

Master-Thesis en Conservation-restauration

CONSERVATION-RESTAURATION D'UN RELIEF ÉGYPTIEN EN PIERRE CALCAIRE FORTEMENT DÉGRADÉ

Étude et développement d'une méthodologie de restauration



Fig. 1 : État initial de l'objet au début du travail. © HE-Arc, 2025, Camille Moos.



Fig. 2 : En vue de profil, les altérations sont apparentes : fissures, pertes de cohésion, délamination et éléments détachés. © HE-Arc, 2025, Camille Moos.



Fig. 3 : État après les interventions de restauration réalisées. © HE-Arc, 2025, Camille Moos.

Présenté par **MOOS Camille**

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques

Mentor : CASERI Walter, Retired Adjunct Professor at the
Department of Materials, ETH Zürich

Responsable de stage : LANG Urs, conservateur-restaurateur,

Archäologische Sammlung der Universität Zürich

Réalisation : semestre de printemps 2025

RÉSUMÉ

Ce mémoire est consacré à la conservation-restauration d'un haut-relief égyptien en calcaire, partiellement recouvert d'une couche picturale et fortement dégradé, provenant de la Collection archéologique de l'Université de Zürich. Ce haut-relief, privé de contexte et presque destiné à être écarté en raison de son origine incertaine, présentait d'importants dommages structurels et de surface.

Grâce à des analyses matérielles et technologiques, des recherches bibliographiques et des test pratiques sur échantillons, les causes de la dégradation ont pu être déterminées et des stratégies de conservation appropriées ont été élaborées. Outre l'examen de la composition, de la structure et des phénomènes d'altération, l'accent a été mis sur la sélection et l'évaluation de consolidants adaptés à la pierre et à la polychromie. Les résultats ont conduit à un plan d'intervention concret permettant une stabilisation et restauration de l'objet. Celle-ci rend désormais possible son étude scientifique, ainsi que sa manipulation, son transport et son stockage sans risque, et pourrait même ouvrir la voie à une future mise en valeur de l'objet dans une exposition.

CONTEXTE ET ÉTUDE MATÉRIELLE

Le haut-relief est entré dans la collection dans les années 1980. Son authenticité a initialement été remise en question et l'objet n'a pas été inventorié. Le haut-relief est composé d'un calcaire clair pour le corps principal, et d'un calcaire plus jaunâtre, pour la figure centrale, insérée dans le monolithe à l'aide d'un mortier. Les analyses par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF), par diffractométrie de rayons X (DRX), par thermogravimétrie (ATG) et par microscopie électronique à balayage et spectroscopie de rayons X à dispersion d'énergie (MEB-EDS) ont révélé que les pierres sont principalement composées de calcite et de quartz, ainsi que de dolomite, d'argiles et de sels solubles. L'étude de la polychromie par IRTF a relevé un noir à base de carbone et un ocre rouge, avec un liant à base de gypse et de gomme végétale.

PROBLÉMATIQUES ET CAUSES DE DÉGRADATION

Le relief présentait une polychromie fragile et friable, avec des grandes lacunes. Le calcaire était affecté par des fissures, des pertes de cohésion, des délamination et des éléments détachés.

Les phénomènes de dégradation ont pu être attribués à la présence des argiles et de sels solubles dans la pierre. Les argiles, présentes dans les plans de stratification, gonflaient au contact de l'humidité, provoquant ainsi des fissures et des délamination. Les sels solubles entraînaient une perte de cohésion superficielle à cause des cycles de solubilisation et de recristallisation.

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE DE RESTAURATION

L'objectif été de stabiliser le relief : renforcer la cohésion de la pierre, consolider et refixer la polychromie, réduire les sels solubles et refixer les éléments détachés.

Pour la consolidation de la pierre, deux types de consolidants (nanocalcaire et esters de silice) ont été testés sur des échantillons et évalués en termes d'efficacité et de compatibilité, sur la base du coefficient d'absorption d'eau, de la résistance mécanique, de la rétention du consolidant et de l'impact chromatique. Pour la couche picturale, deux types de polymères dans différents solvants ont été testés et évalués quant à leur efficacité et leur compatibilité. Pour la réduction des sels solubles, un dessalement aqueux présentait un risque trop important en raison des argiles et l'élimination mécanique des sels en surface a été jugée la plus appropriée.

CONCLUSION

La méthodologie de restauration a pu être appliquée sur l'objet après la fin du travail de diplôme. Les efflorescences avaient été éliminées mécaniquement. La consolidation du calcaire avait été réalisée avec un ester de silice (KSE 100®), appliqué en plusieurs étapes ; la polychromie avait été consolidée et refixée à l'aide d'Aquazol® 200 et les éléments détachés avaient été recollés avec du Paraloid® B72.

Ces interventions ont permis d'améliorer considérablement la stabilité de l'objet, qui peut désormais être manipulé, étudié et mis en valeur sans risque de dégradation supplémentaire.