haute école
neuchâtel berne jura

arc conservation restauration neuchâtel

Mécanisme d'un Tellurium, Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel, photo ©HE-Arc CR

Diplômes 2021

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Informations

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

Les travaux de diplômes sont réalisés dans le cadre de stages effectués dans des institutions partenaires de la HE-Arc Conservation-restauration.

Les diplômes ayant obtenus la note de 5 et plus, sont disponibles (dans la version originale non corrigée) en ligne sur Rérodoc (www.doc.rero.ch), bibliothèque numérique du Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale.

Neuchâtel, octobre 2021

Haute Ecole Arc
Conservation-restauration

Campus Arc 2
Espace de l'Europe 11
CH-2000 Neuchâtel

+41 32 930 19 19
conservation-restauration@he-arc.ch
www.he-arc.ch/cr

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation

AMSTUTZ Julie
Evaluation spatiale de la collection jurassienne des beaux-arts (CJBA) en vue de son déménagement dans une nouvelle réserve. Page 4

DAM Victorine
Conception d'un conditionnement pour le transport et la mise en réserve d'un objet hors-format. Cas du costume "Butterfly" à la Fondation Olympique pour la Culture et le Patrimoine. Page 5

L'HOSTE Antoine
Avant-projet de plan d'urgence dans un musée. Page 6

MEYER DE STADELHOFEN Zoé
Préparer les verrières à l'exposition. Constats d'état, recommandations de conservation préventive et d'accrochage et nettoyage au Vitromusée de Romont. Page 7

RUBIN Delphine
La collection d'ossements de référence du Muséum d'histoire naturelle de Genève. Propositions d'amélioration des conditions de conservation de la collection de référence du Muséum d'histoire naturelle de Genève. Page 8

VON GUNTEN Virginie
Evaluation spatiale (Dépôt B) des collections du département d'arts appliqués du Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel. Page 9

Master of Arts HES-SO en Conservation-restauration

GERBER Alice
La gélatine dans les modèles Brendel. Etude et conservation-restauration de modèles pédagogiques au Botanisches Museum UZH, Zurich. Page 10
Botanisches Museum, Universität Zurich

LATTY Joane
Conserver la couleur des spécimens botaniques en fluide. Evaluation des méthodes de préservation de la chlorophylle et des tannins. Page 11
Haute-Ecole Arc, Conservation-restauration, Neuchâtel

LEFEBVRE Alexandra
Les tôles d'acier bleui : histoire, fabrication et conservation. Le cas d'une lanterne de projection et d'agrandissement Ganz & Co conservée au Centre des collections du Musée national suisse. Page 12
Musée national suisse - Centre des collections, Affoltern am Albis

REGNAULT Audrey
Traitement curatif et protocole de conservation-restauration d'une mosaïque paléochrétienne déposée originaire du nord de la Syrie. Collection archéologique de l'Archäologisches Institut. Page 13
Institut für archäologie, Universität Zurich

SNIJDERS Zoé
Etude et restauration d'une horloge astronomique datant de 1849. Composée par Delvart, curé de Zouafques et exécutée par Potez - Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds Page 14
Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds

VERGNAUD Théophile
Etude et restauration d'un compas de navigation. Cas du compas Vion type Q.S.C. 25 datant de 1926, conservé au Musée de l'Air et de l'Espace, Le Bourget. Page 15
Musée de l'Air et de l'Espace, Le Bourget

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Bachelor-Thesis in Conservation

ÉVALUATION SPATIALE DE LA COLLECTION JURASSIENNE DES BEAUX-ARTS (CJBA) EN VUE DE SON DÉMÉNAGEMENT DANS UNE NOUVELLE RÉSERVE

Fig. 1 : Réserve contenant une partie de la collection jurassienne des beaux-arts présentant un fort taux d'encombrement ©J.Amstutz, HE-Arc CR, 2021

Fig. 2 : Réserve externalisée contenant une seconde partie de la collection ©J.Amstutz, HE-Arc CR, 2021

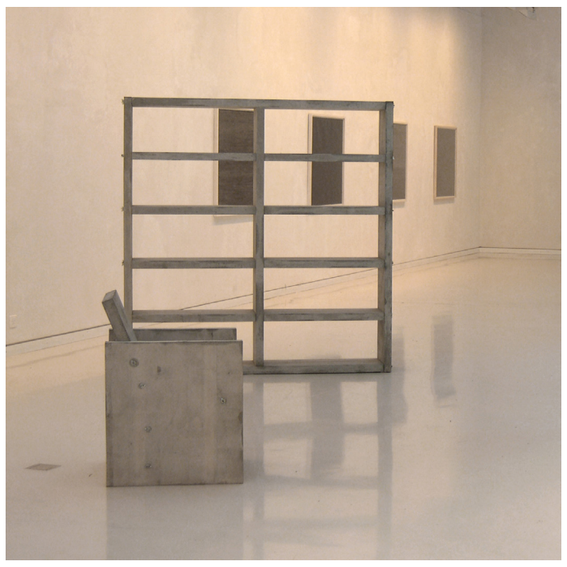


Fig. 3 : Exemple d'œuvre d'art contemporain appartenant à la collection jurassienne des beaux-arts, Office de la culture de la République et Canton du Jura ©CJBA, 2007

Présenté par **AMSTUTZ Julie**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage : Rais Hugi Aline, bibliothécaire et historienne de l'art, Office de la culture de la République et Canton du Jura
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

La collection jurassienne des beaux-arts englobe l'ensemble des œuvres acquises par la République et Canton du Jura selon sa politique de préservation de l'histoire et des tendances de la région jurassienne. La collection possède environ 6750 œuvres allant du Moyen Âge à l'époque contemporaine. Les réserves dans lesquelles sont conservées ces œuvres sont fortement encombrées et ne permettent plus d'assurer la conservation sur le long terme des objets ni d'accueillir de nouvelles acquisitions.

L'Office de la culture a donc émis la volonté de créer une nouvelle réserve permettant de rassembler la collection au sein d'un lieu unique. Une évaluation spatiale de la collection était donc nécessaire afin de déterminer les besoins en surface et en infrastructures de rangement. Deux propositions de projet ont ainsi pu être réalisées incluant le nombre de mobiliers de rangement nécessaires, un budget prévisionnel ainsi que des plans d'implantation du mobilier au sein des futures réserves.

Ce projet a ainsi permis de définir de nouvelles structures de rangement d'avantage adaptées au stockage sur le long terme de la collection tout en s'incluant dans la politique de gestion de la collection et en garantissant une accessibilité à l'ensemble des objets pour le personnel de l'institution.

MÉTHODOLOGIE

La première partie de ce travail consistait donc tout d'abord en l'étude des réserves, des structures de rangement actuelles et des objets présents dans ces dernières afin d'évaluer quels étaient les besoins précis de la collection à prendre en compte dans les choix des futures modes de rangement.

Pour ce faire, une documentation approfondie des locaux actuels a donc été réalisée à l'aide de photographies et de grilles de documentation. Les lots d'objets ont été ensuite mesurés et documentés dont l'ensemble des informations ont été regroupées au sein d'un tableur Excel®. Dans le but de faciliter le traitement des données en vue de calculer le nombre de mobiliers de rangement nécessaires, les objets ont été classés par typologie en fonction de leur futur mode de rangement ainsi que de leurs poids et leur volume.

Dans le cadre de ce travail, il s'agit de la méthode développée par Sue Walston et Brian Bertram pour les collections ethnographiques qui a été utilisée afin de quantifier les besoins en surface et en structure de rangement. Cette méthode consiste en la mesure de la surface de chaque objet ou groupe d'objets similaires en les répartissant par catégories de hauteur.

Les calculs intègrent un coefficient supplémentaire afin de garantir un espacement permettant de manipuler les objets ainsi qu'un taux d'accroissement de la collection dans le but d'assurer un espace de stockage suffisant pour les futures acquisitions. Les résultats ainsi obtenus ont ensuite permis de calculer les nombres de mobiliers de rangement nécessaires et les besoins en surface au sol pour conserver la collection dans les meilleures conditions de conservation possible.

RÉSULTATS

Les résultats obtenus indiquent une surface au sol nécessaire totale d'environ 717m2 minimum pour les mobiliers de rangement en incluant l'espace de circulation. En comparant la surface au sol utilisée dans les réserves actuelles avec les infrastructures nécessaires dans les futurs locaux pour la collection et son accroissement, le redéploiement de la collection dans sa nouvelle réserve nécessite env. 3 fois plus de surface au sol afin d'accueillir la collection dans de bonnes conditions de stockage. Le budget total, incluant le prix des mobiliers de rangement et le conditionnement de certaines typologies d'objets, est estimé à CHF 260'813.70.-.

CONCLUSION

À l'issue de ce travail, deux projets de réserve distincts ont ainsi pu être réalisés afin de répondre aux principales problématiques qui mettent en danger la collection dans les réserves actuelles.

Les nouveaux modes de stockage permettent ainsi de mieux structurer l'espace au sein des réserves, de limiter les manipulations nécessaires pour accéder à des objets et de faciliter le contrôle d'état de conservation des œuvres. Les résultats obtenus permettront ainsi à l'Office de la culture de justifier les besoins financiers et les besoins en surface auprès des autorités compétentes et d'orienter la recherche vers le local le plus adapté.

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration
neuchâtel

Bachelor-Thesis in Conservation

CONCEPTION D'UN CONDITIONNEMENT POUR LE TRANSPORT ET LA MISE EN RÉSERVE D'UN OBJET HORS-FORMAT

Cas du costume «Butterfly» à la Fondation Olympique pour la Culture et le Patrimoine

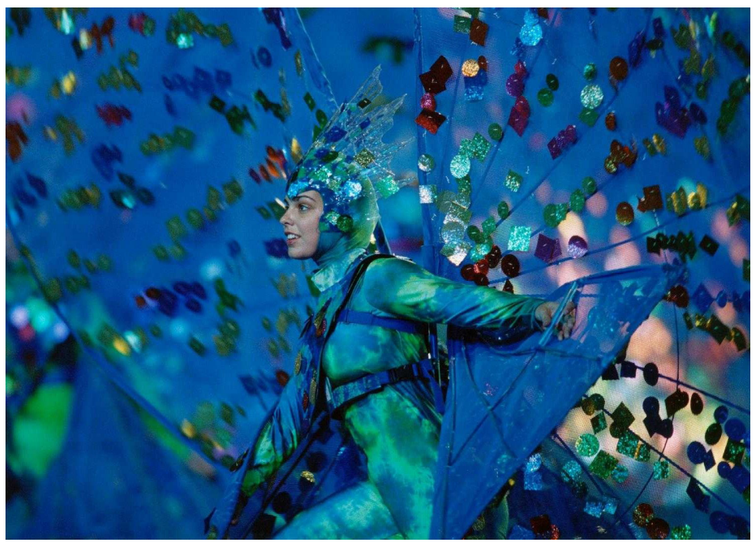


Fig. 1 : Costume « Butterfly » porté par une volontaire, Atlanta, 1996 ©CIO

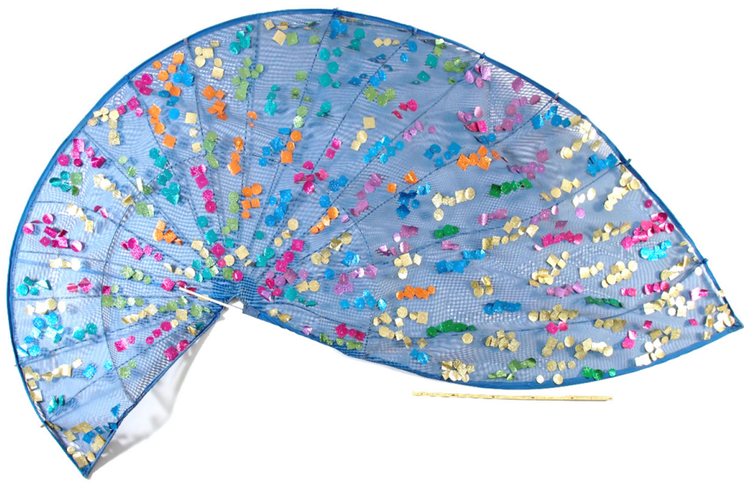


Fig. 2 : Structure de l'aile A du costume « Butterfly », vue de face ©V.Dam, HE-Arc CR & CIO, 2021

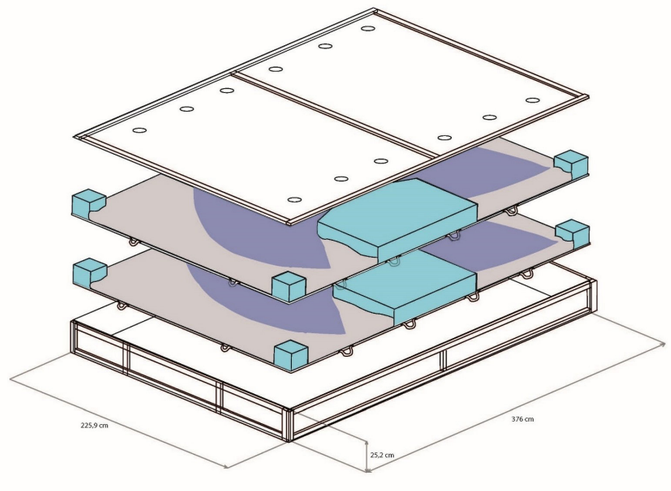


Fig. 3 : Conditionnement des ailes sur le premier matelassage et ouvertures situées sur le couvercle ©V.Dam, HE-Arc CR & CIO, 2021

Présenté par **DAM Victorine**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage : Reymond Patricia, responsable des collections, Fondation Olympique pour la Culture et le Patrimoine, Lausanne
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

En décembre 2020, la Fondation Olympique pour la Culture et le Patrimoine reçoit le costume «Butterfly» en donation. Porté à l'occasion de la cérémonie d'ouverture des Jeux Olympiques d'Atlanta en 1996, l'ensemble a été conçu par l'artiste Peter Minshall.

Composé d'une paire d'ailes d'une envergure de 4 mètres environ et d'accessoires, le costume intègre les collections de la Fondation au sein d'une caisse en bois. Les conditions dans lesquelles les éléments y sont conditionnés ne répondent pas aux exigences de conservation actuelles. Sur le long terme, les ailes et accessoires, peuvent s'altérer davantage.

En conséquence, la Fondation souhaite un conditionnement qui permette d'une part, la bonne conservation du costume et d'autre part, qui convienne à un transport entre le dépôt externe et les réserves de l'institution.

Après avoir relevé l'ensemble des faiblesses structurelles et chimiques du costume, pris en compte les limites liées aux infrastructures; plusieurs propositions de conditionnement ont été émises.

La proposition retenue a été le conditionnement des ailes à la verticale. Cette option permettait de concilier les besoins du costume et de l'institution, les ailes étant préservées sans en modifier la forme et l'espace au sol nécessaire au stockage étant réduit.

MÉTHODOLOGIE

Afin de proposer un conditionnement adapté au transport et à la mise en réserve du costume, une documentation photographique a, dans un premier temps, été réalisée. Couplée à un constat d'état, l'examen a permis d'établir les zones de fragilités de l'objet.

Dans un second temps, des propositions de conditionnement basées sur le constat d'état ainsi que sur le pronostic des altérations ont été émises. Préalablement référencés, les besoins du Musée Olympique ainsi que les infrastructures disponibles, ont été pris en compte durant cette étape.

PROBLÉMATIQUES SOULEVÉES

L'objet soulève plusieurs problématiques :

- Les matériaux constitutifs du costume interagissent entre eux; notamment avec les matériaux plastiques présents, qui au cours de leur dégradation peuvent générer une atmosphère acide nocive pour d'autres matériaux tels que les textiles ou le métal.
- Les fragilités structurelles du costume ainsi que les dimensions de certains éléments considérés comme hors format limitent les possibilités de conditionnement.

En effet, une aile mise à plat mesure : 365 x 220 x 15 cm. Ces dimensions excèdent les standards de palettisation et rendent la manipulation complexe.

RÉSULTATS

Le conditionnement des ailes à la verticale au sein d'une caisse pour transport a été retenu par l'institution. Un espace de stockage était adapté à la proposition, la surface au sol occupée était optimisée, et les ailes maintenaient leurs formes initiales.

Afin de faciliter la manipulation des ailes, des plateaux supportant l'ensemble de leur structure ont été prévus. Les ailes seront maintenues aux plateaux au sein de deux matelassages, limitant les vibrations liées au transport et permettant également le maintien de certains éléments, grâce à une légère compression.

Pour répondre à la problématique des matériaux plastiques, le couvercle de la caisse pour transport présentera des ouvertures afin d'assurer la circulation de l'air au sein du conditionnement.

Concernant les accessoires, il a été convenu que ces derniers feraient l'objet d'un conditionnement à part. Ils seront conditionnés au sein d'une caisse à ouverture frontale intégrant des plateaux et des tiroirs.

CONCLUSION

Le conditionnement des ailes à la verticale permettait de concilier les besoins du costume et de l'institution. Il faut cependant garder en mémoire que sur le long terme les contraintes exercées, pour maintenir les ailes à la verticale, peuvent mener à une déformation graduelle des matériaux.

Les problématiques soulevées par la conservation des matériaux plastiques ont également été prises en compte durant la conception. L'idéal aurait voulu un stockage sous anoxie ou en température basse, mais les coûts engendrés auraient été conséquents. L'alternative a donc été d'assurer la ventilation du conditionnement par des ouvertures situées sur le couvercle de ce dernier.

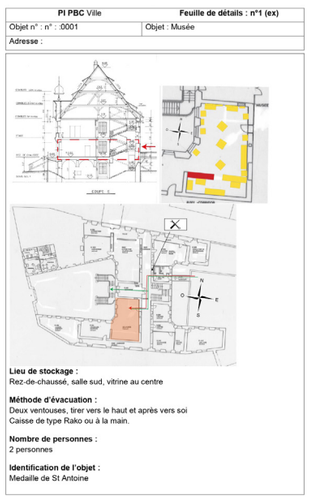
SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Bachelor-Thesis in Conservation

AVANT-PROJET DE PLAN D'URGENCE DANS UN MUSÉE

Fig. 1 : La pharmacie du musée devra avoir un plan de protection in-situ ©Mmusée, 2021



PI PBC Ville | Feuille de détails : n°1 (ex)
Objet n° : n° : 0001 | Objet : Musée
Adresse :

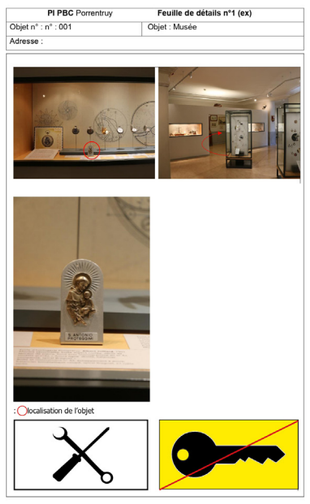
Lieu de stockage :
Rez-de-chaussé, salle sud, vitrine au centre

Méthode d'évacuation :
Deux ventouses, tirer vers le haut et après vers soi
Caisse de type Rako ou à la main.

Nombre de personnes :
2 personnes

Identification de l'objet :
Medaille de St Antoine

Fig. 2 : Fiche (recto) d'évacuation d'objet au musée. Objets et localisations fictifs, utilisé pour l'exercice de commandement des pompiers du 30 août 2021 ©A.L'Hoste, HE-Arc CR, 2021



PI PBC Porrentruy | Feuille de détails n°1 (ex)
Objet n° : n° : 001 | Objet : Musée
Adresse :

: localisation de l'objet

Fig. 3 : Fiche (verso) d'évacuation d'objet au musée. Objet fictif, utilisé pour l'exercice de commandement des pompiers du 30 août 2021 ©A.L'Hoste, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **L'HOSTE Antoine**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage : Schild Anne, conservatrice
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Pour limiter les risques et les conséquences d'un sinistre (perte définitive d'objets, stress dû au sinistre), il est nécessaire de coordonner les actions des acteurs et d'anticiper toutes mesures bonnes à prendre. C'est un travail qui nécessite de la collaboration et des éléments de logistiques, avec les pompiers, la protection des biens culturels et le personnel du musée.

Les collections du musée sont variées dans leur type de matériaux (tableaux, montres, affiches, objets de culte, etc.).

En préambule de ce travail, il a fallu trouver une typologie d'objet qui pourrait être utilisée pour des fiches de sauvetage.

Dans cet avant-projet de plan d'urgence qui était le mandat qui m'a été confié, le modèle retenu pour cette typologie a été celui du groupement des musées de la Ville de Genève. Il a fallu également identifier les objets qui - en raison de leur taille, de leur poids, de leur accrochage ou de leur fragilité - nécessiteront une évacuation spéciale. L'établissement d'une liste d'objets prioritaires basée sur deux grilles d'évaluation a été proposée au musée.

Des groupes d'intervention avec des personnes internes et externes au musée ont été proposés :

- Groupe de coordination
- Groupe tri et traitement
- Groupe locaux et évacuation

Trois espaces ont été visités et décrits afin d'identifier des potentielles zones de repli pour mettre à l'abri les collections.

Des méthodes de traçabilité ont été proposées venant de différentes institutions comme Prevart, Cosadoca, la Bibliothèque nationale. Un schéma général d'intervention qui décrit et organise les grandes étapes d'un sinistre éventuel a été mis en place.

PLANIFICATION D'INTERVENTION

Des cartographies ont été réalisées pour indiquer l'emplacement des objets prioritaires ainsi que d'autres éléments permettant l'intervention des pompiers en cas d'incendie.

Un schéma général d'intervention en trois phases :

- alarme et extinction du sinistre;
- stabilisation du sinistre et organisation du sauvetage;
- un tri et traitement des collections a été mis en place. Il concrétise une grande partie de l'avant-projet de plan d'urgence en mettant sous la forme d'un schéma les différentes fonctions et les liens entre les personnes ainsi que les prises de décisions les plus adéquates. Ce schéma général devra être testé et sans doute remanié.

Quelques exemples de fiches de planification d'intervention pour les biens culturels ont été établies et pourraient servir de prototypes. Elles se basent sur le modèle de la Protection des Biens Culturels (PBC) et d'autres institutions qui œuvrent dans la protection du patrimoine. Ces mêmes fiches ont été utilisées lors d'un exercice de commandement des pompiers le 30 août 2021 sur le site du musée. Des commentaires ont été faits pour les améliorer.

COLLABORATION ENTRE LES ACTEURS

Ce travail a permis une première approche entre les pompiers, la Protection des Biens Culturels et les autres institutions de la ville.

L'exercice de commandant est un premier exemple. Le commandant des pompiers aimerait bien organiser un exercice en 2022 ou 2023.

L'idée d'une collaboration entre les différentes institutions patrimoniales de la ville ou de la région est envisagée sur la base d'une berce comme à Genève. Il s'agit d'une sorte de container ou est stocké le matériel de sauvetage et pouvant être déplacé en cas besoin.

SUITE DU PROJET

Cet avant-projet doit être suivi d'un projet qui compétera ce plan d'urgence telles que les fiches de planification d'intervention. Une des priorités de la direction du musée sera de faire les choix des objets qui seront considérés comme prioritaires afin d'en établir une liste. Il faudra également mettre en place une planification pour un protection in-situ des objets qui ne peuvent pas être déplacés.

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration neuchâtel

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Bachelor-Thesis in Conservation

PRÉPARER LES VERRIÈRES À L'EXPOSITION

Constats d'état, recommandations de conservation préventive et d'accrochage et nettoyage au Vitromusée de Romont

Fig. 1 : Vitrail géométrique datant des XIIIe et XIXe siècle (VMR_385) ©Z.Meyer de Stadelhofen, HE-Arc CR, 2021

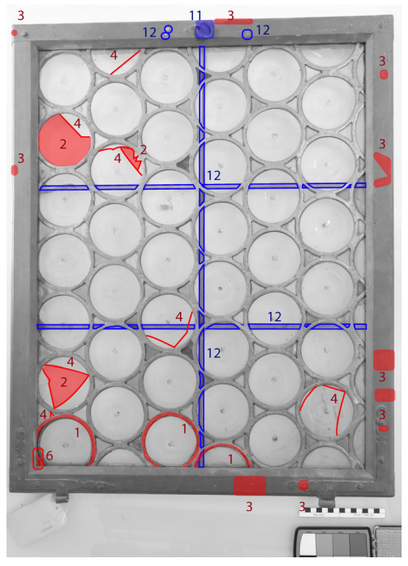


Fig. 2 : Extrait du constat d'une verrière à cives (VMR_66), cartographie des altérations sur la face interne ©Z.Meyer de Stadelhofen, HE-Arc CR, 2021

Fig. 3 : Fenêtre avec vitrerie à bornes hexagonales du XVIIIe siècle (VMR_659) ©Z.Meyer de Stadelhofen, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **MEYER DE STADELHOFEN Zoé**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage : Burkard Jennifer, conservatrice vitraux, Vitromusée, Romont
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Le Vitromusée de Romont a prévu pour novembre 2021 de présenter une exposition sur le verre plat, ses mises en oeuvre et son histoire. Leur souhait était donc de créer à partir de la préparation de cette exposition, un protocole des actions à prendre avant une exposition.

Les verrières permettent d'étudier, comprendre et illustrer des techniques de fabrication du verre plat et des techniques architecturales anciennes. Elles sont témoins d'une identité historique régionale. De plus, certains des objets provenant de demeures modestes sont en fait rares dans les collections muséales, puisque les verrières prestigieuses et esthétiques ont généralement été sauvées aux dépends d'éléments plus ruraux.

Après la présentation de la création d'un modèle de fiche de constat d'état, sur la base du corpus des objets du musée, et des souhaits des conservatrices, les constats d'état ont été réalisés. A partir de ces derniers, des propositions de nettoyage et des solutions d'accrochage sont formulées. Aussi, depuis l'observation des conditions de conservation au sein de l'institution, des recommandations et des propositions d'interventions ont été faites.

ETUDE TECHNOLOGIQUE ET CONSTATS D'ÉTAT

Les objets traités dans ce mémoire sont des verrières allant de la période médiévale au 20e siècle. On retrouve des vitraux non figuratifs à des fenêtres de maisons modestes. Ils ont une fonction utilitaire, perdue à leur dépose, et parfois décorative. Aujourd'hui, on peut leur attribuer des valeurs historiques, pédagogiques et esthétiques.

L'étude des techniques de fabrication du verre plat et de l'assemblage des verrières permet non seulement de dater et reconnaître différentes typologies d'objets, mais elle permet aussi de comprendre certains processus d'altération. Les verres peuvent être par exemple soufflés, laminés ou coulés. Les verrières peuvent ensuite être assemblées dans des réseaux de plomb, tel les vitraux, ou encore des cadres en bois, avec des soutiens en alliage ferreux également.

Avant toute intervention, des constats d'état détaillés doivent être faits. Ainsi, ils permettent de suivre l'évolution ou l'apparition d'altérations au cours de l'exposition.

ETUDE DES SYSTÈMES D'ACCROCHAGE

Les verrières représentent une problématique particulière pour l'accrochage. Au musée, elles doivent être éclairées depuis l'arrière, et mis à hauteur des yeux du public, par suspension. Un système d'accrochage non invasif, servant de soutien structurel compatible avec les objets doit être choisi. Plusieurs propositions adaptées ont donc été proposées au musée.

INTERVENTION DE NETTOYAGE

Afin de permettre une bonne lisibilité des oeuvres dans l'exposition et de leur assurer une bonne conservation sur le long terme, des nettoyages doivent être faits. Ils permettent d'éliminer les risques liés aux polluants solides que sont certains dépôts exogènes et la poussière.

Avant de commencer, une série de tests ont été menés, dans le souci des principes déontologiques de la conservation-restauration, dont on peut citer l'intervention minimale et la compatibilité des matériaux et des produits.

CONCLUSION

Ce travail a pu participer à la remise en valeur d'un patrimoine historique et technique peu présenté dans les musées. Grâce à des observations dans le musée des objets et des conditions de conservation, des recommandations adaptées ont pu être formulées, afin d'aider au mieux le musée de préparer cette exposition, et celles à venir. Les documents fournis et l'intervention de nettoyage sur les verrières ont permis de répondre aux objectifs fixés par le musée, qui étaient d'améliorer les conditions de conservation des objets durant leurs expositions temporaires.

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration
neuchâtel

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Bachelor-Thesis in Conservation

LA COLLECTION D'OSSEMENTS DE RÉFÉRENCE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

Propositions d'amélioration des conditions de conservation de la collection de référence du Muséum d'histoire naturelle de Genève

Fig. 1 : Vue des rayonnages mobiles ©D.Rubin, HE-Arc CR, 2021

Fig. 2 : Plateau du loup avant intervention ©D.Rubin, HE-Arc CR, 2021

Fig. 3 : Plateaux du loup après intervention ©D.Rubin, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **RUBIN Delphine**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Responsable de stage : Castel Jean-Christophe, chargé de recherche, Muséum d'histoire naturelle de Genève
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

La collection d'ossements de référence du Muséum d'histoire naturelle de Genève est un outil utilisé régulièrement par les chercheurs. Ce sont principalement des archéozoologues qui s'en servent afin de retracer les liens entre les animaux et les hommes du passé. Pour cela, ils l'utilisent pour identifier et comparer les vestiges osseux retrouvés sur des fouilles.

Ce travail questionne donc le fait de mêler l'utilisation à la conservation d'une collection et comment faire pour que les deux soient possibles.

Peu de moyens sont mis en place pour la conservation de cette collection. Les os sont placés sur des rayonnages mobiles sans calage et souvent les uns sur les autres. Un constat d'état a donc été réalisé afin de connaître les causes principales des altérations. Puis, trois exemples de conditionnements ont été réalisés; pour un squelette de loup, pour les plateaux contenants des humérus de différentes espèces et pour un crâne de vache. Une marche à suivre de la réalisation des conditionnements a aussi été réalisée afin que le Muséum puisse continuer le travail.

La collection étant utilisée par de nombreuses personnes, un protocole de manipulation a été rédigé à l'attention des utilisateurs. Celui-ci a été fait sous forme d'une affiche.

ARCHÉOZOOLOGIE

L'archéozoologie est une discipline scientifique qui a pour but d'étudier les vestiges osseux retrouvés sur des sites archéologiques afin de retracer la place des animaux dans nos sociétés passées. Pour étudier ces vestiges, il est important qu'ils puissent identifier les fragments qu'ils retrouvent ainsi que les comparer entre eux. C'est pourquoi les collections de référence sont nécessaires.

COLLECTION

La collection est aujourd'hui composée d'environ 4'502 squelettes. La majeure partie sont des espèces européennes. La valeur prépondérante de cette collection est la valeur scientifique, car elle est l'outil principal des archéozoologues.

La collection est actuellement conservée dans des rayonnages mobiles au sein même du Muséum. Les os sont triés par typologie (humérus, tibia, etc) ou par squelette composant un individu. Ils sont en général disposés directement sur les plateaux ou dans des contenants en carton sans couvercle. Ils sont parfois les uns sur les autres et les contenants ne sont pas forcément adaptés à leur taille. Lors de déplacement, ils bougent et se choquent entre eux. N'ayant pas de place fixe attribuée, ils sont parfois échangés.

CONSTAT D'ÉTAT

Le constat d'état a permis de définir quelles sont les altérations les plus importantes et donc quels types de conditionnements sont les plus adaptés. Le constat a été réalisé sur un échantillonnage de 31 plateaux de la collection et a révélé que l'abrasion et les cassures sont les altérations les plus problématiques. Ce sont des altérations d'ordre mécanique et elles sont dues à la manipulation et au stockage. Les conditionnements vont essayer de répondre à ces deux problématiques.

CONDITIONNEMENTS

Afin d'avoir un exemple pour les différents types d'ossements présents dans la collection, des conditionnements pour les plateaux contenant les humérus (os triés par typologie), pour un squelette de loup (espèce de taille moyenne) et pour un crâne de vache (lourd et volumineux) ont été réalisés.

Le squelette de loup a d'abord été placé correctement sur deux plateaux. Puis des loges (pour les plus petits os) ou des contreformes (pour les plus grands os) ont été faits en mousse de polyéthylène et placés dans des contenants en carton. Le même principe a été fait pour les moyens et grands humérus. Ceux de micromammifères ont été placés dans des boîtes en polystyrène. La contreforme du crâne de vache a été réalisé dans un bloc de mousse de polyéthylène.

Un protocole de manipulation a aussi été rédigé afin d'indiquer aux utilisateurs comment manipuler la collection.

CONCLUSION

Une marche à suivre a aussi été réalisée afin que le Muséum puisse continuer ce travail. Maintenant, il est nécessaire d'évaluer à moyen terme l'efficacité des conditionnements en vérifiant si les os sont effectivement moins altérés, moins souvent égarés et si les conditionnements n'entravent pas les travaux de recherches. Si besoin, il faudra les ajuster pour qu'ils remplissent complètement leur fonction.

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration
neuchâtel

Bachelor-Thesis in Conservation

ÉVALUATION SPATIALE (DÉPÔT B)

Évaluation spatiale des collections du département d'arts appliqués du Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel

Fig. 1 : Les rayonnages fixes présents dans le dépôt B ©V.von Gunten, HE-Arc CR, 2021

Fig. 2 : Des objets du quotidien conservés sur un rayonnage fixe ©V.von Gunten, HE-Arc CR, 2021

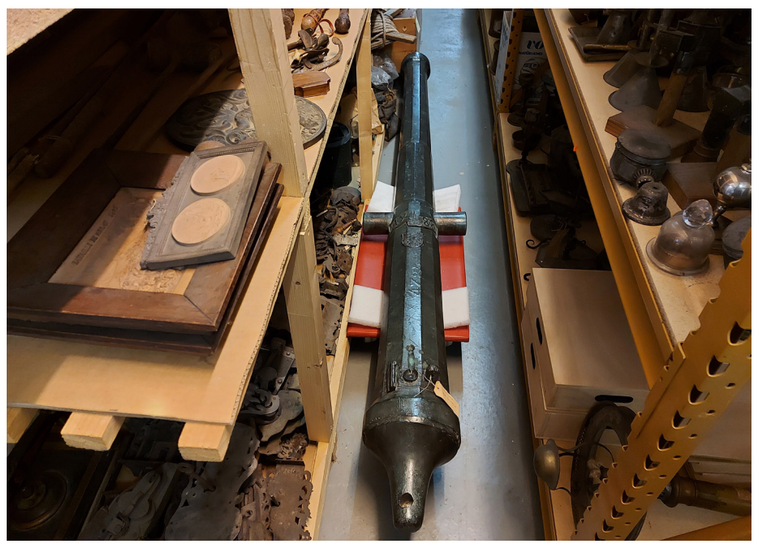


Fig. 3 : Un exemple d'objet hors format : un canon sur une planche à roulettes ©V.von Gunten, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **VON GUNTEN Virginie**
Bachelor of Arts HES-SO in Conservation
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Responsable de stage : Lüscher Philippe, conservateur en charge du département d'arts appliqués du Musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Cette évaluation spatiale concerne les collections conservées dans le dépôt B du département d'arts appliqués du Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel.

Le but est d'estimer approximativement l'espace nécessaire pour stocker la collection du dépôt B en améliorant les conditions de conservation et en optimisant l'espace. La collection comprend des objets historiques du quotidien fabriqués en divers matériaux datant du 18e et 19e siècles. Elle est actuellement conservée dans 7 rayonnages fixes et 6 armoires. Des objets sont également posés sur les armoires et à même le sol.

Les objectifs sont d'avoir une estimation de l'espace de stockage nécessaire pour conserver cette collection, de définir le type et le nombre de structures de stockage et de sélectionner des conditionnements adaptés à la conservation.

Pour conserver la collection du dépôt B, des structures de stockage mobile ont été définies. Il s'agit de rayonnages mobiles contenant des tablettes simples, des tablettes doubles, des râteliers, des grilles à tableaux et une planche à roulettes. Selon le résultat de l'évaluation, la surface au sol estimée pour les futures structures de stockage est approximativement de 23.4 m2. En incluant les espaces de circulation, cela correspondra à environ 40 m2.

PROJET

Ce projet est en lien avec la construction d'un nouveau bâtiment à « Tivoli nord » à Serrières (NE). Les sous-sols de ce bâtiment seront utilisés comme lieu de stockage partagé entre les différentes institutions muséales de la ville de Neuchâtel. Le but est de permettre de conserver les collections de toutes ces institutions dans des conditions idéales.

Actuellement, le projet immobilier est en cours. Une fois la construction terminée, la collection présente dans le dépôt B sera déménagée dans la nouvelle réserve. Il est donc nécessaire d'avoir une estimation de l'espace de stockage pour conserver cette collection.

MANDAT

Le mandat est d'effectuer une évaluation spatiale de la collection du dépôt B, qui est situé dans les sous-sols du Musée d'art et d'histoire de Neuchâtel.

La collection est principalement constituée d'objets historiques du quotidien datant du 18e et 19e siècles. Les matériaux constitutifs des objets sont de diverses natures : métal, bois, verre, textile et papier. La collection à évaluer est constituée de 92 gabarits de tablette de taille 60x130cm, auxquels s'ajoutent ~295 objets individuels.

Pour effectuer l'évaluation spatiale, le type de structures de stockage futures a d'abord été défini. Pour améliorer les conditions de conservation, optimiser l'espace et éviter l'encombrement, le choix s'est porté sur des rayonnages mobiles. Puis les objets ont été mesurés, répertoriés et analysés dans un formulaire Excel®.

RÉSULTAT

Tout d'abord, il faudra 18 rayonnages mobiles simples (250x130x60 cm) incluant 125 tablettes simples et 2 rayonnages mobiles doubles (250x130x120 cm) incluant 9 tablettes doubles.

En plus, pour conserver les objets longs et fins, des râteliers inclus dans des rayonnages mobiles seront utiles pour permettre un stockage horizontal. 1 rayonnage mobile simple à râtelier (250x130x60 cm) et 1 rayonnage mobile double à râtelier (250x260x60 cm), incluant en tout 18 supports muraux d'une longueur de 60 cm seront nécessaires.

Finalement, pour les hors format, 2 rayonnages mobiles de type grilles à tableaux (250x260x60 cm) seront utiles pour un stockage vertical des objets de faible épaisseur, ainsi que la réutilisation de la planche à roulettes déjà présente dans le dépôt. Concernant la surface au sol avant l'évaluation, elle était d'environ 15 m2 sans circulation (10 m2 de rayonnages et armoires, plus 5 m2 d'objets posés au sol) et l'espace était très encombré.

Après évaluation, l'emprise de la surface au sol estimée pour les futures structures de stockage est approximativement de 23.4 m2 sans circulation. En incluant les espaces de circulation, cela correspond à environ 40 m2.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

LA GÉLATINE DANS LES MODÈLES BRENDEL

Étude et conservation-restauration de modèles pédagogiques au Botanisches Museum UZH, Zurich

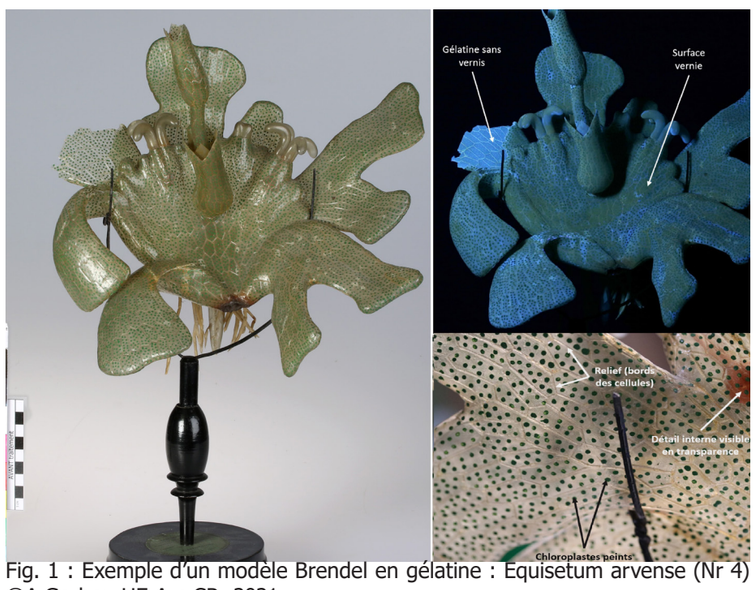


Fig. 1 : Exemple d'un modèle Brendel en gélatine : Equisetum arvense (Nr 4) ©A.Gerber, HE-Arc CR, 2021

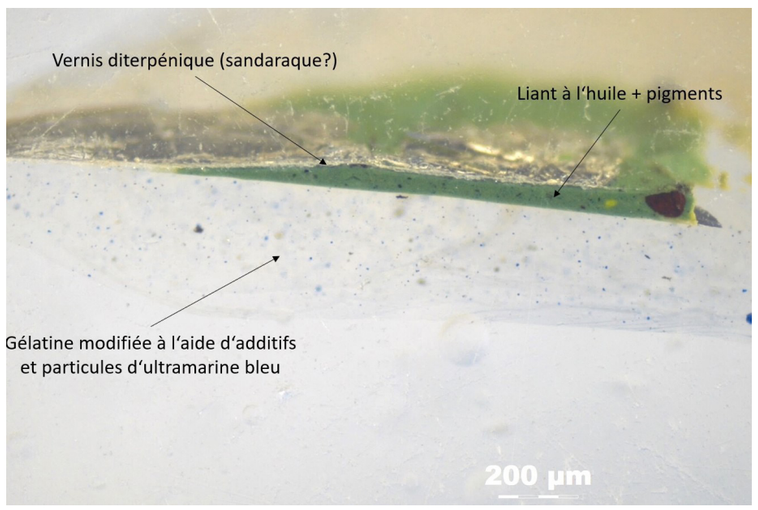


Fig. 2 : Les différents matériaux présents : gélatine avec additifs, peinture, vernis ©A.Gerber, HE-Arc CR, 2021

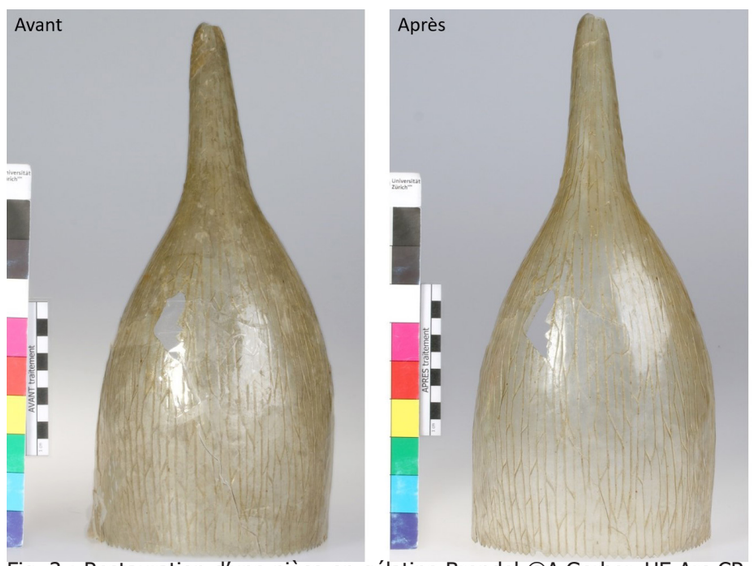


Fig. 3 : Restauration d'une pièce en gélatine Brendel ©A.Gerber, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **GERBER Alice**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Mentor : Egger Marc, restaurateur matériaux modernes et enseignant, HKB, Berne
Responsable de stage : Carraro Sabina, restauratrice, Moulagensammlung UZH, Zurich
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Datés du milieu du XIXe au début du XXe siècle, ces modèles pédagogiques en trois dimensions de fleurs et autres végétaux ont la particularité de présenter des pièces translucides en volume faites d'une membrane de gélatine.

Le but de ce mémoire de Master est d'étudier la technologie de ces pièces en gélatine et de développer puis appliquer un protocole d'intervention de conservation-restauration pour une partie des altérations rencontrées.

L'étude technologique a permis de mieux connaître les matériaux présents -gélatine avec additifs, vernis, peinture- et d'émettre plusieurs hypothèses concernant leur mise en œuvre, notamment l'utilisation de moulage par thermoformage ou par trempage.

Du point de vue de la restauration, les problématiques de retrait de réparations au ruban adhésif, de nettoyage et de collage des cassures ont été abordées au travers d'un objet représentatif, le modèle Brachythecium (Nr 1). Le gel de silicone KSG 350 Z a permis le retrait des résidus d'adhésifs et le nettoyage contrôlée de la surface en gélatine vernie. Pour le collage, deux adhésifs ont été retenus, un mélange de Paraloïd® B72/B48-N et la colle d'esturgeon, selon le type de cassures, les contraintes d'application et le résultat recherché.

HISTOIRE ET TECHNOLOGIE

Au XIXe siècle émergent de nombreuses productions artisanales de modèles anatomiques pour l'enseignement des sciences naturelles. Entre 1866 et 1927, Robert et Reinhold Brendel (père et fils) fabriquent en série des modèles de plantes en papier-mâché et autres matériaux (bois, textile, métal, fibres, etc.). Ils utilisent de la gélatine pour créer des pièces creuses et translucides.

L'étude technologique de 19 modèles en gélatine du Botmus UZH a montré que cette membrane est composée d'une base de gélatine, probablement modifiée à l'aide d'additifs (plastifiant, durcisseur, pigment) et parfois décorée de peinture à l'huile et protégée d'un vernis diterpénique.

La mise en forme de ces pièces a pu être interprétée grâce aux traces de fabrications relevées sur les objets et à des essais pratiques. Les pièces simples ont pu être faites à partir de moulage par thermoformage, où une feuille de gélatine, rendue plastique grâce à de la chaleur, est modelée sur une contre forme, ou par trempage, où un moule en positif de la pièce est trempé dans une solution de gélatine, laissé sécher puis démoulé pour obtenir la forme creuse.

CONSERVATION-RESTAURATION

Du point de vue de la conservation-restauration, les modèles en gélatine présentent avant tout des dégradations d'ordre mécanique, notamment des cassures. Les altérations chimiques varient fortement d'un objet à l'autre en fonction de l'histoire matérielle de chaque pièce (utilisation, conservation); généralement la gélatine est stable et le vernis est jauni, craquelé et peu adhérent.

Le modèle Brachythecium (Nr 1) du Botmus présente des problématiques de retrait de réparations au ruban adhésif, de nettoyage des surfaces de la gélatine vernie et des cassures.

Le gel de silicone KSG 350 Z a été utilisé de deux manières différentes : il a permis, en émulsion avec des solvants, le retrait des résidus de rubans adhésifs de la surface fragile, et, en émulsion avec une eau ajustée, le nettoyage contrôlé de la surface en gélatine vernie. Pour le collage des cassures, deux adhésifs ont été retenus, un mélange de Paraloïd® B72/B48-N et la colle d'esturgeon. Ceci afin de disposer de plusieurs options lors de la restauration des modèles en gélatine Brendel, en fonction des types de cassures, des contraintes d'application et du résultat recherché. Par exemple, les cassures fermées devaient être infiltrées, ce qui n'était possible qu'avec un adhésif très fluide comme la colle d'esturgeon.

CONCLUSION

Ce travail a permis une meilleure connaissance de ces objets particuliers et des pistes de réflexion autour de leur conservation-restauration. Mais il reste encore beaucoup à étudier et découvrir au sujet de ce patrimoine exceptionnel. Un meilleure connaissance permettra une meilleure conservation de ce type d'objets.

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Master-Thesis in Conservation-Restoration

CONSERVER LA COULEUR DES SPÉCIMENS BOTANIQUES EN FLUIDE

Evaluation des méthodes de préservation de la chlorophylle et des tannins

A B C

Fig. 1 : Bourgeons de Brugmansia zippelii conservés en éthanol 70% après plus d'un siècle et au moins 1 renouvellement du fluide (A), après un nouveau changement (B) et ce même fluide après 5 ans (C) ©HE-Arc & Zürich Botanischer Museum

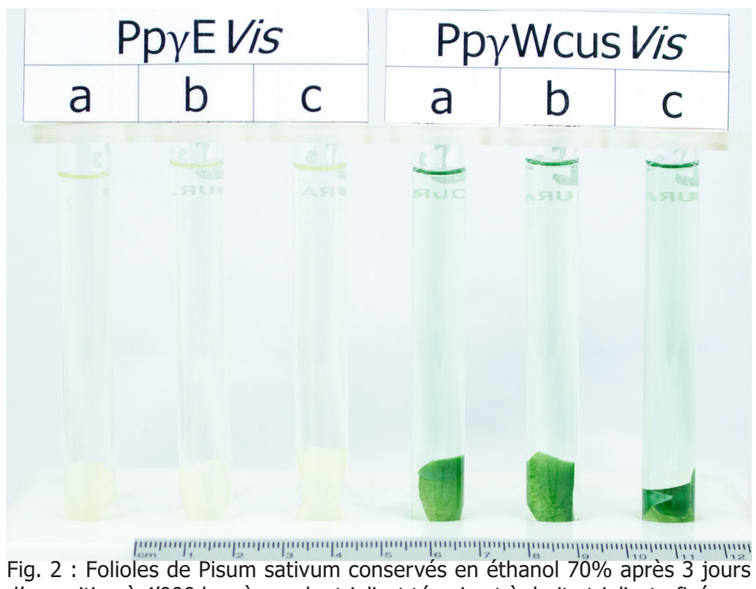


Fig. 2 : Folioles de Pisum sativum conservés en éthanol 70% après 3 jours d'exposition à 4'000 lux; à gauche triplicat témoin et à droite triplicat «fixé» au cuivre ©J.Latty, HE-Arc CR, 2021

Fig. 3 : Segments d'Orobanche hederae après 28 jours de conservation en éthanol 70% (gauche) et avec adjonction de SO2 (droite) ©J.Latty, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **LATTY Joane**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Mentor : Grant Jason, professeur titulaire au laboratoire de génétique évolutive de l'Université de Neuchâtel
Responsable de stage : Brambilla Laura, cheffe de projets dans l'unité de recherche en conservation-restauration de la Haute-Ecole Arc, Neuchâtel
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

La conservation des plantes en fluide est pratiquée depuis le XIXe siècle au moins comme technique alternative au séchage en herbier. Les spécimens botaniques conservés ainsi – typiquement en alcool ou formol – se décolorent, ce qui entraîne non seulement l'altération de leur aspect d'origine mais aussi la coloration voire l'opacification du fluide. Si l'intérêt de ces collections concernent avant tout le maintien de la morphologie, il y a eu de nombreuses tentatives au cours du siècle passé pour prévenir la perte des couleurs. De plus, le dégorgement de substances brunes pouvant se dérouler sur plusieurs années et ce malgré plusieurs renouvellements du fluide (fig.1), il serait intéressant d'inhiber ce phénomène pour pouvoir étudier ou exposer les spécimens sans avoir recourt à une maintenance répétée et coûteuse.

Afin de répondre à ces problématiques, ce travail a pris place dans le cadre du projet LIQUOR de la HE-Arc, qui vise à établir un protocole pour la conservation des plantes en fluide. Plus spécifiquement, la question de la dégradation de la couleur a été étudiée sur le pigment le plus représenté dans le règne végétal, la chlorophylle, alors que le problème du brunissement du fluide a été envisagé sous l'angle de la présence des tannins et autres composés phénoliques.

MÉTHODE

L'essentiel des recettes concernant la préservation de la couleur concernent l'utilisation de sels de cuivre dans le but de maintenir la teinte des plantes vertes. Des tests ont été menés sur des folioles de Pisum sativum afin d'évaluer l'impact des différentes variables relevées dans ces recettes : les spécimens ont été conservés dans leur fluide durant 50 jours, et ont fait l'objet d'un suivi photographique complété par des mesures colorimétriques du fluide. Par ailleurs, des analyses LC-MS ont été menées à l'UNINE afin de vérifier si l'ion Cu^{2+} est bien apte à remplacer l'ion Mg^{2+} au sein de la chlorophylle.

Les recettes adressant le problème du brunissement font toutes usage du SO_2 et associe cette problématique aux plantes holoparasites : l'Orobanche hederae a donc été choisie pour les tester. Deux autres approches ont été considérées : empêcher la migration des composés phénoliques par le biais d'un liquide apolaire, également testée sur des orobanches, et accroître la polymérisation des tannins condensés afin de les rendre insolubles. Cette dernière option a été testée sur des échantillons d'écorce de Pinus nigra. Un suivi similaire à celui des tests sur les folioles de P. sativum a été mené.

RÉSULTATS

Les analyses ont permis de confirmer que l'ion Cu^{2+} fournit par les sels de cuivre est capable de former des complexes avec la chlorophylle dans ces conditions. Toutefois, si les complexes de cuivre sont plus stables que la chlorophylle magnésienne (fig.2), ils restent sensibles à la photooxydation à long terme. Par ailleurs, l'éthanol a provoqué une migration importante de ce pigment, contrairement à l'eau; cette dernière requière l'usage d'un antiseptique comme le SO_2, proposé dans de nombreuses recettes. Son effet antioxydant n'a pas eu un impact marqué sur la conservation de la couleur verte des folioles.

Le SO_2 a permis d'empêcher le brunissement du fluide des spécimens d'O. hederae (fig.3), mais il a également blanchi les spécimens eux-mêmes. Par ailleurs, il s'est avéré nécessaire de maintenir le pH>3 pour éviter que le fluide ne prenne une teinte rose. La conservation des orobanches dans un liquide apolaire, soit l'huile de paraffine, a également permis d'obtenir une coloration très faible du fluide. En revanche, un développement de microorganismes a été observé. Enfin, la fixation au formaldéhyde des échantillons d'écorce de P. nigra a aussi empêché la coloration du fluide de conservation, confirmant l'intérêt de l'utilisation des aldéhydes pour polymériser davantage les tannins condensés.

CONCLUSION

Ce travail a permis d'établir un premier état de l'art de la conservation des couleurs des plantes préservées en fluide. De plus, les effets des recettes utilisant les sels de cuivre ont pu être précisés, bien qu'il faille à présent les tester sur d'autres plantes vertes. Concernant le brunissement du fluide, les trois pistes explorées se sont révélées intéressantes, mais il reste encore à les tester sur des spécimens déjà vieillis.

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration
neuchâtel

Master-Thesis in Conservation-Restoration

LES TÔLES D'ACIER BLEUI : HISTOIRE, FABRICATION ET CONSERVATION

Le cas d'une lanterne de projection et d'agrandissement Ganz & Co conservée au Centre des collections du Musée national suisse

Fig. 1 : Lanterne de projection et d'agrandissement Ganz & Co, après restauration complète ©A.Lefebvre, HE-Arc CR, 2021

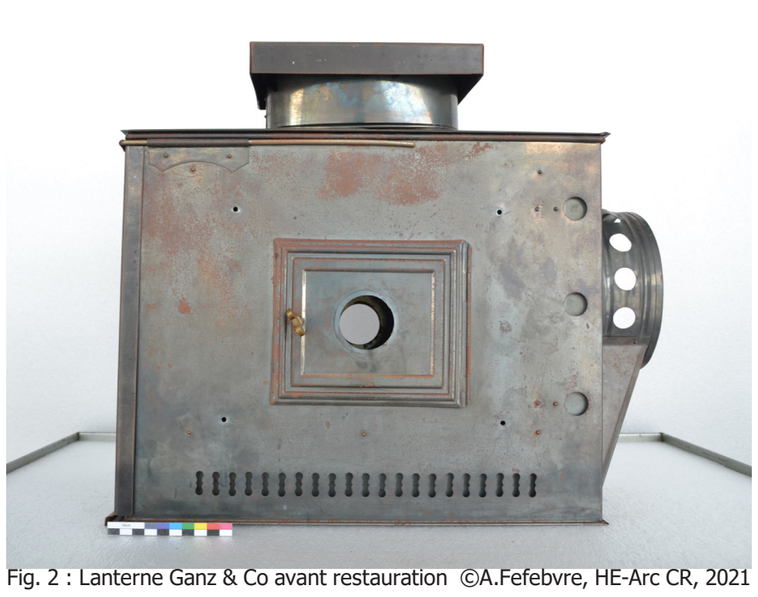


Fig. 2 : Lanterne Ganz & Co avant restauration ©A.Fefebvre, HE-Arc CR, 2021

Fig. 3 : Lanterne Ganz & Co après restauration ©A.Lefebvre, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **LEFEBVRE Alexandra**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Jeanneret Romain, conservateur-restaurateur indépendant, Môtiers
Responsable de stage : Zagermann Tino, conservateur-restaurateur et responsable des collections techniques, Centre des collections du Musée national suisse, Affoltern-am-Albis
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Ce mémoire traite de l'acier, qui est un matériau central dans la société économique moderne. Les 19e et 20e siècles ont vu ce matériau être amélioré techniquement, mais cet alliage réagit aisément avec l'atmosphère et ses constituants. L'oxygène et l'eau engagent une action électrochimique avec le matériau, qui est détérioré. Le bleuissement était l'un des traitements les plus simples et plus protecteurs contre la corrosion. Il était également apprécié pour sa finition colorée.

Néanmoins, on peut observer dans les collections patrimoniales que ces revêtements datés de cent à deux-cents ans sont concernés par d'importants phénomènes de dégradation qui obstruent la perception du matériau bleui.

Une lanterne de projection et d'agrandissement conservée au Centre des collections du Musée national suisse constitue notre cas d'étude. Conçue par l'entreprise zurichoise Ganz & Co et datée aux environs de 1914, le corps de la lanterne a pour particularité d'être constitué de tôles d'acier bleui.

Au travers d'un travail documentaire, analytique et méthodologique, les techniques de fabrication des tôles d'acier bleui ont été définies, les altérations distinctives et la composition de la strate bleuie caractérisées, puis un protocole de traitement adapté à ce matériau défini.

QU'EST-CE QUE LE BLEUISSEMENT ?

Ce terme regroupe les méthodes d'oxydation artificielle appliquées aux alliages ferreux. Il peut être obtenu par des traitements thermiques ou chimiques et produit une fine couche d'oxydes à la surface du métal, renforçant la résistance à la corrosion et apportant une coloration esthétique. L'opération se fait en atmosphère oxydante, à une température comprise entre 220 et 330°C, permettant la formation d'une couche d'oxydes dont la couleur varie du jaune au gris. La strate bleuie est un film duplex composé d'une sous-couche de magnétite (Fe_3O_4) et d'une surcouche d'hématite (Fe_2O_3). Cette dernière se développe et après un certain temps, se transforme en magnétite en raison d'un manque d'oxygène induit par l'épaisseur de la couche.

FABRICATION DES TÔLES D'ACIER BLEUI

Des lingots de fonte blanche obtenus par fusion dans un haut-fourneau sont mixés, puis raffinés. Un travail combiné de chauffage, de martelage et de laminage en atmosphère oxydante puis semi-hermétique permet l'obtention de tôles à la surface polie comme un miroir, de couleur grise, grâce à la pulvérisation de poudre de charbon permettant à la chaleur de se concentrer sur le métal. La mise en forme des tôles était réalisée par traçage, découpe à la scie et estampage. L'emboutissage permet de parer les fenêtres latérales et un travail impressionnant de pliage permet de bâtir la lanterne.

CORROSIONS CARACTÉRISTIQUES

Deux types de corrosions ont été identifiées : une corrosion par piqûres, formant des cavités à la surface du métal et composée d'une strate rouge-orange, ainsi qu'une corrosion filiforme, se développant sous l'aspect de filaments noirs très adhérents. Une corrosion filiforme étendue est également présente sous la forme d'une strate de filaments noirs surmontés d'une épaisse strate rouge-orange.

PROTOCOLE DE TRAITEMENT

Suite à des tests de traitements chimiques (complexants) et mécaniques effectués sur des coupons d'acier bleui corrodés, la combinaison et la répétition de 4 méthodes a permis la diminution progressive de la corrosion en épaisseur jusqu'à la limitos. De la laine d'acier 000 a été délicatement frottée sur la surface corrodée, pour le retrait des produits peu adhérents. Un pinceau souple en nylon a été utilisé pour retirer les dépôts induits par la laine d'acier. Une gomme flexible Caran d'Ache Genève 0149.310 a ensuite permis d'agglomérer les dépôts de corrosion avec les pelures de gomme. La corrosion très adhérente a été retirée avec un outil en acier plat. Le retrait des derniers dépôts a été effectué avec un coton badigeon imbibé d'éthanol.

CONCLUSION

Ce projet montre que l'association de méthodes de nettoyage mécaniques sont adaptées au retrait des corrosion sur l'acier bleui, la strate bleuie étant très adhérente et résistante mécaniquement. Ce protocole est adapté aux objets non démontables, car il ne nécessite aucun rinçage. Ce mémoire présente également une restauration complète d'un objet technique composite et amianté.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

TRAITEMENT CURATIF ET PROTOCOLE DE CONSERVATION-RESTAURATION D'UNE MOSAÏQUE PALÉOCHRÉTIENNE DÉPOSÉE ORIGINAIRE DU NORD DE LA SYRIE

Collection archéologique de l'Archäologisches Institut

Fig. 1 : Détail de la partie supérieure de l'arrière du tessellatum avant restauration – textile utilisé pour l'entoilage visible dans la lacune à gauche de l'image ©A.Regnault, HE-Arc CR, 2021

Fig. 2 : Mosaïque L1357 – à gauche après dépoussiérage – à droite après saturation virtuelle des couleurs ©A.Regnault, HE-Arc CR, 2021

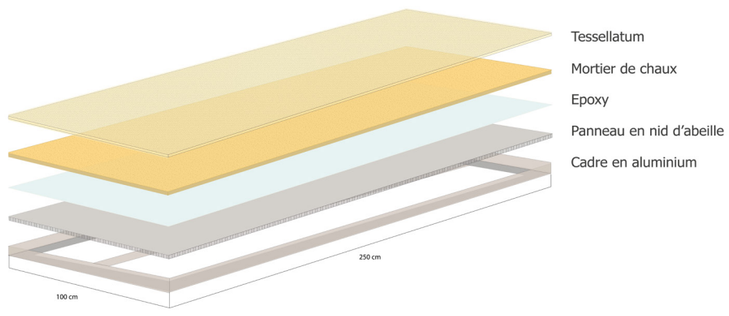


Fig. 3 : Schéma du système sélectionné pour la réalisation du nouveau support ©A.Regnault, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **REGNAULT Audrey**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets archéologiques et ethnographiques
Mentor : Casado Célia, conservatrice-restauratrice indépendante, Levallois Perret
Responsable de stage : Lang Urs, conservateur-restaurateur, Institut d'archéologie de l'Université de Zurich
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Ce projet est dédié à l'étude et au traitement d'une mosaïque paléochrétienne déposée, supposée être originaire du nord de la Syrie. Sa provenance incertaine est liée au contexte de dépose illégale probablement réalisée à des fins lucratives.

La mosaïque, redécouverte en 2012 dans un dépôt abandonné, présente un état de conservation précaire. Les tesselles composant le tessellatum sont uniquement maintenues par un textile encollé sur leur surface, le mortier d'origine a totalement disparu. L'adhésif, désormais défaillant, entraine la dissociation des tesselles (fig. 1).

Actuellement conservée dans l'Institut d'archéologie de l'Université de Zurich, il a été estimé qu'une restauration était nécessaire pour sauvegarder la mosaïque de la destruction, pour permettre son exposition à la verticale et éventuellement sa restitution.

Ce travail s'est concentré sur l'étude historique et matérielle de l'objet ainsi qu'à la conception d'un nouveau support, comprenant notamment une recherche sur les mortiers allégés. Cette étude a permis de mettre en évidence la résistance et surtout la souplesse peu soupçonnée des mortiers à base de chaux et ainsi d'en faire un candidat admissible pour la restauration de cette mosaïque.

ÉTUDE DE L'OBJET

Au début de ce projet, les seules informations concernant la mosaïque se résumaient à des hypothèses : provenant probablement de la Syrie, datant peut-être du Ve ou VIe siècle de N.E., vraisemblablement issue du trafic illicite. Seule la précarité de l'état de conservation était certaine.

Grâce au nettoyage de la face arrière du tessellatum, révélant les couleurs et les motifs cachés de la mosaïque, l'étude des décors a pu être réalisée avec plus de précisions (fig.2). Cette analyse a abouti à l'identification et l'authentification de la mosaïque en tant que mosaïque datant du dernier quart du Ve siècle de N.E. provenant de la région d'Apamée en Syrie. Certains passages de son histoire restent encore obscurs puisque les conditions de dépose n'ont pas pu être déterminées.

MISE EN PLACE D'UN NOUVEAU SUPPORT

La mosaïque présentant un état de conservation précaire - chaque manipulation entrainant la dissociation des tesselles - une stabilisation a été proposée à partir d'une étude technique sur la création d'un nouveau support. Cette étude a permis de définir les différentes parties du nouveau support (fig.3).

La recherche a abouti à la conclusion qu'un mortier allégé à base de chaux chargé de perlite et de sable était adapté pour la réalisation de la couche d'intervention. Les avantages majeurs sont : sa stabilité dans le temps par rapport à un mortier à base de résine synthétique et sa légèreté par rapport à un mortier chargé uniquement de sable. Les inconvénients sont : le risque de retrait et de fissuration lors du séchage, le pouvoir d'adhérence inférieure et sa texture plus grossière rendant son application difficile.

TRAITEMENT DE CONSERVATION-RESTAURATION

La réalisation de ce support a permis le retournement de la mosaïque et ainsi la réalisation de tests pour le désentoilage de la face avant jusqu'alors dissimulée. Un protocole de conservation-restauration complet a été réalisé pour l'Institut d'archéologie, comprenant la méthode de désentoilage, de rejointoiement et de mise en place de la seconde partie du support composé d'un panneau en nid d'abeille.

CONCLUSION

Ce projet, en plus d'authentifier la mosaïque, d'effectuer une stabilisation presque totale de celle-ci et de proposer un protocole de traitement de conservation-restauration, permet de mettre en perspective nos pratiques actuelles concernant la nature du mortier à utiliser à l'interface entre le matériau original et le support.

L'étude technique a permis de révéler la grande souplesse des mortiers de chaux - ces derniers étant rarement utilisés ou, quand ils le sont, presque toujours additionnés de résine synthétique. Chaque mosaïque possédant ses propres contraintes, une évaluation doit être effectuée comparant les avantages d'utiliser un mortier de chaux par rapport à un mortier synthétique, en sachant qu'un mortier de chaux permettrait de conserver à très long terme la mosaïque.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

ÉTUDE ET RESTAURATION D'UNE HORLOGE ASTRONOMIQUE DATANT DE 1849

Composée par Delvart, curé de Zouafques et exécutée par Potez - Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds

Fig. 1 : Horloge astronomique à 23 indications, datant de 1849, réalisée par Delvart, et exécutée par Potez ©Z.Snijders, HE-Arc CR & MIH, 2021

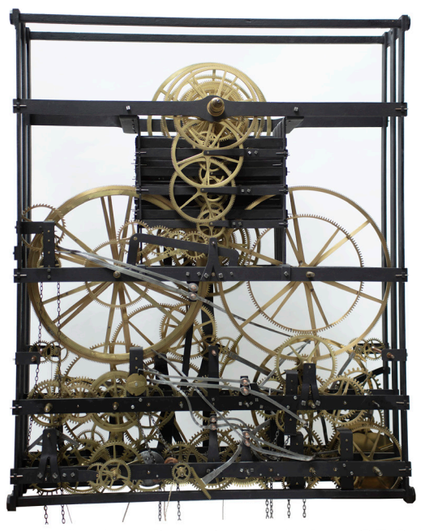


Fig. 2 : Mécanisme de l'horloge Delvart, vue de face ©Z.Snijders, HE-Arc CR & MIH, 2021

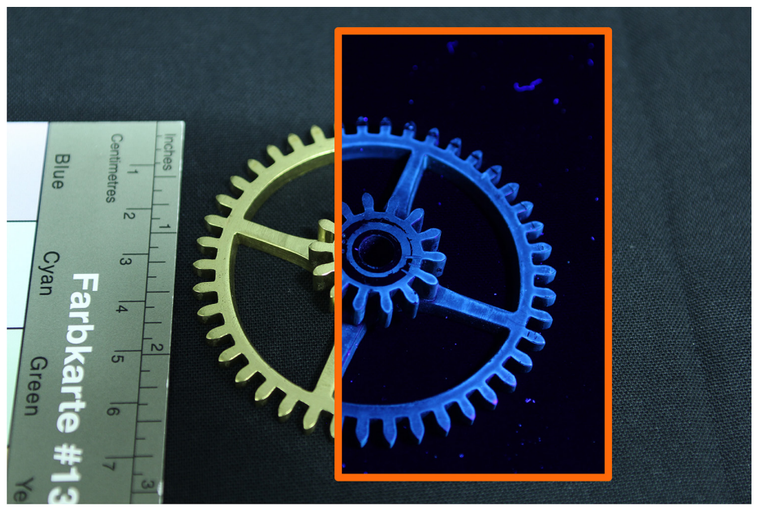


Fig. 3 : Identification du vernis présent sur le mécanisme horloger ©Z.Snijders, HE-Arc CR & MIH, 2021

Présenté par **SNIJDERS Zoé**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Hussy Alvaro, chargé de cours, HES-SO, Genève
Responsable de stage : Marielloni Nathalie, conservatrice adjointe, Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Ce travail de master traite de l'étude historique et technique d'une horloge astronomique datant de 1849.

Une étude documentaire a permis de reconstituer l'histoire de l'horloge et de retracer son parcours. Elle a également permis de rentrer en contact avec des témoins de la vie passée de cet objet, qui l'ont vu dans un contexte et des états différents qu'actuellement. Des témoignages iconographies de l'horloge ont été retrouvés. Cette étude a également contextualisé l'objet dans un environnement culturel qui a évolué au fil du temps.

L'objet a complètement été démonté et un examen diagnostique du mécanisme a été réalisé. Les différentes parties ont ainsi pu être étudiées, décrites, expliquées et documentées. Différentes techniques de modélisations 3D ont été testées afin d'arriver à transmettre au mieux la fonctionnalité de l'objet.

Une étude approfondie de la matérialité de l'objet a aussi été réalisée. Cela a permis de mettre en évidence les nombreuses modifications survenues sur l'objet au cours du temps. L'usure présente sur le mécanisme a été quantifiée.

L'horloge est dans un bon état et des interventions ponctuelles ont été réalisées.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE

L'objet étudié est une horloge de parquet faisant partie de la classification des horloges dites astronomiques.

Cela signifie qu'elle indique des informations de type astronomique comme l'année en cours, les heures du coucher et du lever du soleil ainsi que le mouvement des planètes du système solaire. Elle informe également sur les différents éléments de comput ecclésiastique. C'est une horloge unique qui a été conceptualisée par un curé du nord Pas-de-Calais.

ÉTUDE TECHNIQUE

L'étude technique du mécanisme a permis, dans un premier temps, de comparer les données fournies par l'horloge avec les données historiques et actuelles.

La localisation et l'identification des différents éléments présents dans le mouvement horloger ont permis la compréhension du mécanisme. Cela a permis de calculer les différentes révolutions des 44 aiguilles. De nombreux défauts d'engrenages ont été relevés dans le mécanisme. Il s'agit de défauts de partagement, de frottement entre les roues et les ponts, de grippages, ou un entraxe trop important. Il a donc été établi que l'horloge n'a jamais dû fonctionner correctement.

ÉTUDE MATÉRIELLE

L'étude matérielle a permis de mettre en évidence les faits suivants :

- Le cabinet en sapin, initialement noir, a été entièrement repeint dans le but d'imiter un bois précieux;
- Les fixations des cadrans ont été remplacées par des lunettes dorées;
- Les cadrans ont été poncés, puis lissés à l'aide d'une résine;
- Des analyses FTIR ont démontré que le mécanisme a été verni avec un revêtement à base de nitrate de cellulose et de gomme-laque;
- De nombreuses réparations sont présentes sur les engrenages : replantage de dents, ajout de matière sur des canons, ajout de renfort sur le serge des roues, bouchonnage.

PROJET DE RESTAURATION

L'exposition statique a été choisie à la place d'une exposition fonctionnelle. L'objet était dans un état stable, les interventions principales ont été le retrait des lubrifiants, de la poussière et de l'encrassement. Des interventions de retrait de produits de corrosion localisés / ternissement ont été entreprises. Elles ont été réalisées, soit mécaniquement, soit chimiquement à l'aide de complexant. Des retouches ont été effectuées sur le cabinet ainsi que sur les cadrans dans le but d'atténuer les lacunes présentes sur ces deux supports. Une pièce manquante dans l'affichage a été recréée sur la base de données historiques.

CONCLUSION

L'horloge (cabinet et mouvement) a pu être étudiée dans son entièreté. De plus, un travail important de documentation a pu être réalisé, permettant ainsi de rattacher l'objet à une histoire. Une partie de l'étude technique sera présentée au visiteur, ce qui lui offrira une meilleure visualisation de la complexité du mouvement.

Master-Thesis in Conservation-Restoration

ÉTUDE ET RESTAURATION D'UN COMPAS DE NAVIGATION

Cas du compas Vion type Q.S.C. 25 datant de 1926, conservé au Musée de l'Air et de l'Espace, Le Bourget

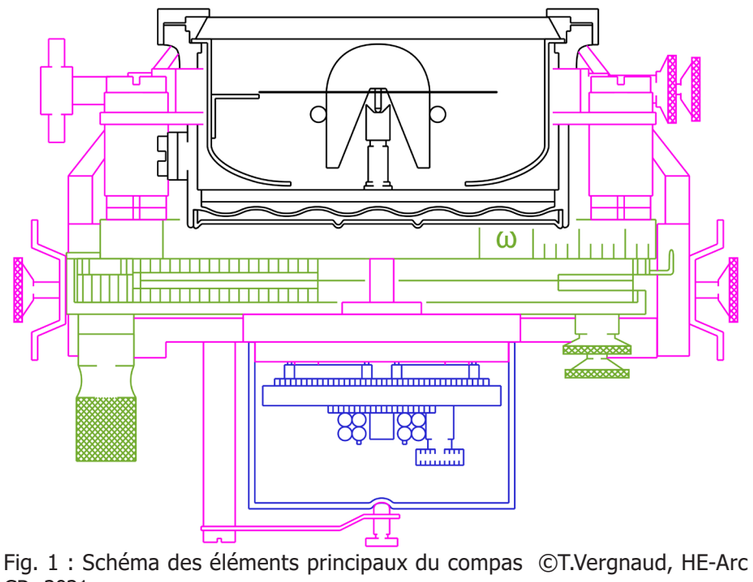


Fig. 1 : Schéma des éléments principaux du compas ©T.Vergnaud, HE-Arc CR, 2021

Fig. 2 : Compas en pièces détachées ©T.Vergnaud, HE-Arc CR, 2021

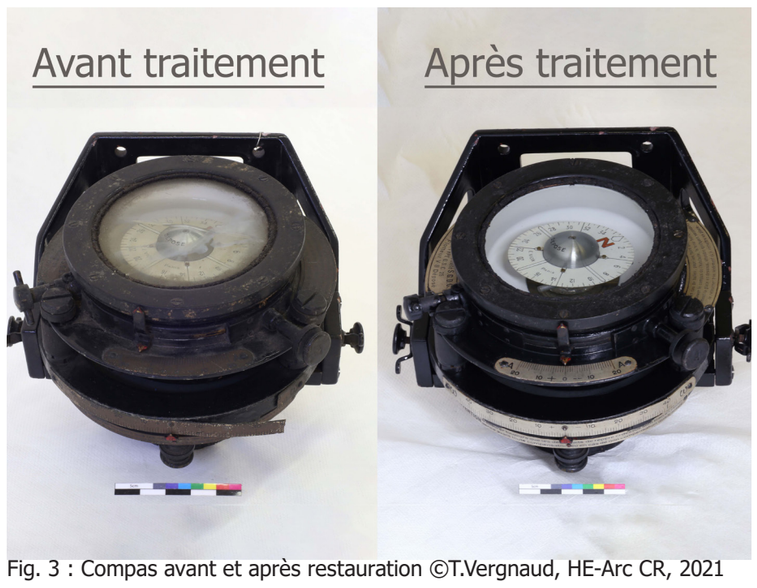


Fig. 3 : Compas avant et après restauration ©T.Vergnaud, HE-Arc CR, 2021

Présenté par **VERGNAUD Théophile**
Master of Arts HES-SO in Conservation restoration
Orientation : Objets scientifiques, techniques et horlogers
Mentor : Dettling Patrick, conservateur-restaurateur du patrimoine au Musée de l'Air et de l'Espace, Le Bourget
Responsable de stage : Gallo Alexandre, attaché de conservation du patrimoine et responsable des moteurs et des équipements techniques au Musée de l'Air et de l'Espace, Le Bourget
Réalisation : Semestre de printemps 2021

RÉSUMÉ

Ce travail de master a porté sur un compas de navigation Vion type Q.S.C. 25 daté de 1926, conservé au Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget. Les compas de navigation sont des objets techniques plus complexes qu'il n'y paraît. Leur mécanisme de fonctionnement, basé sur l'utilisation du magnétisme terrestre, a donné lieu à l'élaboration de systèmes simples d'apparence, mais derrières lesquels se cache une réflexion ingénieuse.

L'étude de l'objet, dans son histoire, son fonctionnement et ses matériaux constitutifs, ainsi que l'application d'un projet de conservation-restauration visant à améliorer la lisibilité et l'état de conservation sur le long terme de l'objet, tout en préservant sa fonctionnalité, ont été les objectifs principaux de ce travail. L'étude du compas a permis d'élaborer une description détaillée de sa composition, autant matériel que mécanique, d'établir une nomenclature et de mieux appréhender son fonctionnement. Cette étude a également permis d'orienter les choix de traitements de conservation-restauration, aidés des valeurs culturelles associées, tout en tenant compte de l'impact que les altérations matérielles exercent sur celles-ci. Les traitements assurant un regain de ces valeurs ont été privilégiés.

ÉTUDE DE L'OBJET

C'est l'établissement français Vion qui créa les compas de type Q.S.C. à partir de 1925. Q.S.C. signifiant «Quadrantale, semi-circulaire». L'objet est constitué de plusieurs matériaux, la majorité étant inorganiques. On y retrouve des alliages de cuivre, d'aluminium et de fer, du verre, une pierre de quartz et une autre de rubis. On retrouve également des matériaux organiques. C'est le cas des caoutchoucs naturels et du liquide, se trouvant à l'intérieur du bol.

Le compas est constitué de quatre organes principaux, qui sont le bol, l'habitacle, le système de compensation de la quadrantale et le système de compensation de la semi-circulaire (fig. 1). Ces organes sont réglables afin de corriger les différentes perturbations magnétiques et de permettre à la rose, libre de ses mouvements, d'indiquer le Nord géographique de façon précise.

Ce type de compas pouvait être utilisé autant dans l'aviation militaire (en particulier pour les bombardiers) que dans l'aviation civile.

PROBLÉMATIQUES

Plusieurs problématiques de conservation-restauration ont été soulevé par cet objet; elles gagnent en complexité lorsque l'on veut conserver son état fonctionnel. Ainsi, nous pouvons citer les problématiques suivantes :

- la conservation du liquide qui joue un rôle essentiel dans le fonctionnement;
- la qualité hermétique du compas qui joue un rôle essentiel dans la conservation du dis liquide;
- la multiplicité des matériaux, ainsi que leurs altérations spécifiques;
- un démontage et un remontage afin d'étudier et traiter les diverses altérations, lesquels doivent prendre en compte les fragilités matérielles de l'objet.

INTERVENTIONS DE CONSERVATION-RESTAURATION

Afin de répondre à ces problématiques et d'atteindre l'objectif d'amélioration de la lisibilité et de l'état de conservation de l'objet sur le long terme, il a été nécessaire d'appliquer divers traitements de restauration ayant suscité leur lot de réflexions; ainsi en est-il de la lubrification du mécanisme intérieur et du remplacement du liquide, mais aussi du retrait du joint et de son remplacement.

Des recherches ont donc été faites afin de trouver des matériaux de substitution à même de respecter les valeurs culturelles initiales de l'objet et d'aboutir à un résultat cohérent. En outre, plusieurs autres altérations ont été traitées, comme le jaunissement d'un vernis, la cassure d'une règle graduée ou encore la corrosion affectant différents alliages. La mise en place des différentes interventions a nécessité la prise en compte de produits radioactifs présents dans l'objet et de la fragilité des alliages lors du démontage et du remontage (fig. 2).

CONCLUSION

L'étude approfondie du compas a permis d'enrichir sa documentation et de choisir des traitements de conservation-restauration adaptés aux problématiques et respectueuses des valeurs associées à l'objet. Ce travail a permis de répondre aux objectifs fixés et de lui rendre sa lisibilité, tout en conservant sa fonctionnalité (fig. 3).

haute école
neuchâtel berne jura
arc conservation restauration neuchâtel

Haute Ecole Arc
Conservation-restauration

Campus Arc 2
Espace de l'Europe 11
2000 Neuchâtel
SUISSE

+41 32 930 19 19
conservation-restauration@he-arc.ch
www.he-arc.ch/cr

SWISS
CONSERVATION-RESTORATION
CAMPUS

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale