut d'art et d'archéologie de Paris », Carnet de recherche Archéologie et photographie animé par Anissa Yelles, 21 juillet 2021, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03297262>, mis en ligne le 23/07/2021, consulté le 12/10/2023.
- Bertrand Lavédrine (dir.), Les collections photographiques : guide de conservation préventive, Paris, Arsag, 2000, ISBN : 2-9516103-0-0.

4.4 MICHEL Noémie – La conservation des albums d'échantillons de textile

MICHEL Noémie, consultante en conservation préventive, technicienne de conservation, Musée des Tissus et des Arts décoratifs de Lyon, noemie.michel1112@gmail.com ou michel@museedestissus.fr

Dans cet article, nous souhaitons vous présenter le fruit de notre recherche effectuée sur deux ans à propos de la conservation des albums d'échantillons de textile. Dans les premiers temps de notre recherche, nous souhaitions d'abord étudier les moyens de conserver l'ensemble des archives textiles en institutions patrimoniales. Cependant, après quelques recherches plus approfondies, nous nous sommes rendu compte de la nécessité de traiter particulièrement les albums ou registres d'échantillons, car une diversité d'institutions patrimoniales en conserve sur tout le territoire et que leur conservation n'est pas toujours aisée. Ces collections n'ont pas parfois jamais été traitées, alors même qu'elles sont une source importante pour l'histoire des modes et du vêtement. Ce mémoire se propose de poser les premiers jalons de recherche sur cet objet patrimonial, en établissant une brève histoire des pratiques d'échantillonnage. La conservation et la gestion des fonds d'albums d'échantillons sont abordés au regard de la conservation préventive, par la proposition d'outils et de fiches techniques. Notre étude visait ainsi à valoriser les albums d'échantillons textiles du point de vue historique et matériel, comme le montre cet article.



Photographies d'albums d'échantillons montrant la diversité de composition et d'état des fonds, Musée des tissus de Lyon, © Noémie Michel, 202

Définir ce que sont les albums d'échantillons

Les albums d'échantillons sont des objets issus des pratiques d'archivage des manufactures de production textile et se trouvent à la jonction de différents domaines : patrimoine textile, industriel et archivistique. Ces registres sont des documents élaborés par les entreprises dans le but d'être conservés de manière pérenne et pensés dès l'origine pour conserver des échantillons de textile en permettant une protection contre la poussière et la lumière, une conservation à plat des textiles et une numérotation intrinsèque. Ces registres présentent souvent du papier épais et des coutures solides. Complétés à chaque nouvelle étoffe confectionnée, ils sont le support d'informations liant dessins, mise en carte et production textile. Leur format évolue selon les périodes, les utilisations et les moyens disponibles : plus complexes, plus coûteuses ou plus simples, les registres sont divers.

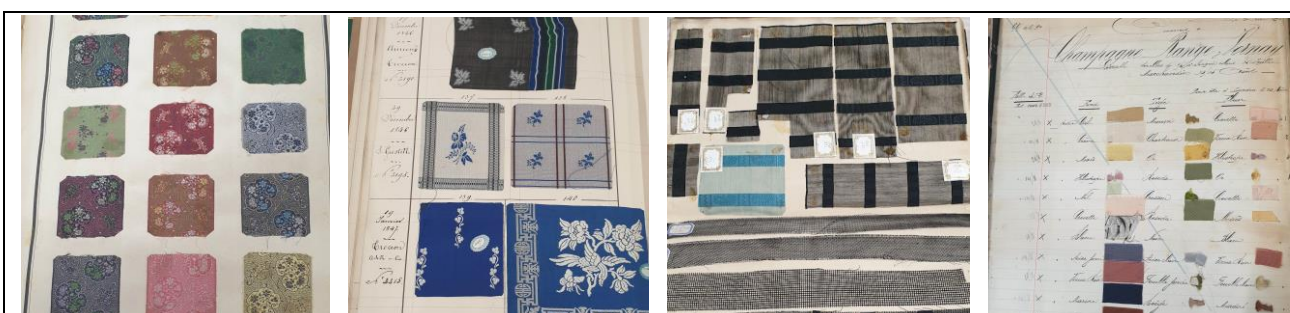
Les albums d'échantillons peuvent être définis matériellement comme un regroupement de différents feuillets, réunis par une reliure, sur lesquels des échantillons de textiles sont maintenus. Il s'agit d'une typologie particulière parmi les archives des entreprises textiles, car celle-ci est souvent considérée comme un objet de documentation, une archive d'activité, utilisée et manipulée pendant de nombreuses années, et devenue patrimoine. Au cours de notre étude, nous avons utilisé l'expression « albums d'échantillons », mais d'autres termes sont également utilisés, comme « livres d'échantillons », « registres d'échantillons », ou encore « archives textiles ».



Photographies d'albums d'échantillons montrant la diversité des formats et des typologie d'albums, Musée des tissus de Lyon, © Noémie Michel, 2023

L'utilisation des albums d'échantillons, tels que nous les avons définis, semble débiter au XVIIIe siècle et connaître son apogée au cours du XIXe siècle. Un changement des pratiques se met en place un peu avant 1900, puis l'utilisation des albums d'échantillons se fait moindre au XXe siècle. Cependant, les échantillons sont reconnus pour la richesse qu'ils apportent du point de vue de l'industrie textile et sont patrimonialisés dès le début du XXe siècle. L'histoire du textile français et les particularismes régionaux conduisent à une importante quantité de collections, réparties et conservées de manière diverse sur le territoire, en centre d'archives, en musée ou en bibliothèque, ainsi qu'à diverses échelles : municipale, départementale, nationale, publique ou privée. Ce qui ne permet pas nécessairement la communication aisée des pratiques de conservation de ces collections.

Récemment, ces objets ont connu un intérêt nouveau grâce aux informations qu'ils contiennent, du point de vue de l'évolution des modes et des motifs textiles, mais aussi car ils sont le recueil d'informations techniques précieuses et d'inspiration de motifs pour les entreprises actuelles.



Photographies d'albums montrant la diversité des formats, moyens d'attaches et informations attenantes aux échantillons de textiles, Musée des tissus de Lyon, © Noémie Michel, 2023

L'objectif de la recherche

Pour notre recherche, nous avons l'objectif d'élaborer des outils de gestion, spécifiques à ces collections dans le but de mieux les conserver. Plus que de faire l'histoire des pratiques d'échantillonnage, ce mémoire propose des outils pratiques de conservation des albums d'échantillons, concernant l'identification de l'état de conservation, la proposition de méthodes de conservation, de conditionnements et de classements, ou encore la déontologie d'intervention et de diffusion des motifs des échantillons à avoir en tête lors de toute intervention. Nous souhaitons revenir sur quelques points particuliers.

Pour notre étude, nous avons été en contact avec diverses institutions, et notamment le Musée des Tissus et des Arts décoratifs de Lyon, dans lequel nous avons effectué un stage portant sur l'identification des albums présents dans leurs collections, du point de vue de leur nombre, du volume ainsi que de leur état de conservation général. Ce stage a été un élément déterminant de notre

recherche, car il nous a permis d'être directement en contact avec les collections, et de trouver des solutions concrètes utiles aux institutions.

Outils et solutions proposés dans cette étude

Il était ainsi nécessaire, dans un premier temps, de définir la place des albums dans l'histoire des pratiques d'échantillonnage, pour comprendre l'évolution de leur utilisation et de leur mise en forme, depuis la période de réalisation des premiers albums au XVIIIe siècle jusqu'à leur patrimonialisation et leur utilisation contemporaine. D'un point de vue plus technique, il a été nécessaire de fixer un vocabulaire commun, afin de décrire et diffuser des pratiques similaires pour ces objets. La définition de différentes typologies d'albums, reconnaissables selon leur matérialité, a ainsi été permise grâce à la composition d'un [Glossaire de description et d'identification](#) des albums d'échantillons, l'identification de leur provenance et de leur confection permettant d'enrichir les connaissances sur l'évolution des manufactures de production textiles.

Se trouvant à la jonction de différents domaines - arts-graphiques/livres et textiles - les albums d'échantillons présentent des altérations spécifiques à ces deux familles de collections. Nous avons ainsi élaboré deux versions - [longue](#) et [courte](#) - d'un constat d'état spécifique aux caractéristiques des albums. Ceux-ci ont été élaborés en collaboration avec l'équipe de restauration du Musée des Tissus et des Arts décoratifs de Lyon. Associé à ces constats, nous avons élaboré un [Répertoire des altérations](#) spécifiquement observées sur les albums d'échantillons et sur les échantillons de textile, dans lequel nous avons incorporé des photographies représentatives. Certaines causes d'altérations, étant redondantes dans nos observations, comme les manipulations successives, l'empoussièremement, le développement microbologique ou les infestations, nous nous sommes particulièrement intéressés à proposer des solutions pour réduire leur impact. Bien souvent, elles s'expliquent par l'histoire des registres eux-mêmes : une utilisation récurrente durant plusieurs années, leur dépôt dans des espaces peu propices à leur conservation, une absence de traitement à cause d'une quantité importante de collection... Afin de pallier de nouvelles altérations nous avons également établi des préconisations concernant la manipulation des registres et leur conditionnement, en proposant plusieurs solutions et matériaux de conservation.

Lors de l'élaboration de notre mémoire et de la prise de contact avec différentes institutions, nous nous sommes rendus compte qu'au-delà des altérations subies par les albums, le travail autour de ces collections était bien souvent difficile à envisager, du fait de la masse importante de registres n'ayant pas été inventoriés, traités ou identifiés. Il nous semble ainsi que les étapes de "pré-récolement" ou d'état des lieux autour des collections constituent un point important dans le traitement de ces fonds, puisqu'elles permettent dans un premier temps d'établir le nombre, le volume et de faire des premières identifications. Les difficultés sont partagées dans diverses institutions à ce sujet. Pour ce faire, nous avons tenté de proposer des outils pour faciliter ce travail d'identification, avec la composition d'un [tableur Excel](#), permettant de regrouper les informations pertinentes pour le premier état des lieux sur les collections (localisation, nombre de registre, mètres linéaires, datation ou identification éventuelle...). Un [glossaire](#) permettant l'identification et la description des albums a également été composé.

Pour poursuivre cette réflexion, nous nous sommes penchés sur la question de l'inventorisation des registres et des échantillons, en proposant des pistes de réflexions sur la nécessité d'entrer à l'inventaire chacun des éléments de textiles. En effet, les albums étant parfois composés de centaines d'éléments textile parfois avec des indications techniques jointes, il nous semble difficile de fournir une réponse pour chaque typologie d'albums ou chaque contexte de conservation, du fait du temps de traitement que cela peut supposer. Ces questionnements sont toujours d'actualité et doivent encore être mené sur le sujet. C'est notamment le cas dans l'institution dans laquelle nous travaillons

actuellement, dans laquelle les pratiques d'inventaire concernant les échantillons des albums sont en voie d'être définies.

Nous avons également lancé une réflexion sur la déontologie à mettre en place lors d'interventions sur les registres d'échantillons, en cas d'importantes dégradations de la reliure ou des fragments de textile. Diverses solutions sont abordées en pesant les avantages et les inconvénients de chacune. Nous avons notamment questionné les interventions de restauration ou de reconstitution des reliures ou encore la dépose des fragments de textiles. Pour ce faire, nous proposons un [schéma décisionnel](#) d'aide à la réflexion autour de ces questions. De même, pour poursuivre des questionnements analogues, nous nous sommes intéressés à la déontologie à mettre en place lorsqu'une institution souhaite mettre à disposition ou commercialiser l'utilisation des motifs issus de ces registres.

Enfin, du fait de la matérialité complexe et multiple de ces registres ainsi que du contexte actuel, nous avons abordé la question du vol des échantillons et des moyens à mettre en place pour lutter contre celui-ci.

Cette recherche nous a permis de poser les premiers jalons de la réflexion sur la conservation des albums d'échantillons. Les outils proposés ont été élaborés dans le but de proposer des solutions et sont amenés à être adaptés, modifiés et enrichis, selon les besoins et les méthodes employées. Cette recherche est amenée à évoluer selon les nouvelles problématiques de conservation identifiées et les particularités des collections. Nous souhaitons en effet, que notre mémoire puisse être utilisé et utile pour les institutions conservant ce type de patrimoine.

Pour aller plus loin

Nous restons disponibles à toute demande, par le biais des adresses mail fournies précédemment.

- En attendant, notre mémoire est disponible en ligne à l'adresse :
<https://drive.google.com/drive/folders/1AbI-hVMRnIGrXYBEHVfmo6AUgAdrCG8i?usp=sharing>
- Les outils que nous avons proposés sont également disponibles à l'adresse :
<https://drive.google.com/drive/folders/1YMptHkNoglelIWbA-FKWeMDMaRZFTnoH?usp=sharing>
- En lien avec ce mémoire, les Archives nationales viennent de publier un Vade-mecum sur Le conditionnement des échantillons de textiles, fibres et matières naturelles conservés dans des fonds d'archives, auquel nous avons participé. Il est disponible en ligne à cette adresse :
https://www.archives-nationales.culture.gouv.fr/documents/10157/294803/Vademecum_textiles-web.pdf/

4.5 MILLE Florence – Les moulages archéologiques au musée d’Archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye et au musée départemental de Préhistoire d’Île-de-France à Nemours, la question de leur conservation préventive

MILLE Florence, archéologue à l’Institut national de recherches archéologiques préventives, INRAP ;

florence.mille@inrap.fr

Les moulages archéologiques préhistoriques français conservés au musée d’Archéologie nationale à Saint-Germain-en Laye (MAN) et au musée départemental de Préhistoire d’Île-de-France à Nemours (MDP) ont fait l’objet d’une évaluation de leur état général de conservation afin de permettre la mise en place de mesures de conservation préventive adaptées. Ces deux collections de moulages archéologiques sont constituées au MAN d’art mobilier préhistorique (bâton perforé, harpon, rhombe, statuette féminine...) provenant principalement de fouilles anciennes d’abris et de grottes situés dans les régions de Nouvelle Aquitaine et d’Occitanie mais aussi du nord de la France, et d’objets (vase, statuette, biface...) ou de coupes stratigraphiques et de sols archéologiques (dont les deux grands moulages des gisements de Pincevent et d’Etiolles) au MDP.

En archéologie, le moulage permet de conserver une information très précise de la forme des vestiges. Cette documentation scientifique répond à de nombreuses exigences, tant du point de vue de la nécessité de la sauvegarde patrimoniale, que pour les besoins des différentes études scientifiques. Le moulage archéologique est parfois le seul témoignage conservé des vestiges, il est alors unique et fait référence dans les collections des institutions patrimoniales. Il peut aussi contribuer à la valorisation et à la transmission du savoir comme support pédagogique auprès du public.

Le terme moulage est particulier puisqu’il désigne à la fois une pratique et le résultat. Ainsi, pour différencier les deux opérations et éviter toute ambiguïté, l’objet sorti du moule est appelé « tirage » ou « épreuve » dans la communauté professionnelle. La technique traditionnelle de moulage comporte deux étapes : la réalisation du moule (ou creux) et le tirage d’une épreuve ou réplique en résine ou en plâtre (copie conforme) de l’objet original. Le moulage ne correspond pas à une simple copie d’oeuvre. Sa réalisation s’apparente souvent à une prouesse technique à part entière. Les techniques du moulage sont complexes et variées, certaines sont assez spécifiques et d’une certaine manière intimement liées à l’histoire des musées.

Exemples de moulages étudiés



Moulage d’un objet figurant deux biches et deux poissons, grotte du Chaffaud, Savigné (Vienne).

© Florence Mille



Moulage d’un secteur de sol préhistorique d’Etiolles « Les Coudrays ».

© Florence Mille

Constat d'état et altérations identifiées

Un constat d'état général de conservation a été réalisé pour l'ensemble des moulages archéologiques étudiés, ceux en réserve ont fait l'objet d'un constat plus détaillé et individualisé. Au total, 415 moulages archéologiques soit en plâtre, soit en résine synthétique de type époxy, ont été examinés, dont 304 manipulés avec précaution sur toutes leurs faces, mesurés et photographiés. Un tableau Excel rassemble pour chaque musée les données collectées par l'observation visuelle permettant de documenter un état général de conservation des moulages.

Les altérations identifiées sont celles affectant la forme (cassure, fissure...), la surface (rayure, tache de gomme-laque, empoussièrément...) et le matériau (développement de micro-organisme, ...). Pour qualifier l'état général de conservation des tirages, trois niveaux de dégradation rencontrés ont été classés :

- Niveau 1 : bon. Le moulage est en bon état, stable, ne présente aucune altération à l'œil nu.
- Niveau 2 : moyen. Le moulage présente quelques altérations mineures telles que des pertes de matière ou un léger empoussièrément.
- Niveau 3 : mauvais. Le moulage a subi au cours de son existence un dommage structurel important comme une cassure ou une altération de surface importante.

L'analyse des résultats des constats d'état sur les moulages conservés en réserve montre :

- une importante différence de nature des matériaux : au MAN 41% des moulages sont en plâtre, cette valeur atteint 82% au MDP,
- une importante différence concernant l'état de conservation : au MAN 64% des moulages ont été classés en niveau 1 alors qu'au MDP cette proportion n'est que de 30 %,
- un état de conservation différencié suivant la nature des matériaux : le plâtre est nettement plus fragile que la résine époxy.

À retenir : le plâtre est un matériau fragile qui nécessite une attention particulière pour sa bonne préservation.

Synthèse et propositions d'améliorations des conditions de conservation

L'analyse des résultats des constats d'état établit que les moulages archéologiques du MAN et du MDP sont dans un bon état général de conservation, et qu'aucune altération n'endommage la lisibilité des tirages ni leur intégrité physique globale. Cependant ce constat doit être nuancé pour les moulages stockés en réserve où un point essentiel a été soulevé : le conditionnement actuel est inadapté, en particulier pour les moulages en plâtre, et concentrent l'écrasante majorité des dégradations observées (perte de matière, empoussièrément).



Moulage présentant une cassure

© Florence Mille



Moulage présentant de l'encrassement

© Florence Mille

En fonction de leur typologie (moulages archéologiques de petite taille, tirages d'objets plus volumineux et moulages de structures archéologiques, hors format), deux scénarii répondant à une meilleure conservation préventive à long terme ont été proposés. Le choix se fera en fonction des moyens dont disposent les musées pour entreprendre ces actions. On retiendra qu'il est préférable de choisir des matériaux réputés stables, en bon état que l'on renouvelle régulièrement et de surveiller les moulages et leurs conditionnements afin d'anticiper les risques de dégradations, qui peuvent être très discrètes, voire invisibles à l'œil nu avec des matériaux inadaptés.

Le premier scénario que nous avons proposé est destiné à améliorer le conditionnement actuel. Plus adapté aux tirages, il pourrait être réalisé à moindre coût. Le deuxième, plus ambitieux dans les choix des matériaux de conditionnement, demandera un budget et des moyens humains plus conséquents avec la mise en place d'une planification pluriannuelle des actions à mener.

Pour conclure, aujourd'hui, avec l'apport du numérique, les archéologues ont recours à la photogrammétrie et la lasergrammétrie, qui permettent de réaliser des relevés 3D virtuels. La prise d'empreinte numérique sans contact par photogrammétrie ou par scan 3D offre l'avantage principal de ne pas manipuler l'objet et donc de ne pas le détériorer. En couplant cette technique à l'impression 3D, il est possible de créer un « tirage » matériel non virtuel, exact analogue d'un tirage classique. Les jours du moulage traditionnel sont donc peut-être comptés. Néanmoins, il faut garder à l'esprit qu'une impression numérique 3D demande elle aussi un important et minutieux travail de retouche des surfaces pour arriver à un résultat de qualité, et que ce travail nécessite un haut niveau de savoir-faire, qui est justement celui maîtrisé par les professionnels du moulage. Il faut aussi considérer une étape complexe et chronophage : une restitution de la couleur fidèle à l'original.

À l'avenir, cette enquête pourrait être élargie à d'autres structures, des musées bien sûr, mais pourrait aussi être appliquée au sein même de mon institut, dont le corpus de moulages est beaucoup plus important que ce que l'on pourrait de prime abord imaginer.

4.6 NOËL Mélissa – La conservation en fonctionnement des horloges en demeures historiques de la région francilienne

NOËL Mélissa, consultante en conservation préventive ; noel.melissa@outlook.fr

L'horloge est un bien culturel complexe à appréhender. Art décoratif, patrimoine scientifique et technique sans oublier objet utilitaire, ses valeurs sont nombreuses et sa conservation doit permettre sa plus grande lisibilité.

Ses ornements extérieurs répondent aux différentes modes et inspirations de leur contexte de création. L'intégrité matérielle de la boîte, faite de bois, bronze ou laiton est donc privilégiée par les institutions. Elle participe aux discours du parcours de visite qui présente l'art de vivre des riches demeures. Mais il est réducteur de se limiter à cet aspect. Le renouvellement des formes n'est rendu possible que grâce à des découvertes physiques et mécaniques de savants qui améliorent continuellement l'autonomie et la précision des mécanismes. D'autre part, sa fonction principale de mesure du temps lui accorde un rôle sociétal de pouvoir et de connaissance que nous ne pouvons ignorer.



Réutilisation des figures dans l'ornementation horlogère pour suivre les modes mondaines.

1 : Etienne Maurice Falconet, Pendule : Les Trois Grâces, vers 1770, bronze doré et marbre, 80x38x28 cm, Paris, musée du Louvre. ©Musée du Louvre

2 : D'après Etienne Maurice Falconet, Les Trois Grâces, XIXe siècle, biscuit de style Sèvres, 66x33x26 cm, Belgique collection privée. ©Carlo Bonte Auctions

À l'arrêt, cantonnée à une présentation contemplative, l'horloge ne retranscrit pas toutes ses valeurs. Mais le fonctionnement mécanique impute une usure des pièces. Il est alors primordial de connaître les sensibilités de ces collections tout en assimilant les particularités d'un bien culturel en mouvement pour assurer une conservation optimale.

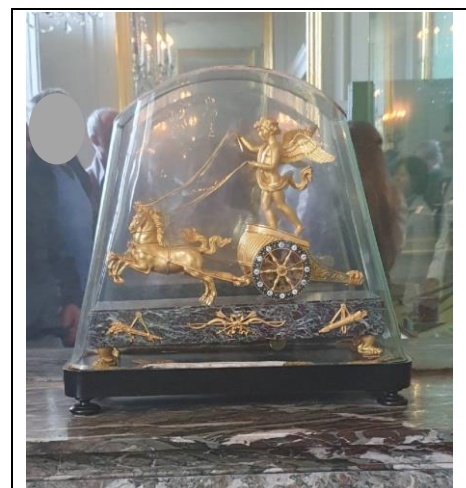
Si la remise en fonctionnement du mouvement fait régulièrement débat, car elle est jugée trop intrusive et contraire à la déontologie de la restauration, elle a pourtant pour objectif la remise en l'état originel de l'objet conçu pour fonctionner. De plus, son entretien hebdomadaire lui assure une veille privilégiée.

		Climat	Polluants	Vibration / Manipulation
A	Probabilité que le risque advienne / Accumulation du risque			
4	1 an			
3	10 ans	X	X	X
2	100 ans			
1	1000 ans			
B	Proportion de la collection affectée			
5	Toute ou presque 100%	X	X	X
4	Une grande fraction 10%			
3	Une petite fraction 1%			
2	Une très petite fraction 0.1%			
1	Une minuscule fraction 00.1%			
C	L'importance des objets affectés			
3	Valeur 1000 fois plus élevée que la valeur d'un objet moyen			
2	Valeur 100 fois plus élevée que la valeur d'un objet moyen			
1	Valeur plusieurs fois supérieure à la valeur d'un objet moyen			
0	Valeur égale à la valeur d'un objet moyen	X	X	X
-1	Valeur inférieure à la valeur d'un objet moyen			
D	La perte de valeur de chaque objet affecté			
4	Perte totale ou presque totale 100%			
3	Perte de valeur importante ou significative 10%			X
2	Perte de valeur mineure 1%	X	X	
1	Perte de valeur perceptible 0.1%			
Total		10	9	11

Utilisation de la méthode « ABCD » pour prioriser les risques d'altérations des horloges en fonctionnement

Les châteaux de Fontainebleau, Versailles et le musée Carnavalet font ainsi rayonner leurs collections horlogères, entretenues par des horlogers qualifiés. L'humain est l'enjeu central de cette conservation. Au-delà des altérations des matériaux constitutifs de l'objet, c'est alors la multiplication des manipulations qui doit intéresser la conservation préventive. La mise en exposition doit à la fois assurer la protection de ces objets sans entraver l'accès au remontage.

L'exposition en fonctionnement du mouvement horloger n'est donc pas à percevoir uniquement sous le prisme d'une entrave à son intégrité matérielle. En plus de transmettre les valeurs immatérielles que renferme ce patrimoine, l'entretien hebdomadaire qui lui est consacré participe à la sauvegarde du savoir-faire horloger. Les gestes, les sons ou encore l'apprentissage de ces techniques anciennes sont autant constitutifs de la culture horlogère que la matérialité de l'objet. Bien qu'étant un défi, la conservation dynamique des horloges, appuyée par la conservation préventive, peut devenir une véritable force de valorisation et de transmission de l'horlogerie ancienne souvent éclipsée par l'omniprésence de la montre.



La pendule de l'Amour sur un char de Bailly exposée au château de Fontainebleau est le seul exemple sous un globe car cela complique l'accès au mouvement et augmente le risque d'accident.

© Mélissa Noël

5 Nouvelles ressources en lien avec la conservation préventive

Quelques liens utiles :

- [Archives de France, circulaires](#)
- [Archives de France, textes en vigueur sur les bâtiments d'archives](#) (date de parution : 14/01/2022)
- [Bibliothèque nationale de France - Actualités de la conservation](#)
- [C2RMF, fiches techniques](#)
- [Ministère de la Culture, actualités](#)
- [Ministère de la culture, dernières documentations en ligne publiées](#)

Modalités de consultation au centre de documentation du C2RMF

- [Catalogue de la bibliothèque du C2RMF en ligne](#)
- [Modalités d'accès à la bibliothèque du C2RMF](#)
- Conditions de consultation : réserver votre place en prenant rendez-vous et préciser l'objet des recherches.
- Contact : rv-doc.paris-c2rmf@culture.gouv.fr ; 01.40.20.84.30
- Horaires : lundi, mardi, jeudi et vendredi, de 13h30 à 17h30
- Adresse : Palais du Louvre-Porte des Lions - 14, quai François Mitterrand - 75001 Paris

5.1 Nouvelles ressources bibliographiques sur la conservation préventive publiées en 2022-2023

Tous les liens Internet ont été vérifiés le 03 août 2023.

Toutes les références notées * ont été publiées en 2021 : elles sont ici mentionnées afin de compléter le dossier documentaire de la première édition de la journée professionnelle « APrévU au C2RMF ».

Environnement (climat, lumière, pollution)

- BARGUES "BALLESTER César, MATARESE Laura, MCCOY Chandler, *Eames House Conservation Project: Cemesto Panel Investigations Phase I*, Research Report, Getty Conservation Institute Los Angeles, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- COSAERT Annelies, LAUDATO BELTRAN Vincent, BAUWENS Geert, KING Melissa, NAPOLITANO Rebecca, SHAH Bhavesh, WICKENS Joelle, *Tools for the Analysis of Collection Environments: Lessons Learned and Future Development*, Research Report, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- FLAMAN Bernard, *Managing energy use in modern buildings : case studies in conservation practice*, edited by Bernard Flaman and Chandler McCoy with Gail Ostergren, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2021* ; [consultable à la bibliothèque du C2RMF : cote : 1 GEN 5 MAN21](#)
- GOBBATO Viviana, « L'œuvre et son éclairage » in *La Lettre de l'OCIM*, 202-203, 2022, p. 56-63
- GOBBATO Viviana, SCHMITT Daniel, « Éclairer pour illuminer. L'éclairage, un dispositif muséal de médiation » in *La Lettre de l'OCIM*, 194, 2021*, p. 32-37 ; [consultable en ligne](#)
- NGUYEN Thi-Phuong, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Caractéristiques et choix d'un déshumidificateur d'appoint*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PAIN Sivia, ALONSO Emilie, LEGER Claire, « Les salles à atmosphère contrôlée et l'utilisation de la 3D », 23e table ronde RIGMA, Dossier de l'ACP, n°22, 2022
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Capteurs électroniques enregistreurs – 1/ Fonctionnement*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Capteurs électroniques enregistreurs – 2/ Choix du système de mesures*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Capteurs électroniques enregistreurs – 3/ Aide au cahier des charges*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Capteurs électroniques enregistreurs – 4/ Utilisation*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, Cli-Matrice MS - module synthétique, application, C2RMF, 2021, révision 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, Cli-Matrice MP - module prévision, application, C2RMF, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, Cli-Matrice MC - module comparatif, application, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, Cli-Matrice MSais - module saisonnier, application, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, Cli-Matrice MSais-C - module saisonnier comparatif, application, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)

- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « Cli-matrice - Un outil pour l'automatisation de bilans climatiques » in *La lettre de l'Ocim*, 205, Ocim, Dijon, avril-mai 2023
- TÉTREAUULT Jean, HAGAN Eric, *Mesure de l'étanchéité des vitrines d'exposition et d'autres contenants de protection*, Bulletin technique, 38, Institut canadien de conservation, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- VANDESANDE, Aziliz, *Preventive conservation : from climate and damage monitoring to a systemic and integrated approach : proceedings of the international WTA - Precomos symposium, Leuven, Belgium, april 3-5 2019*, edited by Aziliz Vandesande, Els Verstrynghe, Koen Van Balen, Taylor & Francis Group, London, 2020* ; [consultable à la bibliothèque du C2RMF : cote : 1 GEN 5 VAN](#)
- *Qu'est-ce qu'une vitrine?*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 06/04/2021* ; [consultable en ligne](#)

Infestation et contamination

- COURSELAUD Marie, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Pistes actionnelles d'urgence en cas de contamination*, fiche, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Tableau comparatif des traitements de désinsectisation*, fiche, C2RMF, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Gérer une infestation par les insectes*, Service interministériel des archives de France, 2022 ; [consultable en ligne](#)

Sécurité et sinistres

- COURSELAUD Marie, FAUX Pascale, HOUSSAYE Lora, RÉMY Juliette, *Le plan de sauvegarde des biens culturels - manuel PSBC - accompagnement de la rédaction*, C2RMF, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- COURSELAUD Marie, « Emergency response plan workshops: the value of an interdisciplinary collaborative approach, An innovative methodology at the service of the collective » in *Studies in Conservation*, 67, HS1, IIC, Wellington, 2022, p. 49-58
- COURSELAUD Marie, PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, « “Culture, Rescue: all hands on deck!”: National authorities to assist in drafting emergency plans to protect cultural heritage », Technical bulletin, 2, ProCulther-Net Project, Juin 2023, p. 24-28 ; [consultable en ligne](#)
- DUQUENNE Isabelle, LEFEBVRE Patrice, PELLET Stéphane, *Les plans d'urgence dans les bibliothèques patrimoniales françaises premières recommandations pour les bibliothèques municipales classées établies par la mission, au regard des enjeux identifiés dans la note de cadrage : rapport à Madame la ministre de la Culture*, 2021-232, Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche, janvier 2022 ; [consultable en ligne](#)
- MORIN Michel, *Réalisation d'un plan d'inondation*, fiche, 2022 ; [consultable en ligne](#)

- ROGELET Marie, PONCET Vincent, BORRELY Christophe, « Un double plan de sauvegarde pour le muséum d'Histoire naturelle de Marseille » in *La Lettre de l'OCIM*, 199, Ocim, Dijon, 2022, p. 28-35
- TEXIER Bruno, « Comment anticiper un sinistre d'archives ? » in *Archimag*, 354, 2022, p. 48-49
- *Webinaire Plan de Sauvegarde des Biens Culturels - Accompagnement de la rédaction*, séances n°1 à 4, C2RMF, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Préconisations et spécifications pour l'informatisation du Plan de Sauvegarde des Biens Culturels (PSBC)*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 30/04/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Règles de sécurité d'un établissement recevant du public (ERP)*, Direction de l'information légale et administrative, Ministère chargé de l'urbanisme, Paris, vérifié le 26 avril 2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Actes du colloque Patrimoine, architecture, archives, musées - quels risques, quelles expériences en Europe ?*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 16/11/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *L'Etat amplifie le plan « sécurité cathédrales »*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 11/05/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Plan d'actions « Sécurité des cathédrales »*, mai 2023, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 31/05/2023 ; [consultable en ligne](#)

Sûreté, vol et vandalisme

- *Vols, disparitions, dégradations et restitutions d'objets mobiliers protégés au titre des monuments historiques - Bilan 2021*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 17/02/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Fiche de signalement en cas de vandalisme de biens culturels*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 03/04/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Procédure à suivre en cas de vols de biens culturels protégés au titre des monuments historiques*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 03/04/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Fiche de signalement en cas de vols de biens culturels protégés au titre des monuments historiques*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 03/04/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Rapport Patrimoine partagé : universalité, restitutions et circulation des œuvres d'art*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/04/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Traité pratique de sûreté malveillance*, 6e édition, Centre national de prévention et de protection, Saint-Marcel, 2022
- « Trésors en péril : le fléau du pillage archéologique » in *Archéologia*, Hors-série 39, 2022
- BRUM BULANTIA, Laura, GIANITTI GARCI Camila, « Preventive Archaeology: Cultural Heritage and Land Planning in Times of Global Crisis » in *Reference Module in Social Sciences*, Elsevier 2023

Conflit armé

- FRICHE Caroline, *Le patrimoine culturel dans les conflits armés : entre destruction et protection*, Institut d'études de géopolitique appliquée, Paris, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- RAOUL-DUVAL Juliette, « Protéger le patrimoine culturel en situation de conflit : l'action de l'ICOM » in *La Lettre de l'OCIM*, 204, 2022, p. 24-31
- *Protection des biens culturels en Ukraine : 17e réunion du Comité pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé*, UNESCO, Paris, 15-16 décembre 2022

Exposition

- LAMBERT Simon, AYRE Evelyn, KARSTEN Irene, BREAUULT Marianne, *Aspects liés à la conservation préventive à prendre en compte dans la conception de nouvelles installations pour les collections patrimoniales*, Institut canadien de conservation, Ottawa, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- PAYEN Emmanuèle, *Exposer en bibliothèque : enjeux, méthodes, diffusion*, La boîte à outils, 51, Presses de l'Esssib, Villeurbanne, 2022
- PIACENTE Maria, *Manual of museum exhibitions: a lord cultural resources book*, Rowman & Littlefield, Lanham, 2022

Projets architecturaux et scénographiques

- FÈVRE Brice, FOURAGE Sébastien, *Le memento du conducteur de travaux : préparation et suivi de chantier pour les marchés publics et privés*, Memento BTP, Eyrolles, Paris, 2022
- *Aide-mémoire technique. Projet de centre de conservation et d'étude*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 13/04/2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Les règles applicables aux autorisations de travaux dans les domaines nationaux*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/06/2023 ; [consultable en ligne](#)

Matériaux de conditionnement, emballage et transport

- BELTRAME Tiziana, KREPLAK Yaël, PERROIS Dominique, « La Biennale est finie, on rentre à ma maison ! Récit d'un convoiement d'œuvres en caisses en Venise et Paris » in *Perspective*, 2022-1, 2022, p. 109-119
- PÉRILLAT-MERCEROT Jocelyn, *Grille décisionnelle simplifiée pour le choix des gants pour la manipulation des collections*, fiche-outil, C2RMF, 2022 ; [consultable en ligne](#)

Inventaire, récolement

- *Guide de rédaction d'un cahier des charges de saisie externalisée d'inventaire d'un musée de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/04/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Journée professionnelle « Informatisation, numérisation et mise en ligne des collections des musées de France »*, Paris, 8 juin 2012, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 17/05/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Le plan de récolement décennal des collections d'un musée de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 21/05/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Tutoriels pour participer à Joconde, catalogue collectif des collections des musées de France, grâce à POP, plateforme ouverte du patrimoine*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 16/06/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Spécifications pour les fonctionnalités liées à l'édition informatisée réglementaire du registre d'inventaire des biens affectés et du registre des biens reçus en dépôt d'un musée de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 03/09/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *L'informatisation intermédiaire des collections des musées de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 30/05/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Restitution de biens culturels aux ayants droit des propriétaires victimes de persécutions antisémites*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 25/07/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Recommandations aux musées de France sur les œuvres spoliées et les biens MNR (1933-1945)*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 18/10/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Rapport de mission : Améliorer la sécurité des acquisitions des musées nationaux*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 21/11/2022 ; [consultable en ligne](#)

Conservation des biens archéologiques

- *CHERFILS Estelle, RQUIER-BOUCLET Christine, PAIN Silvia, « Les chantiers des collections », actes 4e table ronde RIGMA, mars 2022*), Dossier de l'ACP, n°27, 2023
- *Décrets en vigueur relatifs à l'archéologie*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 20/12/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Arrêté du 7 février 2022 portant définition des données scientifiques de l'archéologie et de leurs conditions de bonne conservation*, JORF, 10 février 2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Manuel des bonnes pratiques dans les sites ornés en milieu souterrain*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 04/04/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Collecte, traitement et conservation des données scientifiques de l'archéologie : recueil des fiches méthodologiques*, 2022, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 23/11/2022 ; [consultable en ligne](#)

- *La préparation de la conservation sélective avant la remise des données scientifiques à l'État*, fiche n°1, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 23/11/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *La conservation sélective des biens archéologiques mobiliers propriété d'une personne publique présents dans les structures de conservation pérenne*, fiche n°2, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 23/11/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Les textes juridiques relatifs à l'archéologie*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/06/2023 ; [consultable en ligne](#)

Conservation des monuments et des sites

- *Glossaire des termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 18/01/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Guide pratique : protéger un immeuble au titre des monuments historiques*, Direction régionale des affaires culturelles Centre-Val de Loire, 23/03/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Protection des sites patrimoniaux - État des lieux*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 19/04/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Les remontées capillaires dans le bâti ancien - Journée d'étude*, Marseille, 29 novembre 2019, Direction régionale des affaires culturelles Provence-Alpes-Côte d'Azur, 18/11/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Guide des restaurations des monuments historiques - propriétaires publics - en Normandie*, Direction régionale des affaires culturelles Normandie, 14/11/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Actes rendez-vous aux jardins 2022 - Les jardins face au changement climatique*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/04/2022 ; [consultable en ligne](#)

Conservation des biens mobiliers - meubles et immeubles par destination

- BAINBRIDGE Abigail, *Conservation of Books*, Routledge, Londres, 2023
- ENGEL Deena, PHILLIPS Joanna, *Conservation of time-based media art*, Abingdon, Routledge, Taylor & Francis Group, New York, 2023
- FIGEAC-MONTHUS Marguerite, *L'Université de Bordeaux : des lieux, des objets, des savoirs : regards croisés sur des patrimoines à conserver*, La Crèche, la Geste, 2022
- HANNINGTON David, MCNAIR Christine, *Le soin des livres*, Notes de l'Institut canadien de conservation, 11/7, Institut canadien de conservation, Ottawa, 1995 (publication), 2022 (révision) ; [consultable en ligne](#)
- HANNINGTON David, MCNAIR Christine, *Méthodes d'exposition des livres*, Notes de l'Institut canadien de conservation, 11/8, Institut canadien de conservation, Ottawa, 1994 (publication), 2022 (révision) ; [consultable en ligne](#)

- OWERS Elaine, JORDAN Maria, « In it for the long haul, collaboration and adaptation in conserving a set of sixteenth-century tapestries over 25 years » in *Studies in Conservation*, 67, HS 1, 2022, p. 200-208
- TROUY-JACQUELET Marie-Christine, *Atlas des bois résineux de France, outil d'identification multi-échelle*, Quae éditions, 2023
- *Guide de gestion des documents patrimoniaux en bibliothèques territoriales*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 27/04/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Orgues - Protection au titre des monuments historiques, conservation et restauration : Guide 2021*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 25/11/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Vade-mecum à l'attention des responsables de collections textiles des musées de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 04/07/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Manuel de conservation, restauration et création de vitraux*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 07/07/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Contemporary issues in book and paper conservation: proceedings of the Icon Book and Paper Group Third Triennial Conference 2021*, edited by Pamela Murray, Leah Humenuck, William Bennett and Lauren Moon-Schott, Archetype Publications, London, 2022 ; [consultable à la bibliothèque du C2RMF : cote : 2 PAP 2 MUR2](#)

Gestion et valorisation des collections radioactives

- BEAUFILS Thomas, *Quel avenir pour les objets radioactifs historiques ?*, ANDRA, Châtenay-Malabry, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- BEAUFILS Thomas, *Les objets radioactifs historiques : un patrimoine précieux en grand danger*, Hypothèses, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- BEAUFILS Thomas, *Comment exposer les objets radioactifs du patrimoine*, Podcast, ANDRA, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- BEAUFILS Thomas, « La volonté de transparence dans la politique muséale des Pays-Bas ou comment apprendre à faire face aux dangers » in *Revue d'études germaniques*, 78, 2023, 2 p. 263-281 ; [consultable en ligne](#)

Gestion et valorisation des collections muséales

- ALLAIRE Frédéric, *L'essentiel du droit des marchés publics : 2023-2024*, éditions Gualino, Lextenso éditions, Paris, 2023
- DAYNES-DIALLO Sophie, VASSAL Hélène, SOUPOU Sophie, *Manuel de régie des œuvres : gérer, conserver, exposer les collections*, Musées-Mondes, La Documentation française, Paris, 2022
- *Modèle de clause-type de cession de droits d'auteur dans le cadre d'un marché public*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 29/11/2021* ; [consultable en ligne](#)

- *Lexique des principaux termes utilisés en conservation-restauration des biens culturels*, 2020, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 29/11/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Marchés publics de conservation-restauration de biens culturels, guide pratique*, 2020, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 29/11/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Les vocabulaires scientifiques du Service des musées de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 14/12/2021* ; [consultable en ligne](#)
- *Guide pratique : Musée de France, mode d'emploi*, Direction régionale des affaires culturelles Centre-Val de Loire, Orléans, 05/05/2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Foire aux questions pour les professionnels des musées de France*, Ministère de la Culture, Paris, 2022 ; [consultable en ligne](#)

Gestion et valorisation des archives

- CASIMIR Sivagami, « La conservation écoresponsable d'archives » in *Archimag*, 362, 2023
- GASLY Vanina, VIALLE Coline, *La gestion des archives : maîtriser les documents et les données*, Dossier d'experts, 814, Voiron, Territorial, 2022
- MANZANO Frédéric, *RGPD simple et pratique : guide visuel pour comprendre et appliquer le Règlement général sur la protection des données*, Gereso, Le Mans, 2022
- *Les archives, c'est simple ! Guide d'archivage pour les communes et les groupements de communes*, Association des archivistes français, Paris, 2022

Documents stratégiques

- BARRAGUÉ-ZOUIA Laetitia, KAZEMI Farhad, « Le projet scientifique et culturel d'un musée de France : rappel des objectifs et conseils méthodologiques » in *Musées et collections publiques de France - Le projet scientifique et culturel*, 292, journées d'études en Corse, 18-20 octobre 2021, Association générale des conservateurs des collections publiques de France, 2022, p. 6-8
- Département de la conservation préventive du C2RMF, Service des musées de France, LECLERC Patricia, *Plan de conservation préventive*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la culture, 2022 ; [consultable en ligne](#)

Développement durable

- HALSENBACH Axel, « Archives de Dunkerque un bâtiment et de bonnes pratiques écologiques » in *Archimag*, 356, juillet-août 2022, p. 15
- *Les musées, acteurs crédibles du développement durable, soirée-débat déontologie* du 17 février 2022, ICOM France et Institut national du patrimoine, 2022 ; [consultable en ligne](#)
- *Vers de nouvelles normes de conservation ? Réévaluer face à la crise énergétique, soirée-débat déontologie* du 13 décembre 2022, ICOM France, 2023 ; [consultable en ligne](#)
- *Durabilité écologique au musée – Concepts, instruments et recommandations*, Association des musées suisses, Zurich, 2023 ; [consultable en ligne](#)

5.2 Nouvelles normes

Références sur le [site de l'AFNOR](#)

Normes actuellement en conception

- 00346052 - *Characterization of Waterlogged Archaeological Wood as a Management Tool*, inscrite le 10/01/2022

Normes en enquête publique

- PR NF EN 16141 - *Conservation des biens culturels - Recommandations pour la gestion des conditions d'environnement des biens culturels - Pôle de conservation: définitions et caractéristiques des espaces permettant la conservation et l'exploitation des biens culturels*, clôture prévue le 11/09/2023
- PR NF EN 15999-1 - *Conservation du patrimoine culturel - Lignes directrices pour la conception de vitrines destinées à exposer et préserver des biens culturels culturels - Partie 1 : Exigences générales*, clôturée le 07/04/2023
- PR NF EN 15999-2 - *Conservation du patrimoine culturel - Lignes directrices pour la conception de vitrines destinées à exposer et préserver des biens culturels - Partie 2 : Aspects techniques*, clôturée le 07/04/2023
- PR NF EN 16163 - *Conservation du patrimoine culturel - Lignes directrices et procédures concernant le choix d'un éclairage adapté pour les expositions en intérieur*, clôturée le 23/03/2023
- PR NF EN 17891 - *Conservation du patrimoine culturel - Dessalement des matériaux inorganiques poreux par application de compresses*, clôturée le 30/09/2022

Normes publiées en 2022-2023

- NF EN 17655 - *Conservation du patrimoine culturel - Détermination de l'absorption d'eau par la méthode de l'éponge de contact*, publiée le 03/09/2022
- NF EN 17820 - *Conservation du patrimoine culturel - Spécifications pour la gestion des collections relevant du patrimoine culturel mobilier*, publiée le 19/07/2023

5.3 Sujets de mémoire relatifs à la conservation préventive parus en 2022-2023

Sujets de mémoire de la promotion diplômée en 2023 du Master de conservation préventive (Paris I - Sorbonne)

L'APrÉvU a procédé à un recensement des mémoires dans le cadre du DESS/Master II de conservation préventive de Paris I, [mis en ligne sur son site internet](#).

- AYME-GOUDMAND Marie, « *Le feu et la foi* » : comment préserver le patrimoine religieux après un incendie. Etude de cas sur l'incendie de l'église Saint-Séraphin-de-Sarov, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- BILLAUD Élise, *Conservation et communication des documents anciens, rares et précieux dans les bibliothèques françaises*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- EUGÈNE Justine, *Le musée de l'écorché d'anatomie du Neubourg : Mise en place de mesures de conservation préventive et du projet de déménagement des collections permanentes (spécimens Auzoux)*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- GARCIA Gladys, *Titre non fixé – Conservation des cimetières patrimoniaux*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- GAUDIN Cloé, *Les ateliers de restauration et la conservation préventive : méthode d'évaluation des conditions de travail des conservateurs-restaurateurs et des conditions de conservation des œuvres dans les espaces de traitement*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- GILLE Cléopée, *La conservation des collections de restes humains : Le cas du musée des Antiquités de Rouen*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- GUILLEUS Marie, *La conservation du patrimoine culturel face aux conflits armés*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- GUILLON Marine, *Les plaques de projection de l'Institut d'art et d'archéologie : histoire, évaluation, préconisations*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- MICHEL Noémie, *La conservation des albums d'échantillons de textile*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- MILLE Florence, *Les moulages archéologiques au musée d'Archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye et au musée départemental de Préhistoire d'Ile-de-France à Nemours, la question de leur conservation préventive*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- NOËL Mélissa, *La conservation des horloges en fonctionnement dans les demeures historiques de la région francilienne*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023
- PAGOLA Mariana, *Dans quelle mesure le récolement s'impose-t-il en vue d'un déménagement des collections ? Le cas du Mobilier national*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023

- PÉREZ Romain, *Étude pour une gestion plus durable et responsable de l'eau dans les ateliers de conservation-restauration*, mémoire, Université Paris I - Panthéon Sorbonne, Paris, 2023

Sujets de mémoire Master 1 et Master 2 - Deuxième cycle de l'École du Louvre - Parcours « Régie et conservation préventive », en 2022

Les intitulés des sujets de mémoire sont consultables [en ligne sur le site de l'École du Louvre](#) (inscrire dans le champ « Chercher partout » les mots conservation préventive).

- ARGENTO Lisa, *La conservation du nylon : étude de la matière à travers la sculpture contemporaine de Madeleine Berkhemer. Cas de l'œuvre Red (2001) conservée au 49 Nord 6 Est Frac Lorraine*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- CARINI-SIGURET Christophe, *Analyse des réponses de musées parisiens face aux risques d'inondations*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- FOURGEAUD Emma, *Les globes de Coronelli du Musée des Capucins de Coulommiers : appréhender leur restauration*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- GARET Mathilde, *Matérialité et usages du galuchat : état de l'art et perspectives pour sa conservation-restauration*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- HILLER Alice, *Le plan de sauvegarde des œuvres du musée Nissim de Camondo*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- LAMISSE Romane, *Des œuvres manipulables ? Une politique d'exposition des Bichos de Lygia Clark à l'exposition Elles font l'abstraction au Centre Pompidou*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- MEURGEY Emma Marie, *Exposer la mode et le costume dans les musées : problématiques et dispositifs de présentation*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- MOTREUIL-RAGOT Claire, *Bilan d'état de conservation des poupées Peynet*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- PASCUAL-BREUIL Melisande Michèle, *La représentation des Inuits dans les collections du Musée des Confluences à Lyon : étude documentaire et questions de conservation des modèles-réduits du XIXe siècle*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- PELEE DE SAINT MAURICE Claire Marie, *Conservation des œuvres performatives : enjeux de la documentation et des archives*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- ROUX Pénélope Hélène, *La conservation-restauration des phototypies en couleurs : la collaboration de Louis Ducos du Hauron et André Quinsac*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- TESSIER Héloïse, *Les interactions entre les matériaux styrénés et les polychlorures de vinyle*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022
- YAN Weici, *Gestion et protection du patrimoine archéologique en Chine : mise en œuvre du droit archéologique sur le site archéologique de Sanxingdui*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022

- ZULOVIC Amina, *Les matériaux du mannequinage : État des lieux et alternatives*, mémoire, École du Louvre, Paris, 2022

Modalités de consultation des mémoires à la bibliothèque de l'École du Louvre

<https://documentation.ecoledulouvre.fr/exl-php/accueil#>

- Conditions de consultation :

« Les mémoires de 2e et 3e cycles des élèves de l'École du Louvre ne peuvent faire l'objet d'un prêt entre bibliothèques, et sont consultables uniquement sur place. »

« La bibliothèque est accessible : aux élèves et aux enseignants de l'École du Louvre ainsi qu'aux élèves de la classe préparatoire au concours de conservateur, munis de leur carte en cours de validité, aux lecteurs extérieurs sur rendez-vous (consultation sur place exclusivement) »

- Contact : bibliotheque@ecoledulouvre.fr ; 01.55.35.18.87
- Horaires : du lundi au vendredi de 9h00 à 19h00

6 Événements professionnels en lien avec la conservation préventive

6.1 Événements de l'année 2023

- 2023/01/16, musée des arts décoratifs, Paris : Journée Metal France « Protection du patrimoine métallique »
- 2023/01/23, C2RMF, Paris : Journée professionnelle « APrévU au C2RMF » (1^e édition)
- 2023/03/30-31, Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris : 12^e journées professionnelles de la conservation-restauration « La conservation-restauration au cœur de la société civile »
- 2023/04/13-14, Chantilly : Colloque « Le risque incendie dans les bâtiments patrimoniaux » ; organisé par Fédération Nationale des Sapeurs-Pompiers de France (FNSPF), World Monuments Fund (WMF), Bouclier bleu France
- 2023/05/10, Université de Montréal (en ligne et en présentiel) : Colloque « Les musées en transition : vers la construction des expertises » ; organisé par Université de Montréal HEC, Université Québec Trois Rivières, Université de Toulon, UQAM Montréal, Société des musées du Québec, Institut national du patrimoine de Paris, CNAM
- 2023/10/03, LSH Val de Loire, Tours : Journée d'étude L'éco-conception dans les musées
- 2023/10/06, Aleria – Université de Corse, Corte : Journée d'étude « Les métiers du patrimoine : de la fouille à la conservation »
- 2023/10/17, Centre George Pompidou, Paris : Journée d'étude « Les élastomères dans tous leurs états »
- 2023/11/10, C2RMF, Paris : Journée professionnelle « APrévU au C2RMF » (2^e édition)
- 2023/11/14, Maison du Barreau, Paris : Journées juridiques du patrimoine « Retour vers le futur ! Pour assurer une sauvegarde durable du patrimoine »
- 2023/11/24, L'Artistique, Nice : Séminaire AFROA « Le récolement des dépôts »
- 2023/11/28-30, Musée du Quai Branly, Paris : Les Entretiens du patrimoine

6.2 Événements de l'année à venir 2024

- 2024/03/07-08, Paris : Colloque ARAAFU « Perspectives en conservation-restauration »
- 2024 printemps, Poitiers : Journées d'études « Restauration des mégalithes – déontologie, constats et perspectives »
- 2024/10/10-11, Grenoble : Journée d'études sur la conservation-restauration