

Master-Thesis in Conservation-Restoration

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS DE NETTOYAGE DE LA CORROSION DU LAITON SUR LE VERNIS GOMME-LAQUE DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

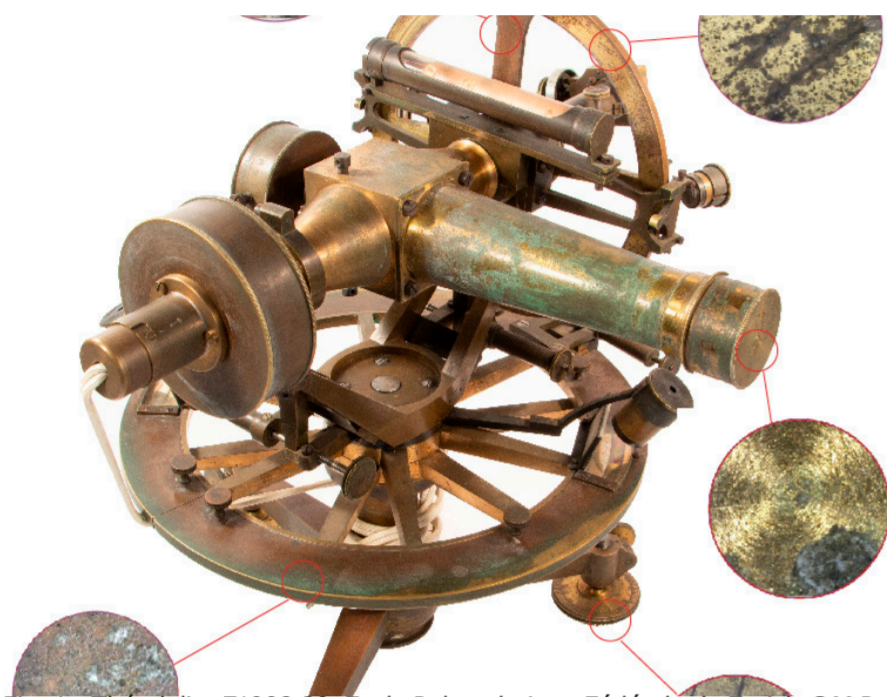


Fig. 1 : Théodolite E1908-29. Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020



Fig. 2 : Photographies sous lumière visible et UV de trois coupons recouverts chacun d'un vernis gomme-laque différent. Vues avant et après vieillissement thermochimique et hydrolytique ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020

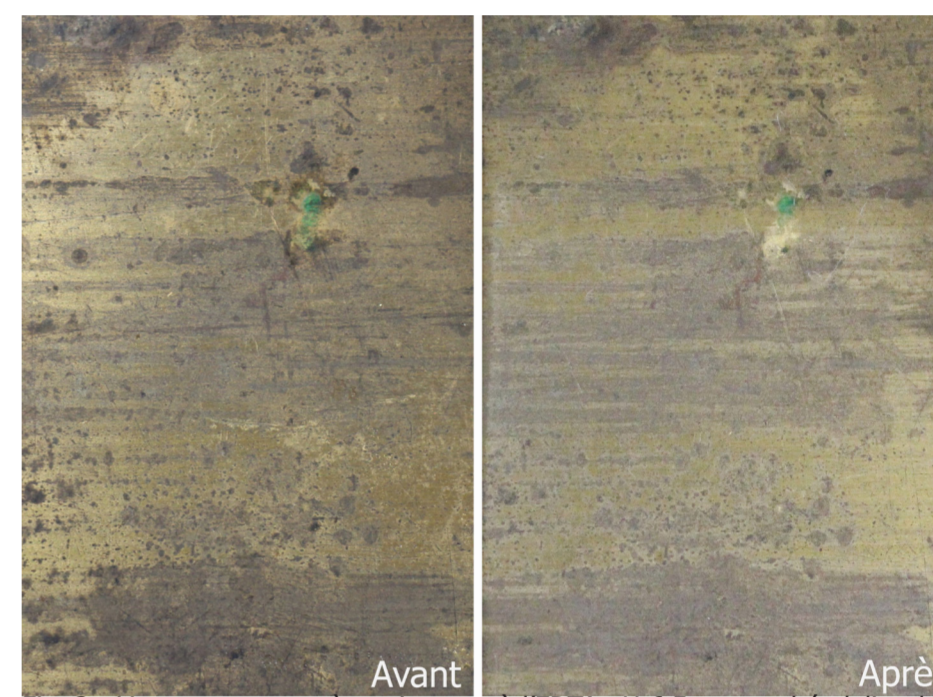


Fig. 3 : Vues avant et après traitement à l'EDTA pH 6.5 sur un théodolite du Musée National Suisse ©M.Petit, HE-Arc CR, 2020

Présenté par **PETIT Marion**

Master of Arts HES-SO in Conservation restoration

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Koenig Nelly, conservatrice-restauratrice, Atelier KoPal, Paris

Responsable de stage : Brambilla Laura, chercheuse en conservation-restauration, HE-Arc, Neuchâtel

Réalisation : Semestre de printemps 2020

RÉSUMÉ

Un vernis or recouvre très souvent les surfaces en laiton des instruments scientifiques du XVIIIe et XIXe siècle. Lorsque la corrosion du laiton se développe à proximité du vernis historique, il peut être souhaitable d'intervenir pour des raisons esthétiques et de stabilisation à long terme. Dans ce cas, les méthodes de nettoyage chimique à l'aide de solutions chélatrices sont parfois utilisées par les restaurateurs mais leur impact sur le vernis a été peu étudié.

Ce travail se consacre donc à l'évaluation de l'impact sur le vernis gomme-laque de plusieurs traitements de solubilisation de la corrosion du laiton. Différents réactifs sont appliqués sur des coupons de laiton vernis et vieillis artificiellement, en faisant varier le pH, la durée d'action et la concentration. Des phases de caractérisation avant et après traitement permettent de mesurer les modifications physicochimiques du vernis. Puis l'efficacité des traitements est évaluée grâce à des tests sur deux objets patrimoniaux anciens.

Cette étude révèle l'agressivité que peuvent avoir les traitements chélateurs sur le vernis si les paramètres de pH, de durée de pause et de concentration ne sont pas adaptés à la surface.

LAITONS VERNIS

Le vernissage du laiton témoigne d'un véritable savoir-faire aujourd'hui presque disparu. En plus de leur rôle protecteur, les vernis permettaient de donner une teinte dorée aux objets, le rendu étant très semblable à une véritable dorure. Une grande partie des objets patrimoniaux sont concernés, notamment dans le domaine des arts décoratifs et des instruments scientifiques.

PROBLÉMATIQUES DE CONSERVATION-RESTAURATION

Les observations menées dans les collections de sept institutions muséales ont permis de recenser les altérations les plus fréquentes. La corrosion du laiton qui se développe à proximité du vernis historique, peut engendrer des problèmes de conservation à long terme ou gêner l'appréciation esthétique et il est alors nécessaire d'intervenir.

Parmi les publications concernant les méthodes de nettoyage de la corrosion, peu examinent l'effet de ces traitements sur des objets vernis. En conséquence, le présent travail a choisi de s'intéresser aux méthodes de nettoyage couramment employées et à leur impact sur l'intégrité matérielle des vernis historiques.

TRAVAIL EXPÉRIMENTAL

L'état de l'art sur les techniques d'enlèvement de la corrosion a permis de sélectionner quatre méthodes d'intervention : le retrait mécanique avec une pâte abrasive, ainsi que trois traitements chimiques à l'aide

d'acide formique, de TAC et d'EDTA.

Un protocole expérimental a été mis en place pour tester ces méthodes de manière standardisée, sur des coupons de laiton recouverts de gomme-laque et vieillis artificiellement. Pour obtenir un aperçu de la variabilité d'application de ces méthodes, de nombreux paramètres sont testés. Diverses modifications physicochimiques du vernis sont mesurées : brillance, couleur, épaisseur, mouillabilité, fluorescence UV. Des analyses plus poussées sont également effectuées : IRTF, MEB et topographie par interférométrie à lumière blanche.

Des essais complémentaires sur des objets anciens ont permis de mettre en relation l'impact des traitements sur les vernis observés lors des premiers tests avec leur efficacité de solubilisation de la corrosion.

CONCLUSION

Les résultats révèlent que le TAC et l'EDTA sont efficaces rapidement à de faibles concentrations. À de trop fortes concentrations, ils entraînent une dégradation physique du vernis qui se manifeste par des micro-craquelures s'initiant dans les zones de fragilisation du film et qui s'aggravent avec l'augmentation du pH et de la durée d'application.

Le choix du protocole de nettoyage des laiton vernis avec des solutions chélatrices doit résulter d'un ajustement du pH, de la durée d'action et de la concentration, en fonction de la forme de corrosion présente, pour allier efficacité du retrait et innocuité sur le vernis.