

BROMECC 36

Bulletin de Recherche sur la Conservation-
Restauration du Métal



Juillet 2016

Editorial

BROMECC 36 contient sept résumés de recherches portant sur la conservation de métaux archéologiques, historiques et modernes. Ils comprennent un appel à collaboration d'un consortium dans le sud de la France qui vise à éliminer les taches de corrosion du cuivre sur les pierres d'extérieur grâce à des matériaux non-toxiques. En outre, deux projets du Brésil présentent leurs approches du diagnostic pour aborder les stratégies de conservation. Le premier concerne les métaux contemporains utilisés dans les structures et les finitions en architecture et en sculpture, tandis que le second traite d'un objet de patrimoine industriel : un rouleau compresseur qui illustre l'en-tête de ce numéro du BROMECC. D'autres approches de diagnostic des matériaux et de leurs mécanismes de dégradation sont abordées dans un résumé suisse concernant des boîtes de conserve. Ce travail sera également présenté lors de la prochaine conférence de l'ICOM-CC Métal du 26-30 septembre à New Delhi. Des mises à jour des projets en cours en France et en Espagne sont également dans ce numéro. En France, un nouveau laboratoire commun a été mis en place pour suivre l'évolution des méthodes de stabilisation subcritiques pour le fer archéologique et pour optimiser la protection par des revêtements organiques d'objets métalliques exposés à l'air. En Espagne, des travaux en spectroscopie d'impédance électrochimique *in situ* pour évaluer la protection des revêtements et patines ont été développés sur un plus grand ensemble de données du patrimoine et sur différents intervalles de temps. Enfin, un aperçu d'une étude comparative entre l'efficacité des protections du fer forgé par pulvérisation ou par application au pinceau de Paraloid B-72 est donné par un laboratoire de recherche du Royaume-Uni.

Les nouvelles annonces détaillent les informations pour télécharger gratuitement les résumés de MetalEspaña 2015 ainsi que les modalités d'inscription à la Journée ICOM Métal France 2017.

Au nom de mes collègues du BROMECC, je tiens à remercier Julie Masson-MacLean pour sa contribution en tant que traductrice francophone et lui souhaite bonne continuation!

Je vous souhaite également une lecture agréable et instructive!

James Crawford

Editeur et traducteur anglophone:

James Crawford
jamesbcrawford76@gmail.com

Coéditeuse francophone:

Michel Bouchard
mbouchard@caraa.fr

Traducteurs francophones:

Nathalie Richard
n.richard.elmesti@videotron.ca

Elodie Guilminot
elodie.guilminot@arcantique.org

Coéditeuse hispanophone:

Diana Lafuente
diana.lafuente@gmail.com

Traducteurs hispanophones:

Ana Crespo
crespo-ana@hotmail.com

Ana Pastor
a.pastor.restaura@gmail.com

Sommaire

Appels à collaboration

	<i>Utilisation de produits naturels pour le nettoyage des taches d'oxydes métalliques sur la pierre.....</i>	3
---	--	---

Nouveaux projets de recherche

	<i>Techniques électrochimiques de conservation-restauration du patrimoine culturel métallique : recherche et application (CREMEL II).....</i>	4
---	---	---

	<i>Conservation du patrimoine métallique contemporain</i>	5
---	---	---

	<i>LETRIP : Laboratoire d'Etude des Traitements et Revêtements Innovants pour la Patrimoine</i>	6
---	---	---

Projets de recherche en cours

	<i>Conservation des boîtes de conserve dans les collections: le projet CANS.....</i>	7
--	--	---

	<i>Le rouleau compresseur à vapeur: une proposition de conservation et de restauration du patrimoine industriel (in)visible</i>	8
---	---	---

Projets de recherches réalisés

	<i>Est-ce que la méthode d'application du Paraloid B72 sur le fer forgé influe sur sa protection contre la corrosion?.....</i>	9
---	--	---

	<i>Abréviations et sigles.....</i>	10
--	------------------------------------	----

Informations générales

	<i>Séminaires et conférences à venir.....</i>	11
--	---	----

	<i>Annonces</i>	11
--	-----------------------	----

	<i>Sites internet</i>	11
--	-----------------------------	----

	<i>Contacts nationaux.....</i>	14
--	--------------------------------	----

Image de couverture : détail de la plaque d'identification du rouleau compresseur à vapeur de marque commerciale allemande, L. Schwartzkopff (1927) – B.M.A.G. (Berliner Maschinenbau Actien Gesellschaft). Le détail montre le numéro de série de la chaudière (Kessel No. 9107) et la capacité maximale de l'équipement (14 ATM). Voir le résumé de da Silva, « Le rouleau compresseur à vapeur : une proposition de conservation et de restauration du patrimoine industriel (in)visible ».

BROME C site internet : warwick.ac.uk/bromec

Inscription au BROME C: warwick.ac.uk/bromec-subscription

Utilisation de produits naturels pour le nettoyage des taches d'oxydes métalliques sur la pierre¹ (AC, ACB, ACSAS, NSAS)

Appel à collaboration



Contact : Marine Bayle
(mbayle@a-corros.fr)
(AC), Caroline Botbol (ACB),
Jean-Bernard Memet (AC),
Philippe de Viviés (AC), Gilles
Martinet (ACSAS), Thomas
Erpicum (NSAS)

Financement : Sans financement
externe

La présence de taches d'oxydes métalliques cuivreux en surface de monuments du patrimoine culturel en pierre est une problématique importante du domaine de la conservation-restauration de monuments historiques et de la statuaire essentiellement. La présence de pièces métalliques notamment en bronze au contact du matériau pierre quelle que soit sa nature pose problème du fait des phénomènes de corrosion des parties métalliques et de leur lessivage par ruissellement des eaux de pluies lors de son exposition en extérieur. Des dépôts de produits de corrosion précipitent en surface des pierres et leur accumulation altère la lisibilité de l'œuvre par des contrastes chromatiques et des modifications physicochimiques. Les environnements urbains et maritimes favorables à la présence d'espèces polluantes notamment sulfurées et chlorurées accentuent les phénomènes de dégradation des monuments du patrimoine.

Dans ce contexte, un projet de recherche a été mis en place et abordé à trois reprises (entre 2009 et 2012) lors d'études complémentaires et succinctes réalisées dans le cadre d'une collaboration entre les sociétés A-Corros Expertise, LERM et des professionnels de la conservation-restauration. Au regard des différents résultats obtenus, la question de la nécessité de développer un produit de nettoyage efficace, non toxique pour l'homme et l'environnement et utilisable à grande échelle sur des monuments et œuvres d'art, a été soulevée par plusieurs structures du groupement Archeomed® aux compétences complémentaires. L'objectif principal de ce projet de recherche est de proposer un produit naturel et non toxique ainsi qu'une méthodologie d'application permettant le nettoyage des taches d'oxydes métalliques de type cuivreux en surface des supports en pierre. Dans le contexte d'un projet européen, un appel à collaboration est lancé.

1. Soumis en français par l'auteur ; version originale.

Techniques électrochimiques de conservation-restauration du patrimoine culturel métallique : recherche et application (CREMEL II)¹ (CENIM-CSIC)

Nouveau projet de recherche



Contact : Emilio Cano
ecano@cenim.csic.es (CENIM-CSIC), Ana Crespo (CENIM-CSIC), Blanca Ramírez (CENIM-CSIC)

Financement : MINECO
 Programa Estatal de I+D
 Orientada a Retos de la
 Sociedad, ref. HAR2014-54893-R

Le groupe COPAC du CENIM-CSIC a mené, au cours des années 2012-2014, le projet CREMEL: Conservation-Restauration du patrimoine culturel métallique par techniques électrochimiques (voir BROME C 35). Il a notamment concerné le développement d'une méthodologie spécifique adaptée au diagnostic et au traitement du patrimoine culturel: une cellule électrochimique en gel a été développée afin de prendre les mesures *in situ*, en particulier les mesures non destructives et non invasives de spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE). Son efficacité a été validée sur des oeuvres comme, par exemple, les sphinx en bronze du Musée Archéologique National (Madrid). Les résultats ont permis de comparer les patines de différentes zones des sculptures ou l'effet d'anciens traitements de restauration, ce qui a servi à mettre au point une méthodologie nouvelle, spécialement adaptée à l'évaluation de la capacité de protection des patines formées et des revêtements appliqués.

Après le projet CREMEL, le projet CREMEL II (Conservation-restauration du patrimoine culturel métallique par techniques électrochimiques : recherche et application) a débuté en 2016. Le principal but de cette deuxième phase est d'appliquer la méthode développée de manière systématique et de suivre au cours du temps le comportement de collections spécifiques (sculptures en extérieur et en intérieur, art contemporain, planches de chalcographie, etc.) pour obtenir des informations sur l'évolution des patines et des revêtements. Les objectifs sont :

- Obtenir une grande série de résultats servant de référence pour différents matériaux, états de conservation, traitements appliqués, etc.
- Connaître l'évolution dans le temps des patines et revêtements de biens culturels conservés dans différents environnements et conditions ambiantes.
- Établir des indicateurs qui permettent d'anticiper la perte d'efficacité du système de protection (avant que le processus de corrosion devienne visible et que les dommages soient donc irréversibles) afin d'optimiser le temps et les moyens des interventions de conservation.
- Travailler en collaboration avec les conservateurs-restaurateurs de métal pour intégrer cette méthodologie à leur activité quotidienne, afin d'apporter une réponse aux problèmes courants qu'ils peuvent rencontrer, en plus de satisfaire les demandes et répondre aux besoins réels.

De manière générale, l'objectif ultime est de contribuer à améliorer l'efficacité de la préservation du patrimoine culturel métallique. Pour plus d'information : www.cenim.csic.es/index.php/presentacion-copac.

1. Traduction française : N. Richard et M. Bouchard. Version originale soumise en espagnol par l'auteur; voir BROME C 36 version espagnole.

Conservation du patrimoine métallique contemporain¹ (PGD-UFRGS)

Nouveau projet de recherche



Contact : Virginia Costa
(virginia.costa@gmail.com)
(PGD-UFRGS), IsraSavaris (PGD-UFRGS)

Financement : FAPERGS

Les objets et les structures fabriqués avec des métaux modernes sont une part de plus en plus significative de notre patrimoine culturel. Les alliages d'aluminium et de titane, les aciers inoxydables et patinables, les métaux dont la surface est modifiée grâce aux procédés d'anodisation et d'électrodéposition ont été largement utilisés pour la réalisation de sculptures, d'ornements architecturaux et de structures ainsi que pour celle de nombreux objets présents dans les musées. Afin de répondre à la demande de stratégies de conservation qui soient pertinentes pour ce patrimoine contemporain, un projet de 18 mois a été lancé par l'Université Fédérale de Rio Grande do Sul (UFRGS).

Le projet « Éléments pour la conservation du patrimoine contemporain : les matériaux métalliques en design, art et technologie » aborde la caractérisation des artefacts métalliques contemporains d'une façon multidisciplinaire. Il concerne trois groupes d'objets :

- les sculptures exposées en extérieur
- les collections muséales exposées en intérieur
- les objets scientifiques

L'étude de ces artefacts est orientée sur la recherche de leurs processus de fabrication et sur l'examen détaillé de leur état de conservation et des altérations potentiellement évolutives. Leur composition est analysée par spectroscopie de fluorescence X (SFX).

Le projet s'appuie sur la collaboration d'ingénieurs, de muséologues, d'historiens d'art et d'artistes pour favoriser une vue holistique des questions relatives à la matérialité des œuvres d'art contemporain et de design. L'intention est de réunir des informations utiles aux professionnels de la conservation-restauration et qui enrichissent la description des objets culturels et des aspects techniques de leur création.

À la fin du projet, un guide d'étude basé sur les données collectées sera produit et un atelier sera organisé pour partager les résultats avec la communauté professionnelle.

1. Traduction française : N. Richard et M. Bouchard. Version originale soumise en anglais par l'auteur; voir BROME C 36 version anglaise.

LETRIP : Laboratoire d'Etude des Traitements et Revêtements Innovants pour le Patrimoine¹ (NIMBE-LAPA, AC)

Nouveau projet de recherche



Contact : Delphine Neff (delphine.neff@cea.fr) (NIMBE-LAPA), Philippe de Viviès (AC), Marine Bayle (AC), Jean-Bernard Memet (AC), Philippe Dillmann (NIMBE-LAPA)

Financement : ANR

Le projet LETRIP (Laboratoire d'Etude des Traitements et Revêtements Innovants pour le Patrimoine) est un laboratoire partagé entre l'institution académique NIMBE/LAPA (Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Énergie/Laboratoire Archéomatériaux et Préviation de l'Altération) et la société A-Corros, avec son pôle spécialisé dans la restauration du patrimoine culturel. Financé en 2016 pour 3 ans, il vise à développer des programmes de recherche consacrés à la préservation du patrimoine culturel métallique.

Le LAPA et A-Corros sont deux acteurs clés dans le domaine des sciences du patrimoine qui ont partagé leurs compétences au cours des dix dernières années. Leur partenariat est une réponse innovante à la nécessité de développer des outils performants et des protocoles avec une perspective axée sur la recherche à long terme.

Les objectifs du LETRIP sont de deux ordres. Le premier est de faire avancer le traitement de stabilisation d'objets archéologiques en conditions subcritiques (voir BROME C 4, 17, 22, 29, 35). Pour assurer sa reproductibilité et sa fiabilité, ce procédé nécessite des recherches approfondies sur l'évolution de la structure et de la texture des produits de corrosion au cours du traitement. Le deuxième objectif est d'optimiser les traitements de protections organiques pour des objets métalliques exposés à l'air, tout en répondant aux critères éthiques du patrimoine culturel. Dans cette optique, la recherche et le développement sont cruciaux pour la compréhension des mécanismes de formation des composés organo-métalliques et leurs interactions avec la couche poreuse de produits de corrosion afin d'optimiser la neutralisation des zones actives.

1. Traduction française : E. Guilminot et M. Bouchard. Version originale soumise en anglais par l'auteur; voir BROME C 36 version anglaise.

Conservation des boîtes de conserve dans les collections: le projet CANS¹ (HE-Arc, MEN, EPFL, HES-SO VS)

Projet de recherche en cours



Contact : Laura Brambilla (laura.brambilla@he-arc.ch) (HE-Arc), Aline Michel (HE-Arc), Régis Bertholon (HE-Arc), Olivier Schinz (MEN), Marc-Olivier Gonseth (MEN), Stefano Mischler (EPFL), Fabio CovaCaiazzo (EPFL), Rudolf Schmitt (HES-SO VS), Dimitri Bocquel (HES-SO VS), Glenn Flückiger (HES-SO VS)

Financement : Swiss National Science Foundation (SNSF) grant no. 152946

Symbole de la société de consommation, les boîtes de conserve sont déjà considérées comme faisant partie de notre patrimoine culturel. Cependant, assurer la bonne conservation de ces objets composites est difficile. Les interactions entre les boîtes métalliques et leur contenu alimentaire sont toujours déroutantes pour les conservateurs-restaurateurs ; sans mentionner les autres matériaux comme les revêtements internes, le papier ou la colle.

Le projet CANS (Conservation of cAns in collectionNS) est une recherche interdisciplinaire qui réunit des conservateurs-restaurateurs et des scientifiques de la conservation venant de la Haute Ecole Arc de Conservation-restauration, des ethnologues du Musée d'Ethnographie de Neuchâtel, des experts en technologie alimentaire de l'Institut Technologies du Vivant et de l'Institut Systèmes Industriels de la HES-SO Valais, ainsi que des spécialistes de la corrosion de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Le projet CANS se focalise sur des boîtes non ouvertes qui ont conservé leur contenu. Les objectifs de ce projet concernent la compréhension de l'altération de ces objets et la gestion de la conservation de telles collections. Ce projet comprend :

- une enquête sur les valeurs culturelles et les fonctions des boîtes de conserve dans la société
- l'identification des principaux problèmes de conservation dans différentes collections de musée
- l'évaluation de la relation entre les détériorations observées, les conditions environnementales et la composition des boîtes (matériaux, structures, contenu ...)
- l'étude des mécanismes de dégradation à long terme des boîtes et leur contenu
- la proposition de stratégies de conservation préventive et des interventions possibles

Dans la première année du projet, un rapport documentant l'état de 150 boîtes a été réalisé en collaboration avec 5 différentes institutions suisses :

- le Museum Burghalde à Lenzburg, qui a des boîtes fabriquées par *Hero*, une marque suisse
- l'Alimentarium à Vevey, qui est le musée de la Fondation Nestlé
- l'Ortsmuseum à Küsnacht, un petit musée régional
- le Musée d'histoire de Berne
- la Fondation HAM, qui possède des collections de l'armée suisse

Par ailleurs, les chercheurs du MEN ont préparé un questionnaire afin de lister les boîtes de conserve présentes dans les collections du monde entier. Il a été diffusé auprès d'environ 60 musées.

En ce qui concerne l'altération des boîtes, la stratigraphie de l'étamage des boîtes a été étudiée en détail. Des analyses de surface (MEB-EDS, AES) et des mesures électrochimiques (chronoampérométrie) ont révélé une interface entre l'étain et l'acier de la boîte, ce qui montre que la structure de ce matériau composite est plus complexe que prévu.

En ce qui concerne la nourriture contenue dans les boîtes de conserve, les contenus les plus corrosifs ont été identifiés.

1. Traduction française : E. Guilminot et M. Bouchard. Version originale soumise en anglais par l'auteur; voir BROME C 36 version anglaise.

Le rouleau compresseur à vapeur: une proposition de conservation et de restauration du patrimoine industriel (in)visible¹ (UFMG)

Projet de recherche en cours



Contact : Ronaldo André Rodrigues da Silva (raros@ufmg.br) (UFMG), João Cura D'Ars de Figueiredo Júnior (UFMG), Valquíria de Oliveira Silva (UFMG)

Financement : Sans financement externe

Cette recherche propose un plan d'action pour la préservation et la conservation du patrimoine industriel et culturel. L'objet étudié est un rouleau compresseur à vapeur allemand, « Schwartzkopff ». Cette machine a été construite dans les années 1920 et utilisée jusque dans les années 1940/1950 à Pampulhapour lors des travaux de construction du Campus de l'Université Fédérale du Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brésil. Cette recherche vise à faire reconnaître les éléments industriels comme des objets patrimoniaux aussi bien historiques que culturels ; elle vise également à inclure la science et la technologie comme des facteurs de représentativité et d'identité des individus, des groupes et de la société.

La méthodologie suivie a consisté en une description technique de la structure (principalement composée d'alliages ferreux) et une étude caractérisant et identifiant les principaux agents physique-mécaniques, chimiques ou biologiques responsables de sa dégradation. Plusieurs techniques (spectroscopie de fluorescence des rayons X, spectroscopie vibrationnelle d'infrarouge, et analyses microbiologiques (mycologie)) ont été utilisées pour analyser différentes zones et échantillons.

Les résultats devraient permettre de fournir un diagnostic de l'état du rouleau compresseur et d'établir des mesures adaptées à sa conservation. Pour conserver et promouvoir le patrimoine industriel, il est nécessaire d'accroître sa visibilité au sein de la communauté de recherche et de la société, car il fait partie de notre mémoire historique et sociale, donc de notre patrimoine culturel.

1. Traduction française : E. Guilminot et M. Bouchard. Version originale soumise en espagnol par l'auteur; voir BROME C 36 version espagnole.

Est-ce que la méthode d'application du Paraloid B72 sur le fer forgé influe sur sa protection contre la corrosion?¹ (TW)

Projet de recherche réalisé



Contact: Sarah Potter
(sarah.potter@manchester.ac.uk)
(TW)

Financement: Sans financement externe

L'application d'un film protecteur sur des objets métalliques exposés en plein air est une pratique courante dans le secteur du patrimoine pour empêcher temporairement la corrosion. Les systèmes de protection peuvent échouer en raison d'imperfections dues au mode d'application. Cette recherche a été réalisée dans le but d'évaluer deux des méthodes les plus populaires en conservation du patrimoine: la pulvérisation et l'application au pinceau.

Le Paraloid B-72, (ou Acryloïde B72 aux Etats-Unis) a été choisi pour cette recherche en raison de sa large utilisation en conservation depuis les années 1960 et parce qu'il est encore un des systèmes de revêtement les plus couramment utilisés. Il se caractérise par une réversibilité à long terme, une bonne fiabilité et stabilité: il conserve ainsi longtemps ses propriétés de protection anti-corrosion. Une série de 38 éprouvettes en fer forgé patiné et naturellement corrodé a été prélevée sur un ancien gazomètre. Six coupons ont été conservés sans protection, comme témoins. Le reste a été divisé en deux ensembles de 16 coupons; l'un des ensembles a été protégé au pinceau et l'autre par pulvérisation. Trois couches appliquées par pulvérisation et deux couches appliquées au pinceau ont été considérées comme représentatives des pratiques de conservation et ont prouvé leur efficacité protectrice par le passé.^{2,3}

Les épaisseurs de revêtement ont été calculées⁴ et mesurées par microscopie optique sur des sections transversales des échantillons. Les épaisseurs varient de 11 à 44 µm pour les applications par pulvérisation et de 5 à 30 µm pour les applications au pinceau avec des épaisseurs moyennes respectivement de 22 µm et 25 µm.

Les données quantitatives relatives à la protection ont été obtenues en mesurant le potentiel de corrosion (E_{corr}) en fonction du temps à l'aide d'un potentiostat. Les échantillons ont été immergés dans une solution de NaCl (1,5M). Le taux de rupture pour chaque type de revêtement a été évalué par le biais de voltamétrie à balayage linéaire et par mesures Tafel. Les données qualitatives ont été obtenues grâce à des évaluations visuelles sur des macro- et microphotographie. Les changements de couleur et l'évolution des produits de corrosion ont indiqué l'échec de l'efficacité des revêtements.

Les résultats ont démontré que l'application par pulvérisation protégeait de manière inégale les bords et les coins des coupons et produisait un revêtement hétérogène. Les coupons protégés au pinceau ont montré moins de signes de défaillance et des variations d'épaisseurs du revêtement plus petites au sein d'un même échantillon.

1. Traduction française : M. Bouchard, E. Guilminot et N. Richard. Version originale soumise en anglais par l'auteur; voir BROME C 36 version anglaise.

2. Lee, E. 2010. A study on the effectiveness of Paraloid B72 as a coating system depending on the different number of applications. MSc Thesis, Cardiff University.

3. Degrigny, C. 2008. The search for new and safe materials for protecting metal objects. In: Argyropoulos, V., Hein, A. and Harith, M.A. (ed.) Metals and Museums in the Mediterranean: protecting, preserving and interpreting. TEI of Athens, PROMET consortium, Athens. pp 179-235

4. Decker, P., Brüggerhoff, S. and Eggert, G. 2008. To coat or not to coat? The maintenance of Cor-Ten® sculptures. In: Materials and Corrosion 59 (3). pp.239-247

Abréviations et sigles

AC: A-Corros, Arles, France

ACB : Atelier Caroline Botbol, Arles, France

ACSAS: Aslé Conseil SAS, France

AES : spectroscopie d'électron Auger

ANR: Agence nationale de la recherche, France

Archeomed® :Pôle économique et technologique dédié aux métiers de la culture et des patrimoines, Arles, France

CENIM-CSIC : Centre national de recherches métallurgiques-conseil supérieur de recherches scientifiques. Avda. Gregorio delAmo, 8. 28040, Madrid, Espagne

COPAC : Corrosion et Protection des Métaux du Patrimoine Culturel et bâti

CREMEL I : Conservation-Restauration du patrimoine culturel métallique par techniques électrochimiques : développement d'une méthodologie spécifique adaptée au diagnostic et au traitement

CREMEL II : Conservation-restauration du patrimoine culturel métallique par techniques électrochimiques : recherche et application

EDS : spectroscopie à rayons X à énergie dispersive

EPFL : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse

FAPERGS:Fondation d'aide à la recherche de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brésil

HE-Arc : Haute Ecole Arc de Conservation-restauration, Neuchâtel, Suisse

HES-SO VS : Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale, Valais, Suisse

MEB : microscopie électronique à balayage

MEN : Musée d'Ethnographie de Neuchâtel, Suisse

MINECO : Ministère de l'Economie et de la Compétitivité, Espagne

NIMBE-LAPA: Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Energie/Laboratoire Archéomatériaux et Prévision de l'Altération, CEA/CNRS Université Paris Saclay, UMR3685, France

PGD-UFRGS: Post-graduation en Design, UniversitéFédérale de Rio Grande do Sul, Brésil

SFX: spectroscopie de fluorescence X

SIE : spectroscopie d'impédance électrochimique

TW: the Whitworth, University of Manchester, Manchester, RoyaumeUni

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brésil

Informations générales

Séminaires et conférences à venir

Nouveauté

Journée ICOM Métal France 2017 (20 janvier 2017), organisée par Elodie Guilminot d'Arc'Antique et Anne Genachte Le Bail de l'Institut National du Patrimoine (INP). Cette journée aura pour but de favoriser les échanges entre les restaurateurs, les conservateurs et les scientifiques. Deux thématiques seront abordées : Le traitement des objets composites et la restauration des métaux décorés. Cette journée se déroulera le vendredi 20 janvier 2017 sur le site de l'INP à Aubervilliers. L'inscription est gratuite mais obligatoire en raison du nombre limité de places de la salle. Contact pour inscription : [Elodie.Guilminot @ Loire-Atlantique.fr](mailto:Elodie.Guilminot@Loire-Atlantique.fr)

ICOM-CC Groupe de Travail Métaux (ICOM-CC Metals Working Group Triennial meeting): le Centre National des Arts Indira Gandhi (IGNCA, Indira Gandhi National Centre for the Arts) à New Delhi, en Inde, sera l'hôte de Métal 2016. <http://www.metals2016.org/>

Annonces

Nouveauté

Les actes de MetalEspaña sont maintenant disponibles. Le 11^{ème} Congrès de Conservation et Restauration du Patrimoine Métallique qui s'est tenu du 1 au 3 octobre 2015 à la Real Casa de la Moneda de Ségovie a publié ses actes, téléchargeables gratuitement via les liens suivants :

- <http://www.metalespana2015.es/>
- <http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242657076216/subHomeServicio/SECYR.htm>
- <http://digital.csic.es/handle/10261/132099>

Sites internet

Actes du colloque Métal 2010: les éditeurs ainsi que le coordinateur du groupe de travail métal de l'ICOM-CC annoncent que les actes de la conférence Métal 2010 sont désormais disponibles à la vente. Veuillez vous rendre à www.lulu.com et recherchez "METAL 2010" pour procéder à l'achat de la version couleur ou N&B de ces actes. Ceux-ci comprennent 49 articles en texte intégral, 13 résumés de posters, les transcriptions des séances de questions/réponses pour chaque communication, les transcriptions de la table ronde des 12 séances, ainsi qu'un index des auteurs, totalisant 489 pages.

American Institute for Conservation (AIC) Metals Conservation Wiki - Recherche contributeurs : <http://www.conservation-wiki.com/index.php?title=Metals>.

ANDRA: Agence Nationale pour la gestion des Déchets RadioActifs. Les documents suivants peuvent être commandés gratuitement sur le site : *Analogues archéologiques et corrosion* (français) et *Prediction of Long Term Corrosion Behaviour in Nuclear Waste Systems* (anglais) (http://www.andra.fr/interne.php3?publi=publication&id_rubrique=82&p=produit&id=5).

ARTECH network: réseau facilitant l'accès à différentes techniques d'investigation de biens culturels pour des professionnels de la conservation (<http://www.eu-artech.org/>).

Articles issus du Staffordshire Hoard Symposium de mars 2010 au British Museum ; disponibles: <http://finds.org.uk/staffshoardsymposium>.

BigStuff 2004: soin des objets techniques de grandes dimensions (<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/index.asp>).

La présentation de **BigStuff 2007** est disponible à : <http://www.bergbaumuseum.de/web/aktuelles-veranstaltungen-2007-bigstuff>.

Le catalogue de la **British Museum Library** est accessible pour les chercheurs externes à : http://www.britishmuseum.org/research/libraries_and_archives.aspx.

BROME C inscription: pour la notification par email des liens directs vers les publications du BROME C sur le web ainsi que pour les appels à soumission de résumés et d'annonces, il suffit de vous inscrire avec votre adresse e-mail à : warwick.ac.uk/bromec-subscription.

CAMEO: informations chimiques, physiques, visuelles et analytiques sur plus de 10 000 matériaux historiques et contemporains utilisés en conservation, préservation et production d'objets artistiques, architecturaux et archéologiques (<http://cameo.mfa.org/>).

Colloque sur la Conservation des Bronzes ("Bronze Conservation Colloquium") (State Academy of Art & Design Stuttgart, Alemania, 2012). Pour la consultation des résumés et de la brochure, voir : <http://www.bronze-colloquium.abk-stuttgart.de/bronze-colloquium-download.html>.

Colloque sur la Conservation-Restauration du Fer Archéologique 2010 (24-26 juin 2010, Académie nationale d'art et design, Stuttgart) : les communications résumées (Gerhard Eggert et BrittaSchmutzler (Eds.)) sont en ligne :

- http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_1.pdf
- http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_2.pdf
- http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_3.pdf
- http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_session_4.pdf
- http://www.iron-colloquium.abk-stuttgart.de/Documents/Tagungsband_postersession.pdf

Cost Action G7: conservation d'objets par la technique du laser: (<http://alpha1.infim.ro/cost>).

Cost Action G8: « analyses non-destructives et tests sur des objets de musées »: les résumés et livrets des précédents séminaires peuvent être téléchargés, ainsi que les annonces des prochaines activités (missions scientifiques, dates limites, stages...) (<http://srs.dl.ac.uk/arch/cost-g8/>).

Cost Action D42: ENVIART: interactions chimiques entre artefacts culturels et environnement d'intérieur. Enregistrement (gratuit) pour accéder à toutes les informations (<http://www.echn.net/enviart/>).

e-Preservation Science: publication en ligne d'articles liés à la conservation (<http://www.morana-rtd.com/e-preservationscience/>).

European Cultural Heritage Network: réseau européen de professionnels œuvrant dans le domaine de la conservation-restauration du patrimoine culturel (<http://www.echn.net/>).

Federation Européenne de la Corrosion, groupe de travail 21 : dédié à la corrosion des matériaux archéologiques (<http://www.efcweb.org/Working+Parties/WP+21.html>).

Ge-Conservación est un périodique publié par GEIIC (Groupe Espagnol de Conservation/ Grupo Español de Conservación/Spanish Conservation Group of the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works <http://www.ge-iic.com/>) en association avec la fondation Duques de Soria. Son but est de contribuer à l'essor scientifique, la diffusion et l'échange des connaissances en conservation et restauration du patrimoine culturel: <http://ge-iic.com/revista/index.php?lang=en> et <http://ge-iic.com/revista/index.php?lang=es>.

Les publications numériques du Getty Conservation Institute : en accès libre sous format PDF ; concernent un large éventail de sujets liés à la conservation: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/.

Groupe Conservation-restauration des Métaux sur Yahoo: un groupe de discussion pour tous ceux qui s'intéressent à la conservation-restauration des métaux. Inscrivez vous et faisons en sorte que cela deviennent un « Cons-Dist List pour Métaux » (<http://groups.yahoo.com/group/Metals-Conservation-Discussion-Group>).

ICOMAM: comité international des musées, collections d'armes et histoire militaire (International Committee of Museums and Collections of Arms and Military History) (<http://www.klm-mra.be/icomam/>).

ICOM-CC Groupe de Travail Emaux (ICOM-CC Enamel Working Group): le but principal de ce groupe est de faciliter le contact et la circulation de l'information entre restaurateurs, scientifiques, historiens, conservateurs et émailleurs. Il peut aussi traiter des questions relatives au matériau composite émail-métal. Si vous souhaitez rejoindre le groupe et recevoir la lettre d'information par e-mail, merci d'envoyer un message à Agnès Gall Ortlik (gallortlik@yahoo.fr) avec votre adresse et vos coordonnées de contact. Pour plus d'informations: <http://www.icom-cc.org/88/ENAMEL/#.UO6p328z034>.

ICOM-CC, Groupe de Travail Métaux: (<http://www.icom-cc.org/31/working-groups/metals/>). Ce site est dédié à toutes les activités, forums, actualités et téléchargements de fichiers et d'informations liés au Groupe de Travail Métaux de l'ICOM-CC. Le coordinateur peut entrer en contact avec les membres une fois qu'ils ont joint le Groupe de Travail Métaux en s'inscrivant en ligne. Pour le grand public, l'accès à ce site est limité.

Industrialartifactsreview: design industriel et rôle de l'art et de la photographie dans la promotion du patrimoine culturel (<http://industrialartifactsreview.com/>).

Infrarouge et Raman appliqués au patrimoine culturel: (<http://www.irug.org/default.asp>).

Laboratoire Pierre Sue (LPS): les thèses de doctorat du LPS sur l'altération d'objets archéologiques peuvent être téléchargées en français en suivant le lien "Archéomatériaux et prévision de l'altération" (<http://www-dreacam.cea.fr/lps/>).

LabS-TECH réseau: (<http://www.chm.unipg.it/chimgen/LabS-TECH.html>).

L'électrochimie dans la conservation historique et archéologique (Electrochemistry in Historical and Archaeological Conservation)(du 11 au 15 janvier 2010, Leiden, Pays-Bas). La majorité des présentations de cet atelier tenu au Lorentz Center (<http://www.lorentzcenter.nl/>) sont disponibles par téléchargement: <http://tinyurl.com/lorentzpresentations>.

La limite de la surface d'origine des objets métalliques archéologiques : la thèse de M. Régis Bertholon établit une méthodologie détaillée pour déterminer et décrire l'emplacement de la surface d'origine de l'objet, tel que modifié par ses mécanismes de corrosion. En français, le document fournit une précieuse ressource en conservation archéologique des métaux grâce à sa synthèse des concepts scientifiques en archéologie, minéralogie et corrosion. Utiles pour le conservateur et le chercheur, de nombreuses photographies détaillées et schémas complètent le texte: <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/33/11/90/PDF/Limitos.pdf>.

Mécanismes de déchloration d'objets archéologiques ferreux corrodés en milieux marins : cas des solutions alcalines aérées et désaérées. La thèse de Florian Kergourlay propose une étude de caractérisation du système de corrosion développé sur des lingots corrodés en milieu marin par un ensemble de techniques d'analyses multi-échelles avant, pendant et après l'application d'un traitement de déchloration. Ce travail a notamment permis de questionner les mécanismes de déchloration et les modèles de diffusion des ions chlorures proposés dans la littérature : http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/72/11/76/PDF/Kergourlay_2012_these.pdf.

New York Conservation Foundation: Fondation newyorkaise pour la conservation-restauration (<http://www.nycf.org/>).

RestauraciónMetal Sur America: restauration des métaux en Amérique du sud (<http://www.restauraciondemetales.cl/>).

TEL: thèses de doctorat en ligne (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/>).

Tutoriaux en science de la conservation: créés par la Foundation of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (FAIC) et par la Getty Foundation, ils sont disponibles à cette adresse : <http://cool.conservation-us.org/byform/tutorials/conscitut/index.html>.

Contacts nationaux

Afrique du Sud: Bradley Mottie ([bmottie @ iziko.org.za](mailto:bmottie@iziko.org.za)), conservateur-restaurateur, Musées Iziko de Cape Town (Iziko Museums of Cape Town), Afrique du Sud.

Allemagne: Britta Schmutzler (britta.schmutzler@gmx.de), doctorante en « conservation des objets », Académie Nationale d'Art et de Design, (Staatliche Akademie der Bildenden Künste), Stuttgart.

Argentine: Blanca Rosales (brosales@fibertel.com.ar), scientifique, CIDEPINT, La Plata.

Australie: David Hallam (dhallam@nma.gov.au), conservateur-restaurateur, Musée National d'Australie (National Museum of Australia), Canberra.

Belgique: François Mathis ([francois.mathis @ulg.ac.be](mailto:francois.mathis@ulg.ac.be)), archéomètre, Centre d'archéométrie de l'Université de Liège, Liège.

Bulgarie: Petia Penkova ([petiapenkova @yahoo.com](mailto:petiapenkova@yahoo.com)), conservatrice-restauratrice, Académie Nationale des Arts, Département de Conservation-restauration, Sofia.

Chili: Johanna Theile ([jtheile @udd.cl](mailto:jtheile@udd.cl)), conservatrice-restauratrice et enseignante Faculté d'Art, Université du Chili Les Chênes (Facultad de Arte, Universidad de Chile Las Encinas), Santiago du Chili.

Croatie: Zoran Kirchhoffer ([zoran.k @ tehnicki-muzej.htnet.hr](mailto:zoran.k@tehnicki-muzej.htnet.hr)), conservateur-restaurateur, Musée Technique de Zagreb (Tehnički muzej Zagreb) et Sanja Martinez (smartin@fkit.hr), électrochimiste et maître de conférences, Faculté de génie chimique et de technologie chimique, Université de Zagreb (Sveučilište u Zagrebu), Zagreb.

Danemark: Karen Stemmann Petersen ([karen.stemmann @ natmus.dk](mailto:karen.stemmann@natmus.dk)), conservatrice-restauratrice, Musée National du Danemark (National Museet), Copenhague.

Egypte: Wafaa Anwar Mohamed ([wafaanw @yahoo.com](mailto:wafaanw@yahoo.com)), conservatrice-restauratrice, Giza.

Espagne: Emilio Cano ([ecano @ cenim.csic.es](mailto:ecano@cenim.csic.es)), scientifique, Centre National de la Recherche Métallurgique (Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas), Conseil Espagnol pour la Recherche Scientifique (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Espagne.

Etats-Unis: Paul Mardikian (pmardik@clermson.edu), restaurateur, Institut de Restauration de l'Université de Clemson (Clemson University Restoration Institute), Caroline du Sud.

Finlande: Pia Klaavu ([pia.klaavu @ nba.fi](mailto:pia.klaavu@nba.fi)), conservatrice-restauratrice, Musée National de Finlande (Suomen kansallismuseo), Helsinki.

France: Elodie Guilminot (elodie.guilminot@arcantique.org), scientifique, Arc'Antique, Nantes.

Grèce: Vasilike Argyropoulos ([bessie @teiath.gr](mailto:bessie@teiath.gr)), professeure adjointe, Département de Conservation-restauration des Œuvres d'Art, Institut d'Education Technologique, Athènes.

Hongrie: Balazs Lencz ([lenczb @gmail.com](mailto:lenczb@gmail.com)), conservateur-restaurateur en chef, Département de Conservation-restauration, Musée National de Hongrie (Magyar Nemzeti Múzeum), Budapest.

India: Achal Pandya ([achalpandya @ hotmail.com](mailto:achalpandya@hotmail.com)), chef de département, Archives Culturelles et Conservation, Indira Gandhi Centre pour les Arts (Cultural Archives and Conservation, Indira Gandhi National Centre for the Arts), New Delhi, Inde.

Italie: Paola Letardi ([paola.letardi @ ismar.cnr.it](mailto:paola.letardi@ismar.cnr.it)), scientifique, Institut de Corrosion Marine des Métaux (Istituto per la Corrosione Marina dei Metalli), Gênes.

Norvège: Douwtje Van der Meulen ([d.i.v.d.meulen @ iakh.uio.no](mailto:d.i.v.d.meulen@iakh.uio.no)), conservatrice-restauratrice, Département de Conservation-restauration, Université d'Oslo (Universitetet i Oslo), Oslo.

Pays-Bas: Ineke Joosten (ineke.joosten@icn.nl), scientifique, Institut Néerlandais du Patrimoine Culturel (Instituut Collectie Nederland), Amsterdam.

Pologne: Cátia LamertonViegas-Wesolowska (k_viegas@yahoo.com), conservateur d'objets métalliques du patrimoine culturel, Gdansk, Pologne.

Portugal: Isabel Tissot (isabel.tissot@archeofactu.pt), conservatrice-restauratrice, Institut Portugais de Conservation-restauration (Instituto Português de Conservação e Restauro), Lisbonne.

Roumanie: Dorin Barbu (barbu_dorin_laboratory@yahoo.com), conservateur-restaurateur, Musée National de Brukenthal (Muzeul Național Brukenthal), Sibiu.

Royaume-Uni: Maickel van Bellegem (Mbellegem@thebritishmuseum.ac.uk), conservateur-restaurateur, British Museum, Londres.

Russie: Andrey Chulin (andrey_chulin@yahoo.com), conservateur-restaurateur, Musée de l'Ermitage, St Petersbourg.

Suède: Helena Strandberg (helena.st@comhem.se), conservatrice-restauratrice et scientifique, indépendante, Göteborg.

Suisse: Valentin Boissonnas (valentin.boissonnas@he-arc.ch), conservateur-restaurateur et enseignant, Haute Ecole d'Arts Appliqués, Arc, La Chaux de Fonds.