

« LÉGÈRETÉ ET PERFORMANCE : IDENTIFICATION DES ALLIAGES D'ALUMINIUM DANS LES COLLECTIONS DU MUSÉE OLYMPIQUE DE LAUSANNE »

Caractérisation visuelle, analyse par voie électrochimique et validation par fluorescence X

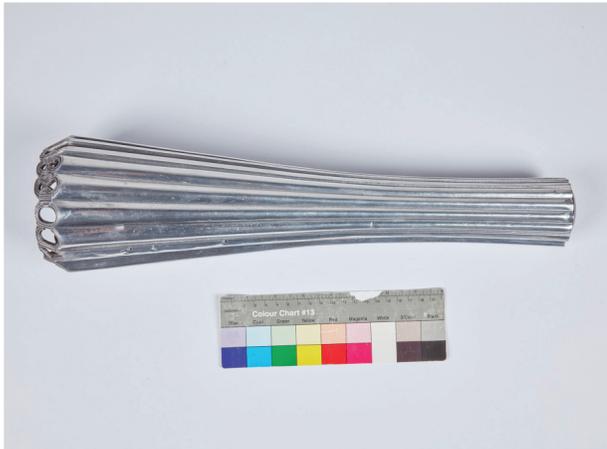


Fig. 1 : Torche Olympique des jeux Olympiques de Mexico 1968 avant analyse. ©HE-Arc CR, 2023

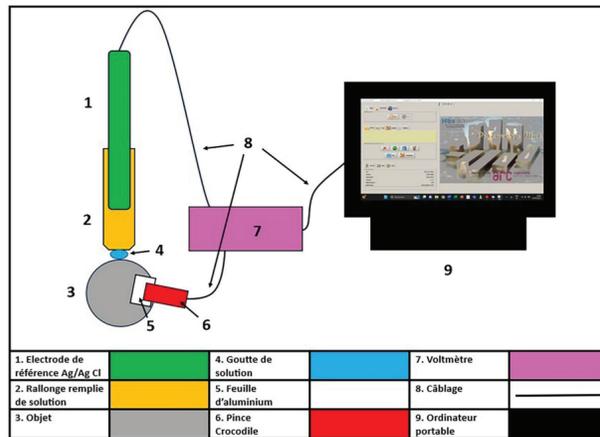


Fig. 2 : Schéma du dispositif de prise de mesure DiscoveryMat. ©HE-Arc CR, 2023



Fig. 3 : Espace de prise de mesure In situ au Musée Olympique de Lausanne. ©HE-Arc CR, 2023

Présenté par **AMMON Rayan**

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation

Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers

Responsable de stage : REYMOND Patricia, conservatrice en

cheffe, Musée Olympique de Lausanne, Lausanne

DEGRIGNY Christian, chercheur et enseignant,

HE-Arc Conservation-restauration, Neuchâtel

Réalisation : Semestre de printemps 2023

RÉSUMÉ

Ce travail s'inscrit dans la démarche entamée par le projet européen ENDLESS Metal visant à promouvoir des outils analytiques peu invasifs, peu coûteux et facilement accessibles dédiés aux professionnels s'intéressant au patrimoine métallique. L'outil DiscoveryMat a ainsi été appliqué à 12 objets base aluminium du Musée Olympique de Lausanne afin de les identifier. Les résultats obtenus étant prometteurs mais peu concluants, nous les avons analysés par FRX, ce qui a permis d'enrichir la base de données de DiscoveryMat. En réinterrogeant l'application DiscoveryMat munie de sa base de données optimisée, les résultats étaient plus pertinents. Ces 12 objets ont été sélectionnés au sein d'un corpus relativement homogène (torches et équipement de sport) de 45 objets caractérisés à partir de leurs propriétés physiques, voire de l'application MiCorr. Des pointés en FRX ont permis de valider les hypothèses d'identification pour le reste du corpus. Ce projet a permis de vérifier tout l'intérêt d'un outil comme DiscoveryMat pour les professionnels du patrimoine et a permis au musée d'améliorer sa connaissance d'une partie de sa collection ainsi que des alliages d'aluminium.

L'ALUMINIUM ; UN MATÉRIAU SURPRENANT

À la fin du XIX^e siècle, l'aluminium, malgré ses propriétés reconnues de légèreté et de résistance à la corrosion, cherchait sa voie. Des réalisations notables, comme le bloc de 2,8 kg au sommet du Memorial de Washington en 1884, ont tenté de démontrer son potentiel. Le tournant crucial a eu lieu en 1886 avec la découverte du procédé électrolytique par Héroult et Hall, révolutionnant la production d'aluminium à grande échelle. Au début du XX^e siècle, s'ouvre une nouvelle ère pour l'aluminium : que ce soit dans l'aéronautique, les transports, le conditionnement alimentaire, les loisirs et le sport, l'affirmant comme un matériau d'avenir.

UNE IDENTIFICATION MULTIMODALE

Dans un premier temps il est primordial d'identifier les matériaux selon différentes caractéristiques sensorielles : couleur, poids, altérations, traitement de surface. Ensuite on utilise l'outil DiscoveryMat, ce dernier permet l'analyse qualitative des alliages en surveillant leur potentiel de corrosion au fil du temps dans différentes solutions électrolytiques. On compare les tracés des objets obtenus à ceux de références dans une base de données pour proposer des correspondances et ainsi proposer une composition. Pour enrichir les données qualitatives récoltées à l'aide de DiscoveryMat, les tracés ont été associés à des données quantitatives obtenues par FRX permettant ainsi d'enrichir la base de données avec de nouvelles entrées. Les informations récoltées permettent en complément des recherches documentaires une documentation approfondie d'objets devant fournir des performances physiques très importantes par leur utilisation dans le milieu du sport.

CONCLUSION

Au cours de l'étude, différentes méthodes d'identification des alliages d'aluminium ont été expérimentées, avec des résultats satisfaisants. DiscoveryMat a permis d'identifier les alliages constitutifs du corpus. Les propriétés attendues pour chaque objet ont été documentées et mises en lien avec les résultats, apportant ainsi des connaissances nouvelles au musée. Aussi, DiscoveryMat permet aux professionnels de mener des analyses indépendantes, économiques et de partager des connaissances, renforçant leur expertise des matériaux. La diffusion et la formation à l'utilisation de DiscoveryMat sont essentielles pour promouvoir la résilience technique, économique et environnementale des institutions patrimoniales. Les analyses FRX ont validé les précédentes méthodes d'identification, mais ont montré des limites sur deux objets. Dans l'ensemble, l'étude a permis une meilleure compréhension des objets testés, présenté des outils et stratégies concrètes d'identification des alliages d'aluminium et enrichi la base de données DiscoveryMat. Ont également été documentés les coûts et les ressources nécessaires à l'implémentation de DiscoveryMat au Musée Olympique de Lausanne, pour guider des campagnes futures.