

Editeur et traducteur
anglophone :
jamesbcrawford76@gmail.com
Coéditeur francophone :
Michel Bouchard
MBouchard@getty.edu
Traducteur francophone :
Nathalie Richard
n.richard.elmesti@videotron.ca
Coéditeur et traducteur
hispanophone :
Emilio Cano
ecano@cenim.csic.es

Bulletin de Recherche sur la Conservation-restauration du Métal



Groupe de Travail Métaux
Février
2009

BROMECC28

Editorial

BROMECC 28 marque le début d'une série de développements destinés à accroître la diffusion de BROMECC et des activités de recherche du Groupe de Travail (GT) Métaux de l'ICOM-CC.

Ce numéro est le premier BROMECC publié en versions française et espagnole. Pour cette raison, nous souhaitons la bienvenue aux coéditeurs et aux traducteurs francophones et hispanophones. Notre reconnaissance et nos remerciements vont donc à Michel Bouchard, Nathalie Richard et Emilio Cano pour le temps qu'ils consacrent à faire progresser la diffusion internationale, en plusieurs langues, du BROMECC. Dès à présent, tous les auteurs qui ont contribué à ce numéro ont montré leur intérêt pour cette nouvelle approche plurilinguiste en soumettant leur résumé en français ou en espagnol plutôt qu'en anglais. Ceux-ci ont donc été traduits par la nouvelle équipe éditoriale pour que BROMECC 28 soit publié simultanément dans les trois langues. Nous attendons de voir si, en retour, un lectorat plus large trouve ce développement intéressant et utile. Nous encourageons les auteurs et les lecteurs à nous transmettre leurs remarques ; elles nous aideront à estimer la valeur de cette initiative.

Le moyen d'annoncer la publication de BROMECC change à partir de ce numéro. Récemment, l'avis de la sortie du bulletin avait été transmis par courrier électronique par l'intermédiaire des Contacts Nationaux du Groupe de travail. Ayant reconsidéré ce système, nous avons conclu qu'un avis direct par courrier électronique serait maintenant bien plus efficace, d'autant plus que 50 % des pays qui font partie du Groupe de Travail Métaux n'ont pas de Contact National pour assumer cette tâche essentielle. L'annonce de la publication de BROMECC sera donc envoyée par le Coordinateur du GT, David Hallam ; elle inclura des liens hypertextes permettant de télécharger BROMECC depuis une série de sites Internet (notamment www.icom-cc.org, www.metalsconservationinfomation.wetpaint.com et <http://tech.groups.yahoo.com/group/Metals-WG-ICOM-CC/>).

Parmi les résumés de travaux de recherche, ce numéro présente la conclusion de la thèse de doctorat de Judith Monnier qui a utilisé, en France, du fer forgé historique afin de modéliser la corrosion atmosphérique de l'acier doux sur un long terme. Vous découvrirez ensuite un nouveau projet, initié en Belgique, qui a pour objectif de faciliter l'accès aux techniques électrolytiques de conservation, de manière pertinente et pratique. Enfin, en Espagne, un appel à collaboration et l'annonce d'une rencontre professionnelle proposent de faire le point sur les moyens de différencier « surface manufacturée originale » et « altérations induites par la corrosion » sur des artefacts ferreux préromains de la Péninsule Ibérique. Dans ce numéro, vous trouverez aussi l'annonce d'une conférence : le 3^e Congrès latino-américain sur la conservation des métaux, à Mexico, ainsi qu'un rappel pour la soumission de résumés destinés à l'ICOM-CC Métal 2010 : Conférence triennale sur la conservation-restauration des métaux, Etats Unis.

Editeur

James CRAWFORD¹

¹ Traduit par N. Richard et M. Bouchard. Version originale écrit par l'Editeur en anglais ; voir BROMECC 28 version anglaise.

Appel à collaboration



Les surfaces ferriques des armes préromaines de la Péninsule Ibérique : caractérisation, détérioration et traitement

3

Nouveau projet de recherche



Elaboration de protocoles de traitements électrolytiques permettant de guider les conservateurs-restaurateurs dans leurs choix

4

Projet de recherche réalisé



Corrosion atmosphérique sous abri d'alliages ferreux historiques. Caractérisation du système, mécanismes et apport à la modélisation

5

Abréviations et sigles

6

Informations générales

Futurs séminaires et conférences

6

Sites internet

7

Contacts Nationaux du Groupe de Travail Métaux de l'ICOM-CC

9

Appel à collaboration



Les surfaces ferriques des armes préromaines de la Péninsule Ibérique : caractérisation, détérioration et traitement. (DFA-AFA)²

Alors que les études paléométaballurgiques des finitions de surface sur les alliages cuivreux ont mérité une remarquable attention ces dernières années pour avoir mis en évidence des techniques de revêtement variées sur de nombreux artefacts de l'Antiquité - telles que l'étamage, la dorure, la coloration par patine artificielle, elles n'ont pas autant profité à la connaissance des objets élaborés à base de fer. De fait, la vulnérabilité du fer à la corrosion à long terme et la destruction facile de ses finitions de surface semblent expliquer notre faible connaissance des traitements par coloration, patine ou obscurcissement qui recouvraient probablement de nombreux artefacts en fer, comme c'était le cas des objets manufacturés à base de cuivre ou d'argent. Dans ce panorama, l'identification des patines artificielles ou des revêtements de magnétite sur quelques armes protohistoriques en fer provenant de la Péninsule Ibérique se présente, à ce jour, comme un fait exceptionnel en regard du répertoire des traitements de surface des créations métallurgiques antiques.

Nos recherches dans ce domaine sont basées sur les études réalisées au cours des travaux de conservation-restauration d'un ensemble d'éléments d'armes issus de la protohistoire péninsulaire. On doit cependant la première identification de revêtements compacts de magnétite à un travail fait par Coghlan³ à partir des analyses d'une falcata et d'un poignard Andaloux conservés au musée Ashmolean d'Oxford. De notre côté, nous avons reconnu des patines artificielles, de techniques et types variés, qui se développent sur la Péninsule Ibérique au cours des siècles précédant la domination romaine, et qui témoignent de ce qui semble être un traitement fréquent des surfaces ferriques. De plus, nous avons identifié et étudié une seconde variante de revêtement, jusqu'à présent seulement observée dans un groupe de métaux, qui consiste à déposer deux couches enveloppantes de bronze-magnétite.

La présence de revêtements de ce type sur les objets en fer suscite quelques questions intéressantes, qu'il est nécessaire d'aborder, sur la technologie et la conservation de ces objets. Les problèmes d'identification, de conservation et de restauration requièrent un effort interdisciplinaire pour adapter et améliorer une méthode d'analyse et d'intervention appropriée. Sans doute, nombre de ces traitements de surface sont passés inaperçus lors des études de l'armement péninsulaire, dans beaucoup de cas peut-être, perdus à jamais étant données la vulnérabilité de ce type de surfaces à la corrosion post-enfouissement et l'inadéquation de certains traitements appliqués. D'un autre côté, ces revêtements permettent de jeter un regard nouveau sur l'étude de la paléocorrosion des fers archéologiques, sur le problème de la transformation et de la localisation de la surface originelle, ou sur la distinction de la magnétite naturelle/magnétite artificielle.

Afin de faire le point sur la question et de promouvoir le développement d'une méthode appropriée et coordonnée permettant d'aborder l'étude, la conservation et le traitement, une réunion de travail interdisciplinaire se tiendra à Vitoria-Gasteiz (Espagne), le 23 mai 2009 (voir Informations Générales, Séminaires et Conférences à venir, p. 6).

Contact : Jesús Alonso López (DFA-AFA) (omdartegi@orange.es)

Financement : Aucun financement externe.

² Traduction française : N. Richard et M. Bouchard. Version originale soumise par l'auteur en espagnol; voir BROME C 28 version espagnole.

³ COGHLAN, H.N. (1956-57), Etruscan and Spanish swords of Iron, *Sibirium* 3. pp. 167-171

Nouveau projet de recherche



Elaboration de protocoles de traitements électrolytiques permettant de guider les conservateurs-restaurateurs dans leurs choix. (AHA-KASK)⁴

La section restauration d'œuvres en métal de la Haute Ecole de Conservation et Restauration d'Anvers a mis sur pied un projet de recherche sur les techniques électrolytiques pour le traitement des métaux. Le but principal de ce travail est de rendre ces techniques concrètes et abordables, de manière à ce qu'elles soient plus largement utilisées par les restaurateurs et ne restent plus confinées dans quelques laboratoires spécialisés.

De nombreux nettoyages sur des éprouvettes et des objets variés seront réalisés en s'appuyant sur les principales publications parues sur le sujet. Au travers de cas très documentés, les diverses procédures utilisées seront détaillées, avec les éventuels effets indésirables et les problèmes fréquemment rencontrés.

Les traitements de l'argent, de l'argent doré, et des alliages de cuivre argentés seront envisagés, par bain ou localement. Les traitements locaux devraient pouvoir aboutir à des traitements d'objets composites tels que les fils métalliques dans les textiles, par exemple, ou d'objets délicats comme les daguerréotypes.


Ce travail a débuté en janvier 2009, et se poursuivra jusqu'en décembre 2010. Les résultats seront publiés dans des revues de restauration, et feront l'objet d'un stage de formation destiné aux professionnels en restauration d'œuvres en métal.

Contact: Patrick Storme et Françoise Urban (AHA-KASK) (patrick.storme@artesis.be; francoise.urban@artesis.be)

Financement: Artesis Hogeschool Antwerpen, Koninklijke Academie voor Schone Kunsten

⁴ Version originale – soumise en français par les auteurs.

Projet de recherche réalisé

 Corrosion atmosphérique sous abri d'alliages ferreux historiques. Caractérisation du système, mécanismes et apport à la modélisation. (ICMPE LPS)⁵

La compréhension des mécanismes de la corrosion atmosphérique sous abri à très long terme des alliages ferreux concerne plusieurs applications. D'une part, l'emploi massif du fer dans l'architecture médiévale pose, notamment, la question de l'évolution à long terme de ce matériau dans ces conditions. D'autre part, la période d'entreposage, lors du processus de traitement des déchets nucléaires, pointe le besoin d'une modélisation sur plusieurs centaines d'années du comportement des aciers doux, matériau envisagé pour les sur-containers. Une approche commune a été développée pour ces deux problématiques et appliquée sur le chaînage de renfort métallique de la cathédrale d'Amiens (XV^e siècle). La corrosion atmosphérique sous abri à long terme est contrôlée par un cycle d'humidification- séchage, durant lequel la couche oxydée joue un rôle.

Le premier axe de travail a donc consisté à caractériser finement le système de corrosion, à l'aide d'un croisement de techniques, depuis l'échelle macroscopique jusqu'à l'échelle nanométrique. L'accent a été en particulier mis sur les techniques d'analyse structurale micro-focalisées (μ -Raman, μ -DRX et μ -SAX), qui permettent de déterminer la nature des phases présentes, leur localisation et leurs proportions. Le système de corrosion est composé, depuis le milieu environnant, de la couche de produits de corrosion et du substrat métallique. Les couches de produits de corrosion sont constituées d'une matrice de goethite nanocristallisée, contenant de faibles quantités de lépidocrocite et d'akaganéite, ces deux phases étant principalement situées en couche externe. De plus, des marbrures plus claires sont observées au sein de la matrice. Parfois composées de maghémite, ces marbrures sont principalement constituées de ferrihydrite/feroxyhite et peuvent être connectées, ou non, au substrat métallique. Dans le second axe de travail, des expériences spécifiques ont été conduites pour tester certaines hypothèses de mécanismes liées au cycle humidification-séchage. En ce sens, les sites de réduction de l'oxygène ont été localisés en milieu insaturé et plusieurs cas ont été mis en évidence, fonction de la morphologie de la couche corrodée. Par ailleurs, des expériences en cellule électrochimique couplée avec des techniques d'analyse structurale ont permis de suivre *in situ* la réduction de composés de référence modèles. Ce couplage a montré l'influence du mode de réduction et du pH du milieu sur la nature de la ou des phases formées.

L'ensemble de ces résultats a conduit à proposer un ensemble de mécanismes pour la corrosion atmosphérique sous abri du fer à très long terme, incluant la morphologie des couches de produits de corrosion et les propriétés des phases en présence. Ces différentes hypothèses ont été intégrées dans une proposition de méthode de diagnostic de la stabilité des systèmes ferreux anciens, mais elles permettent également de discuter les modélisations existantes de la corrosion atmosphérique.

Des éléments de cette recherche ont été présentés dans BROME C 20 : « Caractérisation des couches de rouilles obtenues dans le cas de la corrosion atmosphérique à très long terme : cas du chaînage de la cathédrale d'Amiens » puis lors de Métal 07 : « La corrosion atmosphérique sous abri à long terme du fer : caractérisation des couches de corrosion ». Le résumé présenté ici concerne la fin de ce travail de thèse de Doctorat de l'Université Paris Est, qui est disponible en français sur le site : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00369510/fr/>.

Contact : Judith Monnier (ICMPE UMR 7182 CNRS – Université Paris 12)
(monnier@icmpe.cnrs.fr)

Financement : CNRS et CEA

⁵ Version originale – soumise en français par l'auteur.

Abréviations et sigles

AHA-KASK : Artesis Hogeschool Antwerpen, Koninklijke Academie voor Schone Kunsten

CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

DFA-AFA : Diputación Foral de Alava-Arabako Foru Aldundia

DRX : diffraction des rayons X

ICMPE : Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est

LPS : Laboratoire Pierre Süe

Raman : spectroscopie Raman

SAX : spectroscopie d'absorption des rayons X

Informations générales

Futurs séminaires et conférences

Nouveauté

Surfaces ferreuses dans l'outillage protohistorique de la Péninsule Ibérique : caractérisation, détérioration et traitement. État de la question et propositions méthodologiques (23 mai 2009, Service de restauration de la Diputación Foral de Alava-Arabako Foru Aldundia, Vitoria-Gasteiz, Espagne). Réunion interdisciplinaire destinée aux professionnels de l'étude et du traitement des armes anciennes, ainsi qu'aux spécialistes en analyse de matériaux historiques et archéologiques, conservateurs et restaurateurs. Contact : Paloma López Sebastián (plopezsebastian@alava.net). Pour de plus amples informations: <http://armasmagnetita.wordpress.com>.

Nouveauté

Industrie Incroyable : Préserver les preuves de la société industrielle (24-27 mai, 2009, Musée National du Danemark, Copenhague). Association Nordique des Conservateurs (NKF). Inscription : <http://kongres09.nkf-dk.dk>.

- **Colloque sur la conservation-restauration des objets archéologiques en fer** (24-26 juin 2010, Stuttgart, Allemagne). Lieu : State Academy of Art and Design, Stuttgart, en collaboration avec l'AIAE (Archaeological Iron After Excavation), sous-Groupe de Travail de l'ICOM-CC Métaux. Pour de plus amples renseignements contacter Gerhard Eggert (gerhard.eggert@abk-stuttgart.de).

Nouveauté

3ème Congrès Latino-Américain sur la conservation-restauration des métaux (1-4 septembre 2009, École Nationale Conservation, Restauration et de Muséographie – INAH, « Manuel del Castillo Negrete », Mexico, Mexique). Dates limites pour la soumission des résumés (17 avril), notification d'acceptation (29 mai) et soumission des articles (17 juillet). Organisation : Pilar Tapia, Jannen Contreras, Johanna Maria Theile. Pour de plus amples informations : clrmetales3@gmail.com.

- **ENAMEL 2010** : 3ème réunion d'experts sur la conservation des émaux sur métaux (8-9 octobre, 2010, Frick Collection, New York, États-Unis). Organisé par ENAMEL, sous-

Groupe de Travail des Groupes de Travail «métaux» et «verre et céramique". Pour de plus amples informations, <http://www.icom-cc.org/52/event/?id=68>.

- **Métal 2010 : Conférence triennale sur la conservation-restauration des métaux** (11-15 octobre 2010, Charleston, Caroline du Sud, États-Unis). Groupe de Travail sur les métaux de l'ICOM-CC. Date limite de la soumission électronique des résumés (400-600 mots) : 1 juin 2009 (ICOMCC.Metal2010@gmail.com). Calendrier de publication : <http://www.timetoast.com/timelines/4880>. Pour de plus amples informations : <http://www.icom-cc.org/51/news/?id=22>.

Sites internet

- **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/>).

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

- **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/>).

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

- **Cost Action G8c : « 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-preservation-science/>).

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

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

- **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 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.
- **Industrial artifacts review** : 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-drecam cea.fr/lps/>).
- **LabS-TECH réseau** : (<http://www.chm.unipg.it/chimgen/LabS-TECH.html>).
- **METALCons-info** : Information sur la conservation des métaux (<http://metalsconservationinfomation.wetpaint.com/>). Il s'agit de la nouvelle adresse de l'ancien site internet du METALCons-info qui devient un site de type « wiki », c.a.d. qu'il peut être enrichi par les contributions « d'auteurs » - tels que vous. Son succès dépend de la façon dont vous êtes prêt à l'utiliser. Chaque semaine, il transmet un résumé d'activités à tous les membres – Donc inscrivez vous! Il est actuellement accessible au grand public, mais cela pourra évoluer dans le futur en fonction des sujets abordés.
- **M2ADL** : laboratoire de diagnostic des objets d'art par microchimie et microscopie (Microchemistry and Microscopy Art Diagnostic Laboratory) (http://www.tecore.unibo.it/html/Lab_Microscopia/M2ADL/).
- **New York Conservation Foundation** : Fondation newyorkaise pour la conservation-restauration (<http://www.nycf.org/>).
- **PROMET**: projet européen d'une durée de 3.5 ans (21 partenaires provenant de 11 pays du pourtour méditerranéen) visant à développer des stratégies de conservation-restauration de collections métalliques d'exception conservées en extérieur (basin méditerranéen). (<http://www.promet.org.gr>).
- **Restauración Metal Sur America** : restauration des métaux en Amérique du sud (<http://www.restauraciondemetales.cl/>).
- **TEL** : thèses de doctorat en ligne (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/>).

Contacts Nationaux du Groupe de Travail Métaux de l'ICOM-CC

Afrique du Sud : Jaco Boshoff, archéologue sous-marin, Musées Iziko de Cape Town (Iziko Museums of Cape Town), Afrique du Sud.

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

Argentine : Blanca Rosales, scientifique, CIDEPINT, La Plata.

Australie : David Hallam, conservateur-restaurateur, Musée National d'Australie (National Museum of Australia), Canberra.

Belgique : Annemie Adriaens, professeur, responsable du groupe « Electrochimie et Sciences des surfaces », Université de Gand (Universiteit Gent), Gand, et Gilberte Dewanckel, conservatrice-restauratrice, Institut Royal du Patrimoine Artistique, Bruxelles.

Bulgarie : Petia Penkova, conservatrice-restauratrice, Académie Nationale des Arts, Département de Conservation-restauration, Sofia.

Canada : Judy Logan, conservatrice-restauratrice en retraite, Ottawa.

Chili : Johanna Theile, 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, conservateur-restaurateur, Musée Technique de Zagreb (Tehnički muzej Zagreb).

Danemark : Karen Stemann Petersen, conservatrice-restauratrice, Musée National du Danemark (National Museet), Copenhague.

Egypte : Wafaa Anwar Mohamed, conservatrice-restauratrice, Giza.

Espagne : Emilio Cano, 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 : John Scott, Fondation de Conservation de New York (New York Conservation Foundation), New York.

Finlande : Eero Ehamti, conservateur-restaurateur, Musée Maritime de Finlande (Suomen Merimuseo), Helsinki.

France : Marie-Anne Loeper-Attia, conservatrice-restauratrice et enseignante au Département des Restaurateurs, Institut National du Patrimoine, St Denis, Paris et Elodie Guilminot, scientifique, Arc'Antique, Nantes.

Grèce : Vasilike Argyropoulos, professeure adjointe, Département de Conservation-restauration des Œuvres d'Art, Institut d'Education Technologique, Athènes.

Hongrie : Balazs Lencz, conservateur-restaurateur en chef, Département de Conservation-restauration, Musée National de Hongrie (Magyar Nemzeti Múzeum), Budapest.

Italie : Paola Letardi, scientifique, Institut de Corrosion Marine des Métaux (Istituto per la Corrosione Marina dei Metalli), Gênes.

Maroc : Hind Hammouch, chercheur, Laboratoire d'Electrochimie, de Corrosion et d'Environnement, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kenitra.

Norvège : Douwte Van der Meulen, conservatrice-restauratrice, Département de Conservation-restauration, Université d'Oslo (Universitetet i Oslo), Oslo.

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

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

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

Royaume-Uni : Catia Viegas Wesolowska, conservatrice-restauratrice, Musée de Victoria et Albert (Victoria & Albert Museum), Londres et Mark Dowsett, physicien, Université de Warwick (University of Warwick), Coventry.

Russie : Andrey Chulin, conservateur-restaurateur, Musée de l'Ermitage, St Petersburg.

Suède : Helena Strandberg, conservatrice-restauratrice et scientifique, indépendante, Göteborg.

Suisse : Valentin Boissonnas, conservateur-restaurateur et enseignant, Haute Ecole d'Arts Appliqués, Arc, La Chaux de Fonds.