Conception et réalisation de conditionnements pour un stockage en réserve et un déménagement : cas de quatre grandes marionnettes à fils chinoises du Musée d'ethnographie de Neuchâtel (MEN)

Mémoire présenté par :

da Silva Henriques Océane

Pour l'obtention du

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation

Objets archéologiques et ethnographiques

Année académique 2022-2023

Remise du travail : 17.07.2023

Jury : 28.08.2023

Nombre de pages : 177

Engagement

« J'atteste que ce travail est le résultat de ma propre création et qu'il n'a été présenté à aucun autre jury que ce soit en partie ou entièrement. J'atteste également que dans ce texte toute affirmation qui n'est pas le fruit de ma réflexion personnelle est attribuée à sa source et que tout passage recopié d'une autre source est en outre placé entre guillemets. »

Date et signature :

Neuchâtel, le 17 juillet 2023

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers les personnes mentionnées ci-dessous :

Tout d'abord, je souhaite adresser des remerciements tous particuliers à Mme Chloé Maquelin, conservatrice adjointe et responsable de l'équipe de conservation-restauration. Sa bienveillance, son accueil chaleureux, ses enseignements précieux et son soutien indéfectible tout au long de mon stage m'ont été indispensables. Je suis ravie d'avoir eu la chance de te rencontrer.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers Mme Marie Bourgnon, qui m'a apporté son aide précieuse dans le montage des conditionnements et m'a régulièrement apporté des solutions à mes questionnements divers.

Un grand merci à Mme Prune Simon-Vermot, photographe du musée, pour avoir généreusement consacré du temps à la réalisation de belles photos des marionnettes !

Je suis également reconnaissante envers M. Ian Cuesta pour ses précieux conseils et ses encouragements tout au long de ce projet.

Je souhaite exprimer ma gratitude envers toutes les personnes qui ont bien voulu se prêter à la relecture du document. Mes remerciements vont à Mme Maquelin, Mme Bourgnon, Mme Ziying Li pour sa relecture du résumé et des caractères chinois. Et un remerciement spécial à Mme. Léa Girardin pour sa relecture toujours très pointue.

Je tiens à remercier M. Stéphane Arnoux pour la peinture des supports et M. Nandou Soro pour son indéfectible bonne humeur.

Un immense merci à l'équipe du MEN, ainsi qu'à Messieurs Yann Laville et Grégoire Mayor, les co-directeurs, d'avoir accepté mon projet au sein de l'institution.

Je souhaite également remercier M. Yannick Soller de *Making Ideas* pour ses conseils avisés et la réalisation des supports des marionnettes.

Enfin, je tiens à adresser mes remerciements au jury, et en particulier à Mme Bluenn Boulangé et M. Tobias Schenkel, pour leur assistance technique tout au long de ce travail.

Enfin, un dernier remerciement à ma famille : Emilia, Vítor, Patrick, Amparo et José, ainsi qu'à mes amies Laura et Noémie, pour leur soutien constant et leurs encouragements tout au long de la réalisation de ce projet.

Table des matières

Engagement 2
Remerciements 3
Table des matières 4
Résumé 8
Abstract 9
Zusammenfassung 10
概括 11
Introduction 12
1. Mandat et problématiques 13
2. Contexte 14
2.1 Historique des marionnettes à fils en Chine 14
2.2 Les marionnettes à fils dans la province du Fujian 15
2.3 L'Opéra de Pékin 16
3. Corpus 18
3.1 Généralités de fabrication 18
3.1.1 Membres et structures internes 18
3.1.2 Costumes 19
3.2 Contrôles et fils 20
3.2.1 Caractéristiques 20
3.2.2 Utilisation et manipulation 21
3.3 Description des marionnettes 22
3.3.1 Description de la marionnette 56.12.1 23
3.3.2 Description de la marionnette 56.12.2 24
3.3.3 Description de la marionnette 56.12.3 25
3.3.4 Description de la marionnette 56.12.4 27
3.4 Valeurs culturelles associées 29
4. Examen diagnostique 30
4.1 Conditions de stockage actuelles 30
4.2 Types d'altérations 31
4.3 Constat d'état général 31
4.3.1 Marionnette (56.12.1) 32
4.3.2 Marionnette 56.12.2 a-b 35
4.3.3 Marionnette 56.12.3 38
4.3.2 Marionnette 56.12.4 42
4.4 Diagnostic 46
4.4.1 Les sequins 46
4.4.2 Transport 48
4.4.3 Manipulation 48

4.4.4 Vieillissement ... 49
4.4.5 Stockage inadapté ... 50
4.4.6 Dommages biologiques ... 50
4.5 Pronostic ... 50
5. Conception du conditionnement ... 52
5.1 Rappel du mandat ... 52
5.2 Problématiques ... 52
5.2.1 Informations sur le transport des objets ... 52
5.3 Evolution des solutions de conditionnement ... 53
5.3.1 Version initiale ... 54
5.4.2 Version intermédiaire ... 55
5.3.2 Version finale ... 56
5.4 Choix des matériaux ... 57
6. Réalisation du conditionnement ... 58
6.1 Boîte de conditionnement ... 58
6.2 Supports ... 62
6.3 Eléments de protection ... 63
6.3.1 Coussins ... 63
6.3.1 Mousses ... 64
6.4 Suspension du contrôle ... 65
6.4.1 Réalisation des crochets ... 65
6.4.2 Montage au plafond du conditionnement ... 66
6.5 Finitions ... 67
6.6 Test d'impact ... 69
6.7 Temps et coûts ... 70
7. Recommandations ... 71
7.1 Stockage ... 71
7.2 Exposition ... 71
7.3 Manipulation et transport court ... 71
7.4 Transport long ... 72
Discussion ... 74
Conclusion ... 76
Glossaire ... 77
Références bibliographiques ... 80
Liste des figures ... 82
Liste des tableaux ... 87
Liste des tableaux ... 87
Annexes ... 88
Annexe 1 : Figures ... 89

1.1 Photographies des objets 89
1.2 Test d'un sequin 99
1.3 Photographies du conditionnement 101
1.4 Images diverses 108
Annexe 2 : Descriptions complètes 110
2.1 Marionnette (56.12.1) 110
2.2 Marionnette (56.12.2) 111
2.3 Marionnette (56.12.3) 112
2.4 Marionnette (56.12.4) 113
Annexe 3 : Documents 114
3.1 Courriels 114
3.2 Archives du musée 118
3.2.1 Lettre de l'Ambassade de Chine pour J. Gabus concernant l'organisation de l'exposition 118
3.2.2 Récit de la pièce *Yentanchan* provenant des archives 119
3.2.3 Récit de la pièce *Adieu ma concubine* 120
3.3 Captures d'écran 121
3.3.1 Données enregistrées dans le logiciel PadCAD 121
3.3.2 Liste de dimensions et matériel de calage pour la double caisse. 122
3.3.3 Données des tests SchockLog® 123
Annexe 4 : Tableaux 126
4.1 Tableau 1 : Récapitulatif des altérations des marionnettes 126
4.2 Tableau 2 : Acidité des feuillus et conifères 131
4.3. Tableau 3 : Liste du matériel, prix et fournisseurs 132
4.4 Tableau 4 : Temps de réalisation 134
Annexe 5 : Schémas 135
5.1 Evolution de la conception des conditionnements 135
5.1.1 Conception initiale 135
5.1.2 Conception intermédiaire 136
5.1.3 Conception finale 137
5.2 Eléments sur mesure 138
5.2.1 Schéma pour réalisation : support pour la marionnette 56.12.1 138
5.2.2 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.2 140
5.2.3 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.3 142
5.2.4 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.4 144
5.2.5 Schéma pour réalisation : crochets 146
5.3 Dimensions assises des marionnettes 147
Annexe 6 : Cartographie 148
6.1 Constat marionnette 56.12.1 148
6.1.1 Constat costume avant 148

6.1.2 Constat costume arrière 149
6.1.3 Constat de la tête 150
6.1.4 Constat des mains et des pieds 151
6.1.5 Constat du casque 152
6.2 Constat marionnette (56.12.2 (a-b)) : 153
6.2.1 Constat costume avant 153
6.2.2 Constat costume arrière 154
6.2.3 Constat de la tête 155
6.2.4 Constat des mains et des pieds 156
6.2.5 Constat de l'accessoire 157
6.3 Constat marionnette (56.12.3) 158
6.3.1 Constat costume avant 158
6.3.2 Constat costume arrière 159
6.3.3 Constat de la tête 160
6.3.4 Constat des pieds et des mains 161
6.3.5 Constat du casque 162
6.3.6 Constat de l'accessoire 163
6.4 Constat marionnette (56.12.4) : 164
6.4.1 Constat costume avant 164
6.4.2 Constat costume arrière 165
6.4.3 Constat de la tête 166
6.4.4 Constat des mains et des pieds 167
6.4.5 Constat du casque 168
Annexe 7 : Instructions 169
7.1. Coussins pour mains 169
7.1.1 Assemblage 169
7.1.2 Patron 171
7.2 Coussin pour contrôle sans crochet 172
7.2.1 Assemblage 172
7.2.2 Patron 173
7.3 Coussin pour contrôle avec crochet 174
7.3.1 Assemblage 174
7.3.2 Patron 175
7.4 Autres réalisations 177
7.4.1 Assemblage 177

Résumé

Ce mémoire académique a pour objectif la conception et la réalisation de quatre conditionnements adaptés à la conservation à long terme de quatre marionnettes de la région du Fujian, Chine. Les objets ont été données au Musée d'ethnographie de Neuchâtel à la suite d'une exposition en 1956. Le travail présenté dans ce mémoire vise à développer une méthode de conditionnement permettant le transport et le stockage optimal de cette collection.

Le mémoire est structuré en trois parties principales. La première partie contextualise les objets à conditionner, en soulignant leur origine, leur importance historique et leur affiliation au genre théâtral de l'Opéra de Pékin. Elle comprend également une description détaillée des marionnettes et de leurs particularités, ainsi qu'un examen diagnostique des dégradations présentes.

La deuxième partie traite de la conception et de l'élaboration des conditionnements. Elle aborde les problématiques rencontrées lors du processus de réalisation, les choix des matériaux et les étapes de fabrication des conditionnements. Des tests de résistance aux vibrations et aux impacts d'un transport sont également présentés. Le temps passé et les coûts associés à la réalisation des conditionnements sont aussi abordés.

La dernière partie du mémoire propose des recommandations pour le stockage, l'exposition, la manipulation et le transport des marionnettes à fils chinoises. Elles prennent en compte les caractéristiques spécifiques des objets et visent à assurer leur préservation à long terme.

En suivant cette approche structurée, ce mémoire offre une compréhension approfondie des marionnettes à fils chinoises du Fujian et propose des solutions pratiques pour leur conservation. Il constitue une référence pour les études et les actions de conservation dans ce domaine, comblant ainsi un vide dans la littérature existante. La méthode de conditionnement développée dans ce mémoire garantit la préservation du patrimoine culturel représenté par ces marionnettes au sein du Musée d'ethnographie de Neuchâtel.

Abstract

This academic dissertation aims to design and create four custom packaging solutions for the long-term preservation of four marionettes from the Fujian region in China. These objects were donated to the Museum of Ethnography in Neuchâtel following an exhibition in 1956. The work presented in this dissertation aims to develop a packaging method that ensures optimal transportation and storage of this collection.

The dissertation is structured into three main parts. The first part provides context for the objects to be packaged, highlighting their origin, historical significance, and affiliation with the Beijing Opera theatrical genre. It also includes a detailed description of the marionettes and their unique features, along with a diagnostic examination of any existing damage.

The second part focuses on the design and development of the packaging solutions. It addresses the challenges encountered during the production process, the choice of materials, and the steps involved in manufacturing the packaging. Tests for vibration resistance and impact resistance during transportation are also presented. The time and costs associated with the production of the packaging solutions are also discussed.

The final part of the dissertation offers recommendations for the storage, exhibition, handling, and transportation of Chinese string marionettes. These recommendations take into account the specific characteristics of the objects and aim to ensure their long-term preservation.

By following this structured approach, this dissertation provides an in-depth understanding of the Chinese string marionettes from the Fujian region and offers practical solutions for their conservation. It serves as a reference for studies and conservation efforts in this field, filling a gap in the existing literature. The packaging method developed in this dissertation guarantees the preservation of the cultural heritage represented by these marionettes within the Museum of Ethnography in Neuchâtel.

Zusammenfassung

Diese wissenschaftliche Arbeit hat zum Ziel, vier maßgeschneiderte Verpackungslösungen für die langfristige Konservierung von vier Marionetten aus der Region Fujian in China zu konzipieren und zu erstellen. Diese Objekte wurden dem Museum für Ethnographie in Neuchâtel nach einer Ausstellung im Jahr 1956 übergeben. Die Arbeit in dieser Dissertation zielt darauf ab, eine Verpackungsmethode zu entwickeln, die einen optimalen Transport und eine sichere Lagerung dieser Sammlung gewährleistet.

Diese Arbeit ist in drei Hauptteile gegliedert. Der erste Teil stellt den Kontext für die zu verpackenden Objekte her, wobei Herkunft, historische Bedeutung und Zugehörigkeit zum Peking-Oper-Theatergenre hervorgehoben werden. Er enthält auch eine detaillierte Beschreibung der Marionetten und ihrer besonderen Merkmale sowie eine diagnostische Untersuchung eventueller vorhandener Schäden.

Der zweite Teil befasst sich mit der Konzeption und Entwicklung der Verpackungslösungen. Er behandelt die Herausforderungen im Produktionsprozess, die Wahl der Materialien und die Schritte bei der Herstellung der Verpackungen. Es werden auch Tests zur Vibrations- und Stoßfestigkeit während des Transports vorgestellt. Die Zeit- und Kostenaspekte im Zusammenhang mit der Herstellung der Verpackungslösungen werden ebenfalls diskutiert.

Der letzte Teil der Dissertation bietet Empfehlungen für die Lagerung, Ausstellung, Handhabung und den Transport der chinesischen Fadenmarionetten. Diese Empfehlungen berücksichtigen die spezifischen Merkmale der Objekte und zielen auf deren langfristige Erhaltung ab.

Durch diesen strukturierten Ansatz bietet diese Arbeit ein umfassendes Verständnis der chinesischen Fadenmarionetten aus der Region Fujian und präsentiert praktische Lösungen für deren Erhaltung. Sie dient als Referenz für Studien und Konservierungsmaßnahmen auf diesem Gebiet und schließt eine Lücke in der bestehenden Literatur. Die in dieser Dissertation entwickelte Verpackungsmethode gewährleistet die Erhaltung des kulturellen Erbes, das durch diese Marionetten im Museum für Ethnographie in Neuchâtel repräsentiert wird.

概括

这篇学术论文的主题是适用于四个中国福建地区木偶长期保存的定制包装的设计和制作。这些物品在1956年的一次展览后被捐赠给纳沙泰尔民族学博物馆。本论文的工作旨在开发一种包装方法，以确保这些藏品的安全运输和长期储存。

论文分为三个主要部分。第一部分对待包装的物品进行背景介绍，突出其起源、历史重要性以及与北京京剧剧种的关联。它还包括对木偶及其特点的详细描述，以及对现有残损的诊断检查。

第二部分涉及包装实施方案的设计和开发。它涵盖了制作过程中遇到的挑战，材料选择以及制作包装的步骤。此外，该部分还介绍了在运输过程中的抗震和抗冲击测试及制作包装所需的时间和成本。

论文的最后部分提供了关于中国线木偶的存储、展示、处理和运输的建议。这些建议考虑了物品的特殊特点，并旨在确保其长期保存。

通过遵循这种结构化方法，本论文深入了解了福建地区的中国线木偶，并提供了实际的保护解决方案。它为该领域的研究和保护工作提供了参考，并填补了现有文献的空白。本论文开发的包装方法确保了纳沙泰尔民族学博物馆所代表的这些木偶的文化遗产的保护。

Introduction

En 1956, à la suite de l'exposition intitulée « L'art artisanal en Chine », le Musée d'ethnographie de Neuchâtel reçoit un don de l'Ambassade de la République populaire de Chine. Il consiste en quatre marionnettes à fils, originaires de la région côtière du Fujian, région du sud-est chinois. Ces marionnettes appartiennent au genre théâtral de l'Opéra de Pékin et présentent des caractéristiques esthétiques propres à ces représentations.

Dans le cadre de la réalisation du mandat confié par le MEN, une étude approfondie du fonctionnement et des techniques de réalisation des marionnettes à fils du Fujian a été entreprise. Cela permet une meilleure compréhension de ces objets et permet d'identifier leurs besoins en termes de conditionnement. Ce document est divisé en trois parties principales qui garantissent un suivi et une compréhension complète des objets à conditionner.

La première partie du document aborde tout d'abord le contexte des objets à conditionner, en mettant en lumière leur origine et leur importance historique. S'en suit une description précise des quatre marionnettes du point de vue de leur fabrication et de leurs particularités ainsi que des valeurs culturelles associées. Viennent ensuite les constats d'état et un diagnostic détaillé des dégradations permettant d'identifier les besoins spécifiques de conservation et de conditionnement. Enfin, le pronostic complète ce chapitre.

La deuxième partie traite de la conception et de l'élaboration des conditionnements avec un rappel du mandat, des problématiques rencontrées et du choix des matériaux. Les différentes étapes menant à la version finale du conditionnement sont documentées. La réalisation est ensuite abordée de manière détaillée : boîte, supports, éléments de protection et finitions sont traités. Le chapitre se poursuit avec la présentation de tests liés à la sécurité des objets et se conclut sur le temps passé et les coûts de réalisation des quatre conditionnements.

La dernière partie de ce travail présente les recommandations relatives au stockage, à l'exposition, à la manipulation et au transport sur de courtes distances ainsi que sur de longues distances. Ces recommandations tiennent compte des caractéristiques spécifiques des objets et des précautions à prendre pour assurer au mieux leur préservation à long terme.

En suivant cette approche structurée, ce mémoire vise à fournir une base solide de la compréhension et de la conservation des marionnettes à fils chinoises du Fujian, contribuant ainsi à la préservation du patrimoine culturel présent au sein du Musée d'ethnographie de Neuchâtel.

1. Mandat et problématiques



Figure 1 : Image du théâtre de marionnettes de l'exposition « L'art artisanal en Chine » en 1956 © MEN

Dans le cadre du déménagement des collections des musées de la ville de Neuchâtel, Mme. Maquelin, conservatrice adjointe responsable de l'équipe de conservation-restauration a souhaité la réalisation de conditionnements pour quatre marionnettes à fils chinoises [1] appartenant au genre de l'Opéra de Pékin et datant probablement de la fin du XIX[e] siècle[2]. Ces conditionnements sont destinés au transport sur route pendant le déménagement des collections et au stockage permanent des marionnettes dans les nouvelles réserves du musée d'ethnographie de Neuchâtel (MEN).
Depuis leur don par l'Ambassade de la République populaire de Chine à l'occasion de l'exposition "L'art artisanal en Chine" en 1956 [3], les marionnettes sont conservées au MEN.

Les marionnettes à fils chinoises sont des créations artistiques composées de matériaux tels que le bois, le tissu et les fils. Une marionnette est généralement sculptée avec précision et ornée de costumes*[4] colorés. Les fils attachés à différentes parties de son corps permettent au marionnettiste de la manipuler avec finesse, créant ainsi des mouvements fluides et réalistes.

La principale problématique du conditionnement de ces objets concerne l'emmêlement des fils[5], entraînant des dommages sur les textiles, notamment les fils métalliques et les sequins* faisant partie des costumes des marionnettes. Lors de la manipulation, les fils ont tendance à s'accrocher, à tirer et à frotter contre les éléments décoratifs saillants présents sur les costumes. Une solution envisagée serait de suspendre les marionnettes afin d'éviter cet emmêlement, mais cela pourrait provoquer une tension excessive sur les fils originaux[6] et les membres des marionnettes et ainsi provoquer des dégradations plus ou moins conséquentes.
En plus de ces problématiques majeures, d'autres aspects doivent être pris en compte. Les membres des marionnettes ont une grande mobilité et ont tendance à se heurter et à cogner les surfaces sur lesquelles elles reposent lorsqu'elles sont en mouvement ou manipulées. De plus, les tissus des

[1] Il s'agit des objets côtés 56.12.1 à 56.12.4.
[2] « Fin 19ème d'après les broderies (Rens. Liang, 24.02.2009). » Tiré de la base de données utilisée par le Musée d'ethnographie de Neuchâtel (MUSE).
[3] Exposition du 13.05.1956 au 02.09.1956. (Hainard, J. et al., 2005)
[4] Les mots suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire aux pp.77-79
[5] Cette constatation a été mentionnée dans une remarque présente sur (MUSE) pour la marionnette (56.12.3) en 2006. (M. Butikofer, 31.10.06)
[6] Cf. Annexes, Annexe 3, Courriels A à G, pp. 114-117

marionnettes ont tendance à se plier et à se froisser lorsqu'elles sont stockées à plat en raison du poids de leur structure interne.

Dans le but d'assurer la préservation à long terme de ces objets, ce projet de conditionnement prendra en compte toutes les problématiques évoquées et garantira une protection optimale des marionnettes.

2. Contexte

2.1 Historique des marionnettes à fils en Chine



Figure 2 : Maître marionnettiste Lu Zancheng de la Compagnie de marionnette de Quanzhou, Fujian © Stalberg H., R., 1984

Depuis près de deux millénaires, les marionnettes à fils sont une forme artistique ancrée dans la tradition chinoise[7]. Leur origine remonte déjà à la dynastie Zhou (1066-256 av. J.C.) et se perpétue jusqu'à la dynastie Han (206 av. J.-C. - 220 ap. J.-C.)[8]. Durant cette période, les ancêtres des marionnettes étaient vraisemblablement des poupées articulées funéraires de bois et d'argile. Elles ont été, initialement utilisées lors de rituels et de cérémonies, où elles étaient considérées comme des moyens de communication avec les dieux et comme protection contre les mauvais esprits[9].

Le peuple croyait que les marionnettes, avec leurs yeux grands ouverts, étaient vulnérables à l'influence maléfique des démons. Par conséquent, les marionnettistes avaient pour devoir de protéger leurs marionnettes en les gardant dans des boîtes spécifiques, ornées d'amulettes, avec leurs yeux voilés par un tissu portant des inscriptions magiques[10]. Aujourd'hui encore, les têtes sont séparées des corps lors du rangement des marionnettes[11].

Au fil du temps, l'emploi des marionnettes s'est assimilé à l'art du spectacle, intégrant des éléments d'acrobatie et de théâtre populaire chinois[12]. Les histoires racontées mettaient en scène des personnages issus de l'histoire, de la littérature et des légendes chinoises, captivant principalement un public adulte. Le théâtre de marionnettes partageait et partage encore aujourd'hui des similitudes avec d'autres formes d'expression

[7] Stalberg H., R., 1984, p.1 (Il y a 4 sortes de marionnettes différentes : les marionnettes à fils, les marionnettes à tiges, les marionnettes à gaines et le théâtre des ombres.)
[8] Ibidem. p.4
[9] Ibidem.
[10] *Rites and Rituals*, 2009, [en ligne]
[11] Stalberg H., R., 1984. p.47
[12] Ibidem. p.1

artistique, telles que le théâtre traditionnel et les opéras, utilisant la musique, le chant, la danse et les acrobaties pour raconter des histoires[13].

2.2 Les marionnettes à fils dans la province du Fujian

Le Fujian, province située sur la côte sud-est de la Chine en face de l'île de Taïwan, a une longue histoire dans l'art des marionnettes à fils. Au XIIe siècle, la ville de Quanzhou, important carrefour commercial et culturel, a joué un rôle clé dans les échanges entre la Chine, l'Asie du Sud-Est et le monde occidental. Cela a donné naissance à un style distinct de marionnettes à fils dans la région, connu sous le nom de marionnettes de Quanzhou.

Les marionnettes à fils de Quanzhou se distinguent par des têtes de petites tailles, leurs costumes élaborés et leurs mouvements complexes grâce à un système sophistiqué de fils. Influencées par l'iconographie bouddhiste présente dans la ville, ces marionnettes arborent des traits spécifiques et des détails raffinés. Les principales caractéristiques qui les distinguent sont la forme des lobes d'oreille qui est longue, arrondie et légèrement saillante, similairement aux oreilles des statues de Bouddhas. Les marionnettes sont aussi sculptées avec des doubles mentons et elles possèdent une forme de visage ovale à rond comme un œuf[14].



Figure 3 : Carte de la province du Fujian situé sur la côte sud-est de la Chine avec ses principales localités. © 2023 EIU

Au fil des siècles, l'art des marionnettes à fils dans le Fujian a évolué pour devenir une forme artistique hautement développée. Elles ont été utilisées dans divers contextes, tels que les rituels funéraires, les exorcismes et les spectacles de divertissement. Depuis le Xème siècle de notre ère, les spectacles de marionnettes étaient présents lors de célébrations comme des fêtes ou des mariages, mais aussi après des désastres ou des incendies. On l'appelle « le théâtre des rituels de bon augure, (嘉礼戏) » [15]. Certaines représentations incluant un héros terrassant un tigre auraient le pouvoir d'effrayer les mauvais esprits et des exorcismes sont encore pratiqués aujourd'hui dans des lieux réputés hantés[16]. En dépit de périodes de censure liées au communisme notamment[17], les marionnettes ont permis la transmission de l'héritage folklorique religieux et superstitieux chinois jusqu'à aujourd'hui[18].

A notre époque, les spectacles de marionnettes continuent de fasciner les spectateurs par leur esthétique unique, la dextérité des marionnettistes et leur capacité à raconter des histoires riches en tradition et en culture chinoise. Les marionnettes à fils du Fujian représentent un héritage précieux de

[13] Stalberg H., R., 1984, p.6
[14] Ruizendaal, R., 2006. p.118-120
[15] Stalberg H., R., 1984, p.49
[16] Ibidem. p.47
[17] Ibidem. p.12
[18] Ibidem. p.48

l'art des marionnettes en Chine et témoignent de la créativité et de l'ingéniosité des artistes qui les ont façonnées au fil des siècles.

2.3 L'Opéra de Pékin



Figure 4 : L'opéra de Pékin est un style de représentation qui est joué par de acteurs, mais qui a aussi été appliqué aux théâtres de marionnettes. La pièce *Adieu ma Concubine* avec la Concubine Yu et le roi Xiang Yu. © CGTN

L'Opéra de Pékin, également connu sous le nom de Jīngjù (京剧) en chinois[19], qui veut dire littéralement : *représentation théâtrale de la capitale*, est le genre de spectacle théâtral indigène le plus connu et étendu géographiquement en Chine depuis une centaine d'années[20]. Il est la combinaison de différents précédents types de théâtres chinois et existe depuis la période de la dynastie Ming (1368-1644) avec un essor du style pendant la dynastie Qing (1644-1911)[21]. Le style s'est principalement développé à Pékin, ce qui lui vaut son nom occidentalisé[22]. L'Opéra de Pékin combine musique, chant, parole et danse acrobatique dans ses performances. La scénographie se veut flamboyante avec l'utilisation de costumes et de maquillages caractéristiques[23].

L'Opéra de Pékin possède une classification des rôles des acteurs qui se divise en quatre catégories basiques et encore subdivisibles[24]. Il existe la catégorie *Sheng* (生), personnages masculins standards, la catégorie Dan (旦), il s'agit des personnages féminins, la catégorie des *Jing* (净) rôle masculin à visage peint correspondant à des types de caractère à aptitudes physiques et mentales fortes[25], ainsi

[19] Bonds, A., 2008, p. xiv
[20] Ibidem.
[21] Mackerras, 1994, p.19
[22] Ibidem.
[23] Ibidem.
[24] Ibidem.
[25] Ibidem. p.14

que la catégorie des Chou (丑) rôle de personnages comiques[26]. Chaque catégorie de rôle possède des caractéristiques et des attributs qui permettent au public de comprendre d'un coup d'œil le rôle que les acteurs incarnent sur scène. Il est ainsi possible d'identifier le sexe, l'âge, le statut social, la catégorie dans la population : militaires ou civils etc.[27]

Le genre de l'Opéra de Pékin se joue tant bien dans des représentations interprétées par des acteurs, qu'interprétées par les marionnettistes et leur marionnette. Ceci inclus aussi les pièces spécifiquement affiliées au genre[28].

Une focalisation sur les deux types de rôles incarnés par les marionnettes du MEN sera, par conséquent, ici abordé.

2.3.1 Gingyi (青衣, femme jeune à femme d'âge moyen)

Le rôle de gingyi est une catégorie spécifique du type de rôle Dan, souvent représenté parmi les rôles de femmes. Les gingyi peuvent incarner différents personnages tels que des impératrices, des femmes nobles, des filles filiales, des épouses fidèles ou des amantes en détresse. Elles ont un teint pâle, des joues rouges dégradées et soulignent leurs yeux avec du khôl. Elles portent généralement des robes formelles appelées nüpi (女被) avec des manches d'eau appelées shuǐxiù (水袖). Leurs coiffures sophistiquées sont ornées de couvre-chefs et de bijoux brillants.

2.3.2 Jing (净, rôle masculin à visage peint)

Les rôles Jing peuvent incarner des soldats féroces, des juges intègres, des fonctionnaires dignes de confiance, ainsi que des administrateurs malintentionnés ou des bandits. Ils peuvent également jouer des êtres surnaturels. Ce qui les distingue, c'est que leur personnalité est reflétée sur leurs visages peints. En effet, leurs visages sont colorés et ornés de motifs complexes qui permettent aux spectateurs de reconnaître instantanément la spécificité de leurs rôles.

[26] Bonds, A., 2008, p. 1
[27] Ibidem.p.34
[28] Il existe entre 4000 et 5000 pièces de théâtre destinées au genre de l'Opéra de Pékin traditionnel, mais seulement 480 sont encore jouées aujourd'hui. Bonds, A., 2008, p. 18

3. Corpus

3.1 Généralités de fabrication

3.1.1 Membres et structures internes[29]

Une marionnette à fils chinoise consiste en un corps articulé et une tête détachable. La méthode de fabrication des marionnettes n'est pas toujours constante. Une marionnette peut être fabriquée dans son entièreté par un artisan spécialisé, mais parfois, il ne façonnera que la tête. Le bois utilisé pour la sculpture de la tête est du bois de camphre[30], après sculpture, il est poli[31]. Il est ensuite recouvert d'une couche de papier-*mian*[32] ou d'un tissu fin, qui est recouvert d'une pâte[33] appliquée en de multiples couches qui sont finalement aussi polies. Puis, la peinture est appliquée et les têtes sont vernies[34]. Enfin les têtes sont munies de tiges de bambou qui sont insérées au-dessus de chacune des oreilles. Elles servent au maintien de la tête sur le corps de la marionnette, car les fils de suspension principaux viennent se placer devant les tiges de bambou et évitent le basculement de tête vers l'avant. Les pieds et les mains suivent également le même procédé. Les mains sont constituées de deux parties[35] : la paume avec le pouce d'un côté, et les doigts de l'autre. Ces parties sont reliées par des tiges qui permettent leurs mobilitées. Les mains construites comme décrit sont dites « mains vivantes, 活手 ». Elles ont des trous pour attacher les fils et avec un trou spécifique qui sert à attacher la main à l'avant-bras avec une corde, ce qui permet son mouvement libre. Les bras sont composés de deux rouleaux de papier très serrés et de tiges de rotin en leur centre qui sont reliés par des cordes en soie[36] afin de former les articulations du bras. Le haut de l'articulation (épaule) est attaché à la structure du corps et le bas est relié à la main[37]. Les pieds possèdent une extension trouée sur leur partie supérieure, cet élément est caché par les vêtements et permet leur accrochage à une corde de chanvre tressée qui est attachée de part et d'autre d'une tige

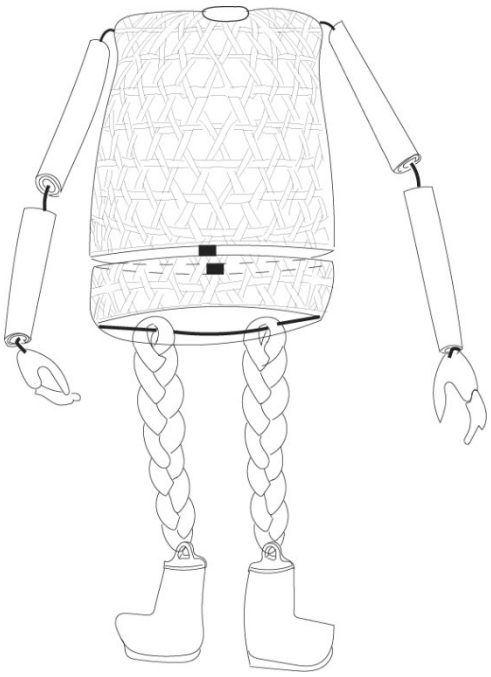


Figure 5 : Schéma de la structure interne d'une marionnette © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[29] Les matériaux mentionnés dans ce paragraphe sont tirés de la littérature concernée. Les matériaux présents sur les objets traités dans ce travail en sont probablement composés, mais aucune analyse n'a été réalisée.
[30] Ou laurier de Chine. Il s'agit d'un bois résistant aux attaques d'insectes et c'est pour cela qu'il est privilégié.
[31] Ruizendaal, R., 2006, p.121
[32] Il s'agit d'un papier fait à partir de l'écorce du mûrier.
[33] L'ouvrage consulté ne mentionne pas la composition, mais il est possible de supposer qu'il s'agit probablement d'un *gesso** appelée "jībǎn" (基板), d'après les observations des objets.
[34] Ruizendaal, R., 2006, p.121
Cette dernière étape n'est plus effectuée aujourd'hui à cause de la réflexion des spots lumineux présents sur scène.
[35] Cette caractéristique permet aux marionnettistes de saisir des accessoires tels que des armes.
[36] Huang, 1996, p.101
[37] Ruizendaal, R., 2006, p.122

placée à la base de la structure interne inférieure qui forme le corps de la marionnette. La structure interne de la marionnette est composée de 1[38] à 2 paniers en vannerie* de chanvre ou de bambou[39] appelés littéralement (ventre de cage, 笼腹[40]), qui sont reliés par deux bandes de tissu d'environ 7,5 cm à l'avant et l'arrière de la marionnette.[41] Le panier supérieur est plus grand et forme le torse de la marionnette, il possède une ouverture pour la tête. Le panier inférieur forme les hanches de la marionnette, ce qui lui permet de se mouvoir plus naturellement, l'intérieur est creux et une barre transversale qui permet d'attacher les jambes est placée de manière centrée à l'extrémité du panier inférieur. Les paniers sont ensuite enveloppés d'une couche de gaze de lin, de coton ou d'une gaze mixte afin d'éviter les frictions entre les textiles des costumes et les paniers[42].



Figure 6 : Détail d'un pan d'armure avec ses multiples ornements : perles de verre, broderies au fil de soie et sequins… © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

3.1.2 Costumes

Les costumes portés par les marionnettes sont similaires aux costumes portés lors des représentations « humaines » de l'Opéra de Pékin, ils suivent les même modèles et symboliques qui permettent de différencier les nombreux rôles des personnages. Les costumes de l'Opéra n'indiquent jamais la période historique, la saison ou la région dans lesquelles les histoires sont racontées, ils sont par conséquent très uniformes de ce point de vue[43]. Ils sont principalement pensés pour les performances et leur praticité même s'ils s'inspirent des habits historiques traditionnels[44]. Les tissus utilisés durant la période impériale[45] sont le plus souvent de la soie, du chanvre et du coton. Les personnages au statut social élevé sont toujours habillés de soie, signe de leur richesse[46]. Les marionnettes du MEN possèdent des costumes en soie brodés de fils métalliques argentés, de fils de soie, de sequins scintillants, de perles de verre et certaines ont des costumes garnis de fourrure véritable. Souvent, les pans des tabliers des armures *(kaotui)* sont rigidifiés avec une feuille de papier

[38] La marionnette (56.12.2), n'en possède qu'un.
[39] Les marionnettes étudiées possèdent des paniers en vannerie de bambou.
[40] Huang, 1996, p.97
[41] Ibidem.
[42] Ibidem.
[43] Bonds, A., 2008, p.38-39
[44] Ibidem. p.26
[45] C'est-à-dire jusqu'environ la première décennie du XXème siècle.
[46] Bonds, A., 2008, p.69

collée au revers de l'endroit du tissu[47]. Cette caractéristique est présente sur les pans de tabliers des armures des quatre marionnettes. Les pièces de tissu qui doivent avoir une certaine tenue, comme les cols et les biais de finition sont également souvent enduits d'une colle rigidifiante[48].

Les accessoires des marionnettes sont fabriqués en bois pour les épées et en carton, tissu (soie, coton etc.), papier mâché moulé, et sont constitués d'éléments métalliques (fils de fer, fils d'ornements métalliques, paillettes, éléments circulaires convexes), gemmes de verre, sequins, pompons de soie bicolores, glands de soie[49]. Le papier mâché est recouvert d'une couche picturale argentée et d'une sous-couche beige[50].



Figure 7 : Détail d'une ceinture sur un habit féminin. © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

3.2 Contrôles et fils

3.2.1 Caractéristiques

Le contrôle* consiste en une planchette de bois munie d'une poignée et d'un crochet. Le crochet sert à la suspension des marionnettes sur les bords de la scène quand elles ne sont pas utilisées. La forme des crochets varie, ils sont en forme de v dans les régions de l'est et du nord du Fujian[51].

Les fils sont traditionnellement en chanvre du Sichuan (四川麻), car ils ont une très bonne tenue, ils ont une couleur noire/verte foncée[52]. Seule la marionnette 56.12.4 possède des fils ayant un aspect assez rustique aux couleur similaires, les autres marionnettes ont des fils blancs homogènes.

[47] Bonds, A., 2008, p.69
[48] Ibidem. p.66 Il n'y a pas d'indication sur sa composition
[49] Aucune mention du processus de fabrication des accessoires n'a été trouvée.
[50] Le rôle de cette sous-couche n'est pas connu.
[51] Les marionnettes, ici, étudiée présentent cette forme en v.
[52] Ruizendaal, R., 2006, p.123

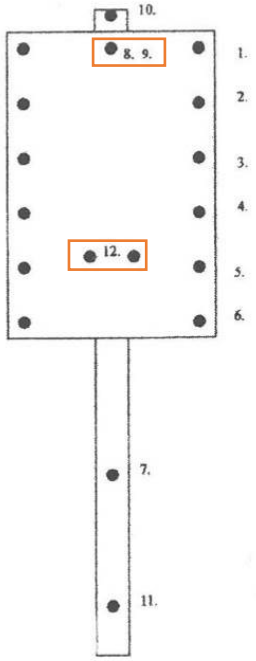


Figure 8 : Schéma d'un contrôle avec emplacements des trous pour les fils. En rouge trous non utilisés. © Ruizendaal, 2006, p.124

3.2.2 Utilisation et manipulation

L'accrochage et l'ajustement des fils au contrôle est une étape qui se fait après que la marionnette ait été habillée : elle est cruciale pour le marionnettiste afin qu'il puisse mouvoir la marionnette de façon appropriée. Les marionnettes du MEN possèdent 9 fils dont deux fils continus aux trous n°6 et n°7[53]. Les trous n°8,9 et n°12 sont parfois percés mais aucun fil n'y est inséré[54].

Fonction des fils[55] (se référer au schéma pour les emplacements correspondant aux chiffres) :

1) *Fils des jambes :* ils permettent de faire marcher la marionnette.
2) *Fils des doigts :* ils sont attachés aux quatre doigts de la main et permettent des mouvements subtils de la main.
3) *Fils des paumes :* ils sont attachés aux paumes de la main et sont généralement utilisés en combinaison avec les fils n°2.
4) *Fils des poignets :* ils sont utilisés en combinaison avec les fils n° 2 et 3 pour le mouvement du bras.
5) *Fils des coudes :* ils sont également utilisés avec les 3 derniers numéros de fils pour le mouvement du bras complet. Si le marionnettiste active les fils n°2 et N°5, il peut d'un seul doigt actionner le mouvement du bras et de la main.
6) *Fils de la tête et des épaules :* il s'agit des fils de suspension de la marionnette et ils permettent le maintien de la tête en la retenant par les tiges latérales. Ces fils sont toujours plus courts que les fils restants, ce qui fait que la position du contrôle est toujours légèrement inclinée vers le haut lors de son utilisation.
7) *Fils additionnels* : peuvent aller de 2 à 4 fils et permettent par exemple de tirer les bras vers l'arrière.
10) *Fil troncal unique*
11) *Fil de stabilisation unique*

Le nombre de fils dépend des personnages joués et des caractéristiques que les marionnettes possèdent, des fils supplémentaires peuvent, par exemple, être ajoutés pour le mouvement des yeux ou de la mâchoire[56]. Pendant les performances, les marionnettistes empoignent le contrôle avec leur pouce et leur index d'une main. Le déplacement dans l'espace de l'objet se fait par déplacement du

[53] C'est-à-dire que le même fil passe à la fois par les deux trous à l'emplacement 6 et le fil du trou n°7 est le même de chaque côté du contrôle.
[54] Ruizendaal, R., 2006, p.123
[55] Ibidem. p.124-125
[56] Ibidem. p.123

contrôle, les mouvements de la marionnette sont ensuite réalisés avec son autre main en tirant, repoussant, décalant et élevant les différents fils reliés à la marionnette. Certaines marionnettes peuvent aussi être actionnées par deux marionnettistes afin de pouvoir créer des mouvements plus complexes.[57]

3.3 Description des marionnettes

Les marionnettes du MEN se composent de trois personnages masculins à visage peint, de type "jing", ainsi que d'un personnage féminin de type "gingyi". Les costumes et accessoires des personnages masculins semblent indiquer qu'il s'agit de généraux de haut rang. Le personnage féminin est clairement identifiable, car il fait partie des personnages spéciaux[58]. Il s'agit de la concubine Yu, qui porte un costume appelé *"yulin ja".* Il s'agit d'un costume mixte, à la fois martial avec des pans d'armure *(kuazi)* et un « col nuage » *(yunjian),* ainsi qu'une robe de palais *(gongzuhang)* normalement portée par les concubines[59]. Elle porte également une double épée, ce qui est caractéristique de son rôle dans la pièce « Adieu ma concubine »[60].


Figure 9 : Etiquette sur la marionnette 56.12.3 mentionnant «霸王别姬» litt. Le Roi hégémon ordonne à sa concubine des adieux. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

La marionnette 56.12.3, qui est mentionnée dans la même pièce, pourrait représenter le personnage du roi Xiang Yu[61]. Les marionnettes 56.12.1 et 56.12.4 ont des étiquettes avec des mentions peu claires[62], mais les archives du musée indiquent qu'elles pourraient représenter les personnages des deux généraux Ho Tian-long et Meng Hai-kong dans la pièce intitulée "La forteresse de Yentanchan"[63]. Le catalogue de l'exposition "L'art artisanal en Chine" mentionne la provenance de ces deux dernières marionnettes en indiquant la ville de Zhangzhou (Changchow). Étant donné la grande similarité visuelle et technique entre toutes ces marionnettes, il est fort possible qu'elles proviennent chacune du même endroit.

[57] Stalberg H., R., 1984, p.52
[58] Les personnages spéciaux détiennent souvent des caractéristiques uniques parmi les rôles de l'Opéra de Pékin.
[59] Ibidem. p.184
[60] Cf. Annexes, Annexe 3, Récit de la pièce *Adieu ma concubine*, p. 120
[61] Cf. Figure 9
[62] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 54 et 55, p. 93
[63] Cf. Annexes, Annexe 3, Récit de la pièce *Yentanchan* provenant des archives, p. 119

Marionnette 56.12.1



Figure 10 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

Hauteur totale (avec fils)	172 cm
Hauteur du personnage	71 cm
Profondeur	16 cm
Largeur	43 cm
Contrôle	
34.5 x 27.5 x 6.5 cm	
Accessoires	
Casque	36 x 11 x 12 cm

Tableau 1 : Dimensions de la marionnette 56.12.1

3.3.1 Description de la marionnette 56.12.1[64]

La marionnette 56.12.1 est un personnage masculin portant une armure dite "kao".[65] Son casque est un diadème élaboré, orné de gemmes de verre et de paillettes métalliques, avec des pompons jaunes et oranges. Le casque est recouvert de soie bleu clair et comporte une rosette en soie verte avec des disques métalliques convexes. Le visage du personnage est peint en rouge, noir, blanc et jaune, avec des cheveux sculptés en un chignon haut. Ses yeux sont mobiles[66].

La marionnette arbore un porte-drapeau avec des étendards [67] représentant des dragons et des nuages multicolores. Les drapeaux sont entourés d'un liseré de flammes jaunes brodées, avec des pommeaux dorés et des franges vertes. L'armure est brodée de fils métalliques et de soie dans des motifs de flammes roses, vagues stylisées et sequins argentés. Le torse de la marionnette comporte un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion[68], et les manches ont différentes couches de soie de différentes couleurs. Les mains sont de couleur blanche.[69]

La ceinture de l'armure présente une tête de lion entourée de fourrure blanche, avec des lanières rouges et des motifs de gouttes vertes. Les pans de l'armure sont divisés en trois parties à l'avant, avec des garnitures* de fourrure et des têtes de lions renversées. Les pans sont brodés avec des motifs sur de la soie verte et doublés d'un coton blanc. Le pantalon est en coton rouge vif et les bottes[70] ont une forme pointue avec des motifs de nuages. Elles ont des détails dorés et des décorations blanches et bleues foncées. Les semelles sont épaisses, blanches et ornées de petits pointillés blancs.

[64] Une description complète est disponible dans les annexes, Annexe 2 : Marionnette 56.12.1, p. 110
[65] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 37, p.89
[66] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 39, p.89
[67] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 38, p.89
[68] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 110 et 111, p. 108 : Représentations de lions similaires aux têtes présentent sur tous les costumes.
[69] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 41 et 41, pp. 89-90
[70] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 56, p.93

Marionnette 56.12.2



Figure 11 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

Hauteur totale (avec fils)	166 cm
Hauteur du personnage	61 cm
Profondeur	13 cm
Largeur	32 cm
Contrôle	
34.5 x 7 x 2 cm	
Accessoires	
Épée et fourreau	40 x 6 x 2 cm

Tableau 16 : Dimensions de la marionnette 56.12.2

3.3.2 Description de la marionnette 56.12.2[71]

La marionnette féminine présente un visage finement peint[72] avec une teinte pâle pour la peau, des lèvres rouges et un trait de khôl subtil. Sa coiffure sophistiquée comprend un chignon haut avec des boucles plates sur le front et des mèches qui encadrent le visage. Ses mains sont de couleur blanche[73].

Son costume rose est orné de motifs floraux, avec des manches larges et des extensions blanches appelées "manches d'eau" [74]. Une pièce d'armure d'épaule appelée "col nuage" complète l'ensemble, avec une finition en franges blanches et des détails en fil vert et sequins argentés. La jupe en soie bleue est agrémentée de franges blanches à l'ourlet, et un double tablier est porté par-dessus à l'avant de la jupe. Le premier tablier rectangulaire est jaune avec des broderies représentant des paysages entourés de fleurs. Le second tablier, en réalité une armure inférieure, se compose de trois parties avec des finitions en franges et des motifs de flammes blanches, de vagues stylisées et de lotus brodés[75].

La marionnette porte des chaussures plates [76] de couleur rose terracotta avec un motif floral, ainsi qu'une double épée à manches dorés et lames argentée dans un fourreau vert et argenté orné de dragons[77].

Les personnages de haut rang de l'Opéra de Pékin portent quasiment toujours des coiffes, il est possible que la marionnette 2 soit lacunaire au niveau de cet accessoire[78].

[71] Une description complète est disponible dans les annexes, Annexe 2 : Marionnette 56.12.2, p. 111
[72] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 44, p.90
[73] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 57, pp. 94
[74] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 42, p.90
[75] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 43, p.90
[76] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 58, p. 94
[77] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 45, p.9
[78] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig.83, p. Image de la concubine Yu.

Marionnette 56.12.3



Figure 12 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

Hauteur totale (avec fils)	173 cm
Hauteur du personnage	73 cm
Profondeur	16 cm
Largeur	37 cm
Contrôle	
34.5 x 25.5 x 6.5 cm	
Accessoires	
Casque	36 x 9.5 x 14 cm
Épée et fourreau	40 x 6.5 x 2 cm

Tableau 17 : Dimensions de la marionnette 56.12.3

3.3.3 Description de la marionnette 56.12.3[79]

La marionnette 56.12.3 est un personnage masculin portant une armure élaborée appelée "kao"[80]. Son casque est un diadème orné de gemmes de verre et de paillettes métalliques, avec des pompons blancs et oranges. Des glands à fils blancs pendent du casque. Le cache-cou et l'arrière du casque sont recouverts de soie noire, avec une rosette surmontée d'un disque métallique convexe entouré de sept autres disques similaires. Des sequins verts et des galons dorés et métalliques complètent l'ensemble. Le visage du personnage est peint en noir et blanc, avec un chignon haut, une barbe et une moustache brun foncé. Ses yeux et sa mâchoire sont mobiles[81].

La marionnette arbore un porte-drapeau avec quatre étendards ornés de dragons[82], de nuages multicolores et de flammes blanches. Les tiges des drapeaux sont surmontées de pommeaux dorés et agrémentées de franges blanches. Des pompons bicolores roses et bleus pendent à des bandes de soie noire.

L'armure est brodée de fils métalliques, de fils de soie blanche et verte, avec des motifs d'écailles de poisson. Chaque pièce présente des flammes blanches, des sequins argentés et des vagues stylisées brodées. Le torse est orné d'un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion, tandis que les manches sont composées de trois épaisseurs de soie verte, noire et fourrure blanche. Ses mains sont de couleur brune[83].

La ceinture de l'armure présente une tête de lion entourée de fourrure blanche, elle comporte des lanières rouges et des motifs de gouttes vertes. Les pans de l'armure possèdent des garnitures de fourrure et des têtes de lions.

[79] Une description complète est disponible dans les annexes, Annexe 2 : Marionnette 56.12.3, p. 112
[80] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 46, p. 91
[81] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 48, p.91
[82] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 47, p.91
[83] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 59, p.94

Le pantalon est en coton rouge vif. Les bottes[84] ont une forme pointue avec des motifs de nuages sur fond rouge. Les semelles sont épaisses, blanches et ornées de petits pointillés blancs. En plus de l'armure, la marionnette possède une épée à manche doré et lame argentée, avec un fourreau vert et argenté représentant des dragons.

[84] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 60, p.95

Marionnette 56.12.4



Figure 13 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

Hauteur totale (avec fils)	164 cm
Hauteur du personnage	69 cm
Profondeur	12.5 cm
Largeur	45 cm
Contrôle	
35 x 7 x 2 cm	
Accessoires	
Casque	35 x 10.5 x 8.5 cm

Tableau 18 : Dimensions de la marionnette 56.12.4

3.3.4 Description de la marionnette 56.12.4[85]

La marionnette 56.12.4 est un personnage masculin portant une armure dite "kao"[86] avec un casque élaboré en forme de couronne argentée. Le casque est orné de gemmes, de pompons jaunes et oranges, ainsi que de longs glands à fils blancs et attaches bleues. Son visage est peint en jaune-orangé, noir et blanc, ses cheveux rouges sont sculptés en un chignon haut, et il possède une longue barbe rouge. Ses yeux sont mobiles[87].

La marionnette arbore un porte-drapeau avec quatre étendards[88]. Le porte-drapeau est en cuir brun et les drapeaux représentent des dragons et des nuages multicolores entourés de flammes vertes. Les tiges des drapeaux sont surmontées de pommeaux dorés et agrémentées de franges vertes. Des pompons bicolores blancs et bleus pendent par couple à des bandes de soie vert clair.

L'armure de la marionnette est brodée de fils métalliques et de fils de soie verte, avec des motifs de flammes vertes, elle est décorée de sequins violet nacrés et de vagues stylisées. Le torse de la marionnette est orné d'un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion, tandis que les manches sont composées de trois épaisseurs et sont en soie orange, fils verts et franges vertes. Les mains sont de couleur jaune[89].

La ceinture de l'armure présente une tête de lion entourée de fourrure blanche. Les lanières sont de couleur lilas avec des motifs de gouttes roses. Les pans de l'armure possèdent des garnitures de franges et des têtes de lions.

[85] Une description complète est disponible dans les annexes, Annexe 2 : Marionnette 56.12.4, p. 113
[86] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 49, p.92
[87] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 51, p.92
[88] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 50, p.92
[89] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 52 et 53, pp.92-93

Le pantalon est en coton rose clair, les bottes[90] ont une forme pointue avec des motifs triangulaires blancs aux contours rouges.

[90] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 62, p.95

3.4 Valeurs culturelles associées[91]

L'attribution des valeurs culturelles associées aux objets s'est faite d'après la méthode de Barbara Appelbaum publiée dans *Conservation Treatment Methodology (2010)* et d'après la publication du Collections Council of Australia *: Significance 2.0 : a guide to assessing the significance of collections (2009)* pour les valeurs rituelles et spirituelles.

Valeur artistique	*L'objet possède une valeur culturelle artistique, faisant référence à sa création intentionnelle en tant qu'œuvre d'art, la valeur artistique peut aussi être liée à l'artiste lui-même, à sa réputation et à sa carrière.*
Les marionnettes à fils sont des objets d'art à part entière. Leur conception, leur fabrication et leur manipulation requièrent des compétences artistiques et artisanales.	
Valeur esthétique	*L'objet est doté d'une valeur culturelle esthétique qui lui est attribuée en raison de son attrait visuel et de la manière dont son apparence est appréciée.*
Les marionnettes sont appréciées pour leur esthétique, leur détail minutieux de leur fabrication et leur élégance dans les mouvements. Les costumes sont faits pour être flamboyants, c'est-à-dire qu'ils sont faits pour être vus et impressionner les spectateurs lors des représentations.	
Valeur de recherche	*L'objet détient une valeur culturelle de recherche en raison de l'information qu'il renferme, que ce soit d'un point de vue scientifique, technique, historique ou artistique.*
Les marionnettes ont une valeur de recherche en fournissant des informations essentielles sur les techniques de fabrication, les styles artistiques, les costumes traditionnels et les performances théâtrales ou rituelles de la région du Fujian.	
Valeur spirituelle	*L'objet détient une valeur culturelle spirituelle en tant qu'élément qui incarne des croyances, des expériences spirituelles ou des connexions transcendantales.*
Les marionnettes à fils possèdent une valeur spirituelle en tant qu'objets sacrés qui incarnent des entités spirituelles. En effet, on pense que les esprits encore présents « ici-bas » seraient capables de prendre possessions d'objets tels que les marionnettes, car elles possèdent une forme humaine.	
Valeur rituelle	*L'objet détient une valeur culturelle rituelle en tant que porteur de pratiques et de traditions spécifiques au sein d'une communauté.*
Elles peuvent être utilisées pour chasser les esprits maléfiques, protéger contre le mal ou attirer la chance et la prospérité lors de rituels pratiqué encore aujourd'hui comme durant de grandes fêtes, des mariages, mais aussi après des désastres comme des incendies.	
Valeur de transmission	*L'objet revêt une valeur culturelle de transmission en tant que moyen pour préserver et transmettre les connaissances, les traditions et les identités culturelles à travers les générations.*
Les marionnettes à fils sont souvent utilisées pour raconter des histoires traditionnelles, des légendes et des récits historiques. Elles permettent de transmettre l'histoire, les coutumes et les croyances de la région aux générations futures.	

Tableau 19 : Les valeurs culturelles associées

[91] La valeur de transmission n'est pas développée dans les ouvrages utilisés, elle est le fruit d'une réflexion sur les valeurs liées aux marionnettes à fils et leur contexte culturel.

4. Examen diagnostique

Un constat d'état d'un bien culturel consiste à décrire précisément l'état physique de l'objet à un moment donné. Dans ce cas-ci, il s'agit de réaliser un constat d'état des quatre marionnettes avant leur transport vers les nouvelles réserves du Musée d'ethnographie de Neuchâtel.

L'examen des marionnettes sert à deux objectifs :

1) Localiser et référencer les altérations présentes pour documenter leur état de conservation. Ces informations pourront permettre de comparer l'état des objets après leur transport ou stockage. Le constat d'état soulève également des problématiques liées à la manipulation ou à l'exposition des objets en fonction de leur état général de conservation.

2) Déterminer la fragilité de l'objet ainsi que les zones affectées par les altérations afin de trouver les solutions de conditionnement appropriées.

En somme, l'examen des marionnettes vise à documenter leur état de conservation, évaluer leur fragilité et sélectionner les mesures de protection appropriées, afin d'assurer leur préservation lors du transport et du stockage dans les nouvelles réserves du musée.

Afin de faciliter la lecture du constat d'état de chaque marionnette, une cartographie composée de schémas simplifiés et légendés, et de photographies a été créée. Les objets étant très chargés visuellement et de taille relativement grande, la cartographie des différents éléments composant une marionnette sera divisée comme suit : costume avant, costume arrière, tête, mains, pieds et accessoires (épée et fourreau et/ou casque). Les zones d'altérations sont dessinées avec une couleur propre à chaque catégorie et sont légendées.

4.1 Conditions de stockage actuelles

Les marionnettes à fils chinoises ont été stockées dans une réserve externe au musée depuis le milieu des années 1990.[92] Les quatre marionnettes à fils étaient stockées à plat sur des rayons* protégés de la lumière et de la poussière par des portes coulissantes. La manière de stocker antérieure n'est plus connue aujourd'hui. Mais les marionnettes ont sûrement dû être stockées dans les combles du Musée d'ethnographie de Neuchâtel avec le reste des collections.



© Laboureau Marine

Figure 14 : Types de mobilier dans les réserves externes.

[92] Propos recueillis auprès de Mme. Chloé Maquelin, conservatrice adjointe.

4.2 Types d'altérations

Les altérations les plus fréquentes sont les cassures*, les écaillages* et les fissures* de la masse de préparation et de la couche picturale, les comblements* de la masse de préparation à la couche picturale et la déformation* des sequins et des tissus. Les cassures affectent principalement les têtes des marionnettes, tandis que les déformations concernent principalement les costumes. Les écaillages sont présents sur les têtes, les mains, les pieds, ainsi que sur les fourreaux et les épées de certaines marionnettes. Les fissures peuvent être observées sur les têtes, les mains, les pieds, les casques et les fourreaux. Des comblements ont été réalisés sur certaines têtes pour restaurer les parties manquantes.

D'autres altérations moins fréquentes comprennent les déchirures* des cartonnages, les effilochements*, les plis*, les palissements* et les froissements* des tissus, les jaunissements* et les marques* sur la couche picturale, les lacunes* de la masse de préparation et de la couche picturale, les repeints* et les résidus*/taches*[93].

4.3 Constat d'état général

L'évaluation de l'état général des éléments se fera à l'aide d'une échelle de mesure basée et inspirée sur une appréciation qualitative définie par S. Keene.[94]. Cette échelle comprend différents niveaux qui permettent de classer l'état de conservation des marionnettes et d'identifier les interventions nécessaires. Cette approche permettra d'orienter les actions de conservation appropriées pour préserver et restaurer les objets.

- **Bon :** « L'objet est dans un bon état général de conservation, est légèrement endommagé, mais stable, et ne nécessite pas une intervention »[95] liée à une stabilisation ou à une exposition.
- **Passable :** « L'objet est endommagé ou déformé, mais stable, et ne nécessite pas une intervention »[96] liée à une stabilisation, mais serait discutée pour une exposition.
- **Mauvais :** « L'objet est endommagé, instable, et nécessite une intervention. »[97]

[93] Cf. Annexes, Annexe 4, Tableau 1 : Récapitulatif des altérations des marionnettes, pp.126-130
[94] Keene, 2002, p.146
[95] Ibidem.
[96] Ibidem.
[97] La traduction provient de *Constat d'état*, 2013, [en ligne].

4.3.1 Marionnette (56.12.1)

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**passable**[98]			
Costume	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Effilochement	Coin supérieur droit du porte-drapeau	Tissu (soie)	Petite surface de tissu effilochée.	Fig.120 et 122, p. 149
Froissements	Généralisés	Tissu (soie + coton) et interface *papier ?*	Rigidification par la présence de l'interface, remise en forme difficile et mauvaise prise de forme accentuée par le poids ou les contraintes potentielles de l'objet sur lui-même.	Fig.117, p.148
Lacunes	Généralisées	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose*) + fils métalliques	Les fils métalliques sont fragilisés et les sequins partiellement lacunaires peuvent être dissociés.	p. 148
Pli	Pan gauche à l'avant de l'armure	Textile (soie + coton) et interface *papier ?*	Rigidification par la présence de l'interface, remise en forme difficile.	Fig.114, p.148
Altération de surface				
Ecaillage/ abrasion de surface	Généralisée aux sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule.	Fig.112, p. 149
Palissement	Généralisé	Textile (soie)	Décoloration du tissu extérieur visible.	Fig.119, p.148
Residus/Taches	Pan inférieur gauche à l'arrière de l'armure	Textile (soie + biais coton)	Résidu jaunâtre formant une tache.	Fig.124, p.149
Tache d'étiquettes colorées	Doublure de l'armure	Textile (coton)	Taches jaunes et vertes résiduelles.	Fig.118, p.148
Fonctionnalité	Préservée			

[98] L'état général de conservation des différents éléments des objets a été évalué par l'auteure de ce mémoire à partir de ses observations.

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**mauvais**			
Tête	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Cassure	Tiges latérales	Bois (bambou)	Cassure des deux tiges latérales de la tête, entraîne , l'instabilité de la tête lorsqu'elle est installée.	Fig.127, p. 150
Comblements	Sur certaines fissures et soulèvements	Masse de préparation de la couche picturale	Traces de comblement d'une ancienne restauration dans un but de consolidation des soulèvements.	Fig.128, p. 150
Fissures	Généralisées	Masse de préparation de la couche picturale	Réseau de fissures qui entraînent des soulèvement de la masse de préparation.	Fig.126, p. 150
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisé, autour des fissures	couche picturale	Soulèvement de la couche picturale par endroits.	Fig.126, p. 150
Repeints	Sur les zones de comblement	Couche picturale	Probables repeints d'une ancienne restauration sur le matériau utilisé pour le comblement des fissures.	Fig.126 et 128, p. 150
Fonctionnalité	Compromise par l'instabilité des tiges cassées			

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**bon**			
Mains	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Fissures	Main droite et gauche	Fine masse de préparation de la couche picturale	Réseau de fissures de la masse de préparation qui n'entraîne pas de soulèvements.	Fig.130 et 131 p. 151
Altération de surface				
Ecaillage	Main droite et gauche	Couche picturale	Très petites surface de couche picturale lacunaires.	p. 151
Jaunissement	Mains droite et gauche	*Vernis ?*	Jaunissement des couleurs peintes.	p. 151
Repeints	Main droite	Couche picturale	Restes de repeints entourant une zone fissurée. Comblement rétracté	Fig.130 et 131 p. 151
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**passable**			
Pieds	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisé, très important sous la botte droite	Couche picturale	Ecaillages conséquents de la couche picturale.	Fig.129, p. 151
Fissures	Généralisé	Couche picturale	Réseau de fissures de la couche picturale qui causent l'écaillage de la couche picturale.	Fig.129, p. 151
Jaunissement	Par zones	*Vernis ?*	Jaunissement des couleurs peintes.	Fig.129, p. 151
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**passable**			
Casque	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule. Aspect visuel d'une migration d'un liquide sous la surface de la pellicule.	Fig.133, p. 153
Lacunes	Eléments indiqués sur le schéma	Papier mâché, *verre ?,* sequin	Lacunes des ornementations du casque.	Fig. 132, 137 et 138, p. 153
Plis	Boucle et extrémité droite du nœud à l'arrière du casque	Cartonnage et tissu	Replis du cartonnage.	Fig.136, p. 153
Altération de surface				
Résidus/taches	Intérieur du casque + emplacement d'un sequin	Tissu *(coton ?)*	Altérations visuelles conséquente de couleur jaune-ocre à l'intérieur du casque.	Fig.135, p. 153
Observations				
Des fils métalliques servent de moyen de fixation de différents éléments de décorations sur le casque. Cette observation est à prendre en compte dans le risque de formation de taches sur les tissus dans le cas d'une corrosion des fils métalliques.				p. 153
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.1				
Etat général	**bon**			
Contrôle[99] et fils	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération de surface				
Marques	Minimes zonales	Couche picturale	Marques noires sur la couche picturale rouge.	Fig.1 ??, p. ??
Résidus	Face supérieure/ base du crochet	Couche picturale	Résidus colorés en jaune et vert d'anciennes étiquettes d'inventoriage.	Fig.1 ??, p. ??
Taches	Zonal	Fils	Il y a des taches d'encre sur les fils.	
Observations				
Afin de tenir le crochet, un clou est visible au revers. Il n'est pas possible de savoir si le clou est d'origine. Il n'est, en tout cas, que très peu corrodé.				Fig.1 ??, p. ??
Fonctionnalité	Préservée			

4.3.2 Marionnette 56.12.2 a-b

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**bon**			
Costume	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Déformation	Arrière du tablier	Textile + interface *papier ?*	Le pan arrière du tablier remonte dans le dos et reste en place en position verticale, ce qui donne un profil déformé au tombé de l'habit.	p. 154
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule et fragilise la pellicule (écaillages et abrasion).	Fig.147, p.154
Froissement	Jupe intérieure bleue	Textile (soie)	Froissement du tissu en fonction du poids subi par le tissu et de la position de stockage .	Fig.141, p. 153
Lacunes complètes et partielles	Sequins indiqués sur le schéma + généralisé pour les fils métalliques	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose) + fils métalliques	Les fils métalliques sont fragilisés. Les sequins partiellement lacunaires peuvent être dissociés.	Fig.142, p. 153 et 154
Infestation biologique	Extension de la manche gauche	Textile (soie)	Trois trous définis sont visibles sur l'extension de la main gauche, témoins d'une ancienne infestation probable de mites.	Fig.140, p. 153
Altération de surface				
Résidus/Taches	Pan central avant du tablier	Textile	Résidus formant de petites tâches jaunâtres.	Fig.139, p.153
Fonctionnalité	Préservée			

[99] Cf. Annexes, Annexe 1, Tableau 1 : Fig. 63 et 64 et ? p. 96

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**passable**			
Tête	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Cassure	Tiges latérales	Bois (bambou)	Cassure des deux tiges latérales de la tête, entraîne l'instabilité de la tête lorsqu'elle est installée.	Fig.1 ??, p. ??
Comblements	Sur certaines fissures et soulèvements	Masse de préparation de la couche picturale	Traces de comblement d'une ancienne restauration (dans un but de consolidation des soulèvements).	Fig.1 ??, p. ??
Fissures	Généralisées (notamment joue gauche)	Masse de préparation de la couche picturale	Réseau de fissures qui entraînent des soulèvements de la masse de préparation et des écaillages de la couche picturale.	Fig.1 ??, p. ??
Altération de surface				
Résidus/dépôts	Cheveux	*Adhésif de plaquage ?*	La matière de plaquage des cheveux[100] se désagrège et décolle des zones de cheveux qui se soulèvent et forment des lacunes.	Fig.1 ??, p. ??
Taches	Délimitation des cheveux et aux oreilles	Couche picturale	Des taches noirâtres sont visibles.	Fig.1 ??, p. ??
Fonctionnalité	Compromise par l'instabilité des tiges cassées			

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**bon**			
Mains	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Fissures	Généralisés mais minimes	Masse de préparation de la couche picturale	Les fissures sont minimes et ne provoquent ni écaillage ni soulèvement de la couche picturale.	p. 156
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisés mais minimes	Couche picturale	Quelques écaillages de la couche picturale.	p. 156
Fonctionnalité	Préservée			

[100] Il s'agit de cheveux humains.

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**mauvais**			
Pieds	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération de surface				
Ecaillages	Généralisé, notamment sous le pied gauche	Couche picturale	Soulèvements et écaillages généralisés de la couche picturale. Grande surface lacunaire sous environ un quart du dessous du pied gauche.	Fig.153, p.156
Fissures	Généralisé	Couche picturale	La couche picturale est très fissurée et provoque des soulèvement et des écaillages.	Fig.153, p.156
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**bon**			
Épée et fourreau	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Lacune	Zone saillante qui sert à l'attache du fourreau	Bois	Lacune minime sur le fourreau.	p. 157
Effilochage	Manche de l'épée	Textile *(coton ?)*	Effilochement de la bande de tissu qui entoure le manche de l'épée.	p. 157
Altération de surface				
Ecaillages	Lame de l'épée	Couche picturale	Des écaillages laissent place à des lacunes de la couche picturale argentée présente sur la lame de l'épée.	Fig.155, 156, 157, p. 157
Microfissures	Fourreau	Couche picturale	Des microfissures sont présentes de manière généralisée dans la couche picturale verte.	Fig.157, p. 157
Microécaillages	Fourreau	Couche picturale	Des microécaillages sont présents sur les parties saillantes des dragons se trouvant de chaque côté du fourreau.	Fig.155, p. 157
Résidus/Taches	Manche de l'épée	Textile *(coton ?)*	Des taches beiges sont présentes sur les bandes de textile se trouvant autour du manche de l'épée.	Fig.159, p. 157
Fonctionnalité	Préservé			

Marionnette 56.12.2				
Etat général	**bon**			
Contrôle[101] et fils	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Lacune	Crochet de suspension	Bois	Il manque l'élément de suspension du contrôle (crochet similaire aux marionnettes 56.12.1 et 56.12.3)	Fig.1 ??, p. ??
Altération de surface				
Marques	Minimes zonales	Couche picturale	Marques noires sur la couche picturale rouge.	Fig.1 ??, p. ??
Fonctionnalité	Compromis, car le contrôle ne peut plus être suspendu.			

4.3.3 Marionnette 56.12.3

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**passable**			
Costume	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule et fragilise la pellicule (écaillages et abrasion).	Fig.165, p. 159
Effilochement	Coin inférieur gauche du porte-drapeau	Tissu (soie)	Petite surface de tissu effilochée	Fig.166, p. 159
Lacune	garniture	Fourrure	La totalité de la garniture en fourrure blanche est clairsemé et présente une perte de poils permanente	Fig.163 et 165, p. 159
Lacunes complètes et partielles	Sequins indiqués sur le schéma + généralisé pour les fils métalliques	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose) + fils métalliques	Les fils métalliques sont fragilisés et les sequins partiellement lacunaires peuvent être dissociés. Les causes sont probablement des frottements et la tension que les fils peuvent exercer contre ses éléments décoratifs souvent en saillie.	Fig.160, p. 159
Désassemblage	Haut de la manche gauche	Fil	Le haut de la manche gauche est décousu sur quelques centimètres	Fig.162, p. 159
Fonctionnalité	Préservée			

[101] Cf. Annexes, Annexe 1, Tableau 1 : Fig. 65 et 66, pp. 96-97

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**passable**			
Tête	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Fissures	Généralisées (en petit nombre)	Masse de préparation de la couche picturale	Réseau de fissures peu profondes	Fig.169, p. 160
Lacune	Base du cou/sourcil droit	Masse de préparation et couche picturale/ cheveux	Lacune nette qui laisse clairement voir le bois sous-jacent/lacune de poils sur le sourcil droit intérieur, trou creusé visible	Fig. 168 et 169, p. 160
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisées mais minimes (notamment côté gauche du crâne	Couche picturale	Ecaillage de la couche picturale sur le crâne	Fig.170, p. 160
Taches	Creux des deux oreilles	Couche picturale	Des taches grisâtres sont visibles.	p.160
Fonctionnalité	Compromise par l'instabilité des tiges cassées			

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**passable**			
Mains	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Lacune	Intérieur de la main gauche	Bois, masse de préparation et couche picturale	La lacune est profonde et fragilise le système de mouvement de la main (tige insérée), car la surface de contact est diminuée et l'angle de mouvement est dévié.	Fig.171, p. 161
Altération de surface				
Ecaillage	Mains gauche et droite	Couche picturale	Quelques écaillages minimes de la couche picturale.	p. 161
Fissure	Main gauche	Couche picturale	Trois fissures minimes de la couche picturale.	p. 161
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**passable**			
Pieds	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Fissure	Généralisées mais minime sur le pieds droit et notamment à l'avant du pied	Masse de préparation à la couche picturale	Fissures de la masse de préparation à la couche picturale.	Fig.172, p. 161
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisés	Couche picturale	Ecaillages de la couche picturale et notamment arrachement des pointillés blancs de décoration.	Fig.172, p. 161
Fissure	Arrêtes de la chaussure droite	Couche picturale	Les fissures provoquent l'écaillage de la couche picturale.	Fig.172, p. 161
Jaunissement	Par zones	*Vernis ?*	Jaunissement des couleurs peintes	p.161
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**mauvais**			
Casque	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Déchirure	Base du casque avant et deux côté latéraux/intérieur	cartonnage	Le cartonnage est déchiré à l'avant et sur les deux côtés comme s'il avait subi une trop forte pression. L'intérieur du cartonnage est arraché et déformé.	Fig. 175 et 177, p. 162
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins /fils en liseré de l'arrière du casque/ pompons à l'avant du casque	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)/ fils métalliques	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule. Aspect visuel d'une migration d'un liquide sous la surface de la pellicule./Décollement des fils en liseré./ Décollement des pompons	Fig. 179, p. 162
Effilochement	Rosette à l'arrière du casque/ coin supérieur droit du protège-cou	Tissu (soie)	Le tissu est en partie arraché et effiloché.	Fig. 180, p. 162
Fissures	Généralisée	Papier mâché peint	Fissures dans le papier mâché.	p. 162
Lacune complète ou partielle	Sequins/ornement en verre	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Des sequins sont manquants ou sont cassés/ ornement en verre est partiellement lacunaires	Fig. 179 et 181 p. 162

Casque	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Plis	Rosette à l'arrière du casque	Tissu (soie)	Le tissu est déformé.	p. 162
Altération de surface				
Fissures	Haut du casque	Couche picturale	Fissures minimes sur la couche picturale argentée	Fig. 174, p. 162
Résidus/taches	Généralisé	Tissu (soie + coton)	Probables résidus d'adhésifs qui ont servis à coller les éléments ornementaux au tissu.	p. 162
Repeints	Autour du cartonnage latéral déchiré	Cartonnage	Repeints de couleur noire sur le cartonnage, qui camoufle les déchirures	Fig. 176, p. 162
Ecaillages	Haut du casque	Couche picturale	Ecaillages provoqués par les fissures sur le haut du casque	Fig. 174, p. 162
Observations				
Des fils métalliques servent de moyen de fixation de différents éléments de décorations sur le casque. Cette observation est à prendre en compte dans le risque de formation de taches sur les tissus dans le cas d'une corrosion des fils métalliques.				p. 162
Fonctionnalité	Compromis, car le placement du casque est difficile à cause de la place prise à l'intérieur du casque par le cartonnage déchiré.			

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**bon**			
Épée et fourreau	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Effilochage	Manche de l'épée	Tissu *(coton ?)*	Effilochement de la bande de tissu qui entoure le manche de l'épée.	Fig. 185, p. 163
Altération de surface				
Ecaillages	Lame de l'épée	Couche picturale	Des écaillages laissent place à des lacunes de la couche picturale argentée présente sur la lame de l'épée.	Fig. 183, 186 et 187, p. 163
Microfissures	Fourreau	Couche picturale	Des microfissures sont présentes de manière généralisée dans la couche picturale verte.	Fig. 184, p. 163
Microécaillages	Fourreau	Couche picturale	Des microécaillages sont présents sur les parties saillantes des dragons se trouvant de chaque côté du fourreau.	p. 163
Résidus/Taches	Manche de l'épée	Textile *(coton ?)*	Des taches beiges sont présentes sur les bandes de tissu se trouvant autour du manche de l'épée.	Fig. 185, p. 163
Fonctionnalité	Préservé			

Marionnette 56.12.3				
Etat général	**bon**			
Contrôle[102] et fils	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération de surface				
Marques	Minimes zonales	Couche picturale	Marques noires sur la couche picturale rouge.	Fig.1 ??, p. ??
Observations				
Afin de tenir le crochet, deux clous est visible au revers. Il n'est pas possible de savoir si les clous sont d'origine. Ils ne sont, en tout cas, que très peu corrodés.				Fig.1 ??, p. ??
Fonctionnalité	Préservée			

4.3.2 Marionnette 56.12.4

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**passable**			
Costume	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule et fragilise la pellicule (écaillages et abrasion).	Fig.194, p. 165
Déformation	Sequins	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Déformation importante d'une partie des sequins. (chaleur/humidité ?)	Fig.188 et 193, p. 164
Lacunes complètes et partielles	Sequins indiqués sur le schéma + généralisé pour les fils métalliques	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose) + fils métalliques	Les fils métalliques sont fragilisés et les sequins partiellement lacunaires peuvent être dissociés.	pp. 164 et 165
Altération de surface				
Palissement	Généralisé	Textile (coton)	Décoloration du tissu intérieur rose exposé à la lumière.	Fig.195, p. 165
Résidus/Taches	Pan central avant du tablier	Textile (soie)	Résidus formant de petites tâches foncées. (adhésif ?)	Fig.191, p. 164
Fonctionnalité	Préservée			

[102] Cf. Annexes, Annexe 1, Tableau 1 : Fig. 67 et 68, p.97

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**mauvais**			
Tête	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Comblements	Sur et autour des fissures et des écaillages	Masse de préparation et couche picturale	Traces d'anciens comblements qui servent à la stabilisation des morceaux de masse de préparation qui se désolidarisent du bois.	Fig. 196 et 199, p. 166
Déformation	Barbe	Fibres de la barbe	Les fibres de la barbe sont déformées juste en dessous du menton.	p.166
Fissures	Généralisées	Masse de préparation à la couche picturale	Réseau de fissures qui entraîne un soulèvement de la masse de préparation à la couche picturale avec désolidarisation des matériaux	Fig. 196 et 199, p. 166
Lacune ?	Tige latérale droite	Bambou	La tige latérale droite semble raccourcie.	Fig.199, p. 166
Lacune	Autour de la tige latérale gauche	Masse de préparation à la couche picturale	La masse de préparation qui entoure la tige latérale gauche est lacunaire.	Fig.199, p. 166
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisées	Couche picturale	Ecaillage de la couche picturale sur les côtés et l'arrière de la tête.	Fig.199, p. 166
Marques	Côté gauche du cou	Couche picturale	Marques parallèles multiples dans la couche picturale. *D'origine ?*	Fig.200, p. 166
Taches	Face de la tête	Couche picturale	Des taches verdâtres semblent incrustée dans la couche picturale sur le front.	Fig.198, p. 166
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**bon**			
Mains	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Ecaillage	Généralisés	masse de préparation et couche picturale	Les écaillages sont profonds et laissent apparaitre le bois	Fig.203, p. 167
Altération de surface				
Fissure	mains	Couche picturale	Fissures minimes de la couche picturale.	p. 167
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**passable**			
Pieds	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Ecaillage	Généralisés	Masse de préparation et couche picturale	Les écaillages sont profonds et laissent apparaitre le bois	Fig.202, p. 167
Pli/Déchirure	Sous le pied gauche	Etiquette (papier)	L'étiquette est en partie décollée, pliée et déchirée.	Fig.202, p. 167
Altération de surface				
Ecaillage	Généralisés	Couche picturale	Ecaillages de la couche picturale et notamment arrachement des pointillés blancs de décoration.	p.167
Fissure	A l'avant des chaussures	Couche picturale	Fissures minimes de la couche picturale.	p. 167
Taches	Par zones	Couche picturale	Dépôts/Salissures sur la surface peinte.	p. 167
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**passable**			
Casque	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération structurelle				
Désolidarisation des matériaux	Généralisée aux sequins, mais relativement minime	Sequins (gélatine + nitrate de cellulose)	Désolidarisation de la gélatine et de la pellicule de nitrate de cellulose qui entame la pérennité de la pellicule. Présence de taches et bords fragilisés.	Fig.205, p. 168
Fissures	A l'avant du casque/Arrière du casque	Papier mâché peint/gemme *(verre ?)*	Fissures dans le papier mâché/ fissure dans la gemme.	Fig.207 et 208, p. 168
Altération de surface				
Emmêlement	Glands sur les côtés du casque	Fils	Fort emmêlement des glands à fils blanc	Fig.209, p. 168
Résidu	Avant droit du casque	Papier mâché	Dépôt de résine ou d'adhésif de couleur ambrée.	Fig.204, p. 168
Fonctionnalité	Préservée			

Marionnette 56.12.4				
Etat général	**passable**			
Contrôle[103] et fils	Localisation	Matériau	Description	Réf.
Altération de surface				
Marques	Minimes zonales	Couche picturale	Marques noires sur la couche picturale rouge.	Fig.1 ??, p. ??
Plissement*	Généralisé	Couche picturale	Plissement de la couche picturale	Fig.1 ??, p. ??
Résidu	Partie supérieure du contrôle	Couche picturale	Résidu d'adhésif ? qui s'est sali.	Fig.1 ??, p. ??
Dissociation	fils	*Chanvre ?*	Certains fils ont été sectionnés et rassemblés par des nœuds.	Fig.1 ??, p. ??
Fonctionnalité	Compromis, car le contrôle ne peut plus être suspendu et les fils ne sont plus de la bonne longueur.			



Figure 15 : Plissement de la couche picturale du contrôle de la marionnette 4 (56.12.4) *© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023*

[103] Cf. Annexes, Annexe 1, Tableau 1 : Fig. 69-70 p.98

4.4 Diagnostic

Le diagnostic joue un rôle essentiel dans l'identification des altérations présentes. Basé sur des observations détaillées et éventuellement des données historiques, le diagnostic permet de formuler des hypothèses sur les facteurs responsables des altérations subies. En ce qui concerne les marionnettes, les altérations peuvent résulter de divers facteurs tels que l'usure liée à l'usage, les effets du temps et de l'environnement, etc… Intégrer un diagnostic précis dans le processus de préservation des marionnettes permettra de mettre en place des mesures adaptées pour prévenir de nouvelles détériorations et assurer leur préservation à long terme. Il est important de noter qu'une étude plus approfondie des matériaux et des techniques de fabrication serait nécessaire pour confirmer certaines hypothèses avancées dans le diagnostic.

4.4.1 Les sequins

Toutes les marionnettes possèdent des sequins sur leurs costumes et ils présentent tous des altérations qui vont de la déformation aux changements de texture et de couleurs, ainsi qu'à la présence de cassures qui laissent place à des lacunes sur certains sequins, voire leur perte.
Les sequins sont des éléments décoratifs qui existent depuis longtemps sous la forme de matériaux naturels (métal, pierres taillées semi-précieuses, ivoire, nacre etc.)[104]. A partir de la fin du 19ème siècle, jusqu'au début du 20ème siècle, le déclin progressif de l'accès à ces matériaux à pousser le développement d'une recherche destinée à trouver des matériaux alternatifs moins couteux. Ces matériaux peuvent être naturels ou synthétiques comme la gélatine, les résines, le nitrate de cellulose* et divers plastiques[105]. Ils sont souvent préférés aux matériaux traditionnels, car ils permettaient la confection de formes, couleurs et tailles très variées[106]
Selon une analyse d'échantillons de sequins historiques faite par *Paulocik, C. et Scott Williams R.* les sequins datant des années pré-1930 étaient majoritairement faits à partir de disques de gélatine recouverts par une fine pellicule de nitrate de cellulose[107]. La pellicule de nitrate de cellulose pouvait

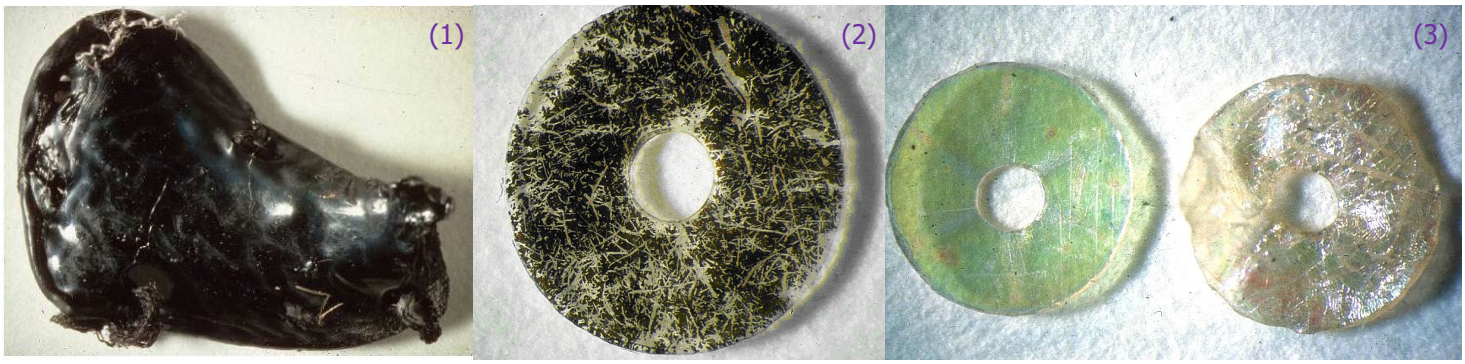


Figure 16 : Images de sequins provenant du test de Paulocik, C. et Scott Williams R. © Chris Paulocik ans the Canadian Conservation Institute

[104] Paulocik, C. et Scott Williams R., 2010, p.47
[105] Ibidem. p.46
[106] Ibidem. p.48
[107] Ibidem.

recouvrir une couche de pigments iridescents ou simplement recouvrir le disque de gélatine préalablement teint dans une couleur choisie[108]. Les images ci-après représentent de gauche à droite :

(1) Un sequin contraint par les fils de couture est déformé à cause d'une exposition à l'eau.
(2) Sequin composé d'un disque de gélatine et d'une pellicule de nitrate de cellulose. Après immersion dans de l'eau, le disque de gélatine a gonflé et a développé ce motif zébré. La pellicule étant très fine, elle peut également être facilement abrasée.
(3) Après immersion dans l'eau, un sequin de nitrate de cellulose à disque de gélatine a perdu son iridescence, la réfraction de la lumière n'est plus la même (à gauche : avant immersion ; à droite : après immersion). Une humidité ambiante forte et des traitements à la vapeur peuvent faire gonfler le disque de gélatine qui se déforme ensuite après séchage.

D'après les observations des altérations des sequins faites à l'aide d'un microscope digital[109], il est fort probable que les sequins présents sur les costumes des marionnettes soient composés de disques de gélatine recouverts par de fines pellicules de nitrate de cellulose. Si tel est le cas, des précautions de traitement et de stockage seront de mise[110].

Afin de comparer les sequins des marionnettes et les résultats de l'analyse de *Paulocik, C. et Scott Williams R.,* un test d'immersion a été réalisé sur un sequin lacunaire dissocié de la marionnette 56.12.3.[111]
Lors du test d'immersion le sequin a été immergé dans de l'eau déminéralisée pendant un total de 7 minutes[112]. Avant immersion, le sequin avait une consistance dure similaire à du verre. Au microscope digital sa texture était irrégulière et translucide[113]. Sa couleur était irrégulière, d'un jaune translucide à un brun-noir opaque[114]. Après immersion dans l'eau, la matière translucide s'est expansée. La pellicule jaune iridescente à brun-noir s'est fragmentée en morceaux distincts[115] similairement à l'analyse publiée précitée. Finalement lorsque le sequin à séché, une déformation était visible et une cassure s'est formée après avoir manipulé le sequin qui avait adhéré à son support[116]. La réfraction de la lumière sur le sequin a également changé[117].

[108] Paulocik, C. et Scott Williams R., 2010, p.48
[109] Cf. Annexes, Annexe 6, Fig. 194, p.165
[110] La température, ainsi que l'humidité relative devront être contrôlés, les traitements de restaurations utilisant de l'eau ou de la vapeur d'eau, ainsi que des traitements thermiques même de faible température seront à étudier, mais vivement déconseillés.
[111] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 71, p.99
[112] Le choix de la durée est déterminé par la consistance du sequin, qui après 7 minutes était complètement ramolli et gonflé. Après cette durée, la dissolution dans l'eau du sequin aurait été probable. La durée du test est par conséquent un choix guidé par une observation empirique de l'état du sequin au temps imparti.
[113] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 72, p.99
[114] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 73, p.99
[115] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 74, 75 et 76 p.99
[116] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 78, p.100
[117] Cf. Annexes, Annexe 1, Fig. 77 et 79, p.100

4.4.2 Transport

Les marionnettes ont été données au Musée d'ethnographie de Neuchâtel par l'Ambassade de la République Populaire de Chine après l'exposition "L'art artisanal en Chine" de 1956. L'exposition a été organisée en étroite collaboration avec *l'association du peuple chinois pour les relations culturelles avec l' étranger*[118] et les objets ont été acheminés depuis la Chine jusqu'à Zurich où les conservateurs ont pu aller faire une sélection pour l'exposition[119].
Certains dommages sur les objets ont pu être causés pendant ce long transport, qu'il s'agisse d'altérations structurelles ou de surface, car le moyen et les conditions de transport sont inconnus.
On peut envisager que si les objets ont été transportés par bateau, ils ont pu être soumis à des conditions hygrométriques défavorables, ce qui aurait pu entraîner la déformation des sequins ainsi que la formation de déchirures ou de plis sur les éléments en cartonnage. Étant donné l'absence d'information sur les méthodes d'emballage utilisées, il est possible que des cassures, notamment au niveau des tiges latérales des têtes, aient été provoquées en raison d'un conditionnement inadapté. De plus, les tissus ont pu subir des froissements ou des plis pendant le transport. Tout ceci vaut également pour le transport de Zürich au MEN et celui du MEN à Neuchâtel.

4.4.3 Manipulation

Les marionnettes étant des objets cinétiques, il est fort probable que des altérations ont pu être causées par leur utilisation. On ne sait pas si elles ont été jouées lors de représentations, mais il est fort probable que cela ait été le cas avant leur voyage vers l'Europe. Les altérations suivantes pourraient en être issues :

- Traînées noires présentes sur certaines têtes.
- Usure de la peinture sur les fourreaux des épées.
- Effilochage des coins recouverts de tissu des deux porte-drapeaux (usure due à des frictions répétées).

La manipulation des objets a aussi pu induire des lacunes provoquées par des frottements, ainsi que la tension que les fils peuvent exercer contre ses éléments décoratifs souvent en saillie. La déformation des fibres de la barbe de la marionnette 56.12.4 peuvent être les témoins d'une lacune d'un lien ou d'un élément rassemblant la barbe.

[118] Relevé dans la base de données du musée (MUSE), le 31.05.2023
[119] Cf. Annexes, Annexe 3, Lettre de l'Ambassade de Chine pour J. Gabus concernant l'organisation de l'exposition, p. 118

4.4.4 Vieillissement

Les marionnettes ont été datées de la fin du XIXe siècle[120], ce qui en fait des objets d'environ 130 ans. La couche picturale, comme les colles qui ont été utilisées pour la confection des marionnettes, ont subi avec les années le vieillissement naturel de leurs composants. On parle notamment de la dégradation des liaisons présentes dans les macromolécules de protéines contenues dans les colles protéiniques, mais aussi dans les peintures. Les protéines telles que les colles de peau ou de poisson, les jaunes ou les blancs d'œufs et la caséine sont utilisés comme dispersants et stabilisateurs dans la préparation de peintures.[121]

Les résidus ou taches de couleur jaunâtres souvent rencontrés sur les objets sont très probablement des résidus de colle qui ont servis à l'assemblage de certains éléments. Des tâches pigmentaires laissées par d'anciennes étiquettes d'inventaire adhésive peuvent aussi être soulevées ici.

Même si la composition de la peinture utilisée dans la confection des marionnettes n'est pas précisément connue, il est possible de dire que le vieillissement naturel a causé les altérations suivantes : fissures dans la couche picturale et écaillage, la désagrégation de la colle utilisée pour le plaquage des cheveux de la marionnette 56.12.2 ainsi que la perte généralisée des poils des garnitures des fourrures de la marionnette 56.12.3.

Le palissement du tissu vert de la marionnette 56.12.1, et du tissu intérieur rose du *kao* de la marionnette 56.12.4 est dû à une surexposition à la lumière. En effet, le processus de dégradation des couleurs est accéléré par l'exposition à la lumière, en particulier aux rayons ultraviolets, qui décomposent les liaisons moléculaires des pigments, ce qui altère leur structure chimique, entraînant ainsi une perte de couleur et une décoloration progressive des tissus[122]. Les chaussures des marionnettes 56.12.1 et 56.12.3 présentent des taches de jaunissement. Il est probable qu'il s'agisse du jaunissement d'un vernis naturel puisque les marionnettes étaient traditionnellement vernies[123]. Le jaunissement des vernis naturels, tels que les vernis à base de résines comme le copal, l'ambre ou le mastic, ont tendance à jaunir en vieillissant en raison de réactions chimiques complexes. Ces réactions peuvent inclure la polymérisation et l'oxydation des composants des résines, ainsi que la formation de produits de dégradation tels que les aldéhydes et les cétones qui contribuent à la coloration jaune des vernis au fil du temps.[124]

[120] « Fin 19ème d'après les broderies (Rens. Liang, 24.02.2009). »
[121] Ma, Zhenzhen et al., 2022, p.1
[122] *Les textiles et les conditions ambiantes,* 2013, [en ligne]
[123] Ruizendaal, R., 2006, p.121
[124] Dietemann, Patrick et al., 2009

4.4.5 Stockage inadapté

Comme évoqué plus haut, les marionnettes ont été stockées à plat sur des rayons depuis 25 ans environ[125]. Le fait de ne pas avoir de moyen de stockage vertical des contrôles a induit l'emmêlement des fils lorsque les marionnettes ont été déplacées ou manipulées pour être étudiées. De plus, le stockage à plat des marionnettes a induit une déformation des textiles et de leur interface causée par le poids des éléments lourds des marionnettes (mains, pieds, structure interne) et certaines parties des costumes se sont froissés et pliés, surtout si les tissus étaient mal positionnés au moment de leur rangement sur les rayons.

4.4.6 Dommages biologiques

Les trous présents dans la manche de la marionnette 56.12.2 sont probablement dus à une ancienne infestation de mites.

4.5 Pronostic

Un pronostic dans le cadre de bien culturels est une évaluation prévisionnelle des risques et des problèmes susceptibles d'affecter les objets étudiés. Il permet de prendre des mesures préventives et de mettre en œuvre des stratégies de conservation appropriées. Il se base sur l'état actuel des objets et sur leurs diagnostiques.

Les altérations actuelles observées sur les marionnettes pourraient entraîner des répercussions significatives sur leur préservation à long terme. Plusieurs conséquences probables découlent de ces altérations :

D'un point de vue structurel et de surface, la déformation des sequins risque d'affecter l'esthétique des marionnettes et de compromettre leur intégrité structurelle. Les déchirures et les plis présents sur les éléments en cartonnage pourraient les rendre plus fragiles, entraînant ainsi des dommages supplémentaires tels que des déchirures ou des ruptures[126]. Les cassures sur les tiges latérales des têtes risquent de rendre ces dernières instables lorsqu'elles sont placées sur les marionnettes, les lacunes créées par le manque de ces éléments peuvent conduire à des détériorations supplémentaires, voire à la perte de certaines parties des têtes. La grande lacune de la main gauche (56.12.3) peut entraîner une cassure et une dissociation de cet élément. Le froissement et le pliage des tissus risquent de provoquer des déformations permanentes, des plis irréversibles et des dommages aux fibres textiles.

[125] Selon Mme. Chloé Maquelin, conservatrice adjointe, l'emménagement dans les réserves externes date du milieu des année 1990.
[126] Il est d'ailleurs vivement conseillé de procéder à une remise en forme des éléments en cartonnage assez rapidement, car ils sont encore souples.

En ce qui concerne le vieillissement naturel des matériaux, les fissures présentes dans la couche picturale ainsi que l'écaillage de la peinture risquent de s'aggraver, compromettant ainsi l'intégrité de la surface picturale et entraînant une perte de détails et de couleurs. La désagrégation de la colle utilisée pour le plaquage des cheveux de la marionnette 56.12.2 pourrait entraîner une perte de cheveux, affectant ainsi l'apparence et la structure de la coiffure de la marionnette. La perte généralisée des poils des garnitures en fourrure de la marionnette 56.12.3 risque de modifier l'aspect original de la marionnette, rendant difficile, une restauration à son état d'origine. Le palissement du tissu et la décoloration progressive des matériaux textiles risquent d'altérer l'apparence et la vivacité des couleurs, réduisant ainsi leur valeur esthétique et historique. Les taches de jaunissement présentes sur les chaussures risquent de s'étendre et de s'intensifier, altérant ainsi l'apparence de ces dernières.
Les matériaux composant les marionnettes ne sont pas intrinsèquement instables, et par conséquent, il y a peu de risques qu'ils causent des altérations aux matériaux environnants. Seuls des facteurs environnementaux externes pourraient influencer la progression des altérations en omettant le vieillissement naturel des matériaux.

Il est essentiel de prendre en compte ces conséquences potentielles afin de mettre en place des mesures de préservation appropriées pour éviter toute détérioration supplémentaire et assurer la préservation à long terme des marionnettes.

5. Conception du conditionnement

5.1 Rappel du mandat

Le mandat consiste à réaliser des conditionnements adaptés pour le transport sur route et le stockage permanent de quatre marionnettes à fils chinoises. Ces conditionnements sont destinés aux nouvelles réserves du MEN. Le travail consiste en la conception et la réalisation des conditionnements appropriés aux objets, et la rédaction de recommandations concernant le stockage, le transport, l'exposition et la manipulation des marionnettes.

5.2 Problématiques

La principale difficulté est l'emmêlement des fils, qui endommage les textiles et les éléments fragiles des costumes. La suspension des marionnettes par leurs propres fils n'est pas envisageable en raison de la tension causée aux fils. De plus, les membres des marionnettes ont tendance à s'entrechoquer quand elles sont manipulées[127] et les tissus se plient et se déforment lorsqu'elles sont stockées à plat. Pour préserver ces objets, il est important de tenir compte de ces problèmes lors de la conception des conditionnements pour le transport et le stockage à long terme.

5.2.1 Informations sur le transport des objets

Les objets devront être transportés par camion sur un court trajet sur route en milieu urbain[128] vers leurs nouvelles réserves et non sur autoroute. Le déménagement sera effectué par des transporteurs spécialisés dans le transport d'art, ce qui permettra aux objets de ne pas subir de manipulations par des personnes non formées[129]. Dans le cas d'un prêt, le conditionnement devra pouvoir être inséré dans une caisse de transport (double caisse)[130].

[127] En effet, les mains, les pieds et la tête sont fait d'un matériau (bois) plus lourd que le corps des marionnettes, ils ont tendance à s'entrechoqués si mal retenus ou à toucher les premiers les surfaces lorsqu'ils sont déposés.
[128] Les transports en ville peuvent impliquer plus de freinages et d'arrêts, qui peuvent induire plus d'application de forces/pression physiques sur les objets.
[129] Les risques de mauvaise manipulation et de chocs sur les objets sont fortement diminués dans ces circonstances.
[130] Marcon, 2020, [en ligne]

5.3 Evolution des solutions de conditionnement[131]

La phase de conception s'est développée autour de trois versions des conditionnements. Elle a débuté par une idée initiale qui s'est peu à peu étoffée à cause des contraintes techniques de réalisation et aussi grâce aux conseils qui ont pu être formulés par les différentes personnes qui ont collaboré à ce travail. La troisième version est la version finale qui a servi de modèle pour la réalisation des quatre conditionnements pour les marionnettes.

La conception des conditionnements pour les marionnettes s'est concentrée sur l'idée de les suspendre verticalement. Les marionnettes ne doivent pas être suspendues par leurs fils, mais plutôt par d'autres moyens. Les têtes et les accessoires doivent être retirés, car ils peuvent être instables. Par exemple, les têtes restent stables uniquement lorsque les fils des marionnettes sont tendus contre les tiges en bambou. Comme les marionnettes ne doivent pas être installées avec les fils tendus, il est impossible de maintenir les têtes sur les marionnettes. Les casques et les épées posent également des problèmes similaires, car ils sont accrochés aux costumes[132] ou normalement placés sur les têtes. Ils doivent donc être retirés pour éviter toute tension induite par leur poids sur les tissus. La conception s'est focalisée sur l'idée d'une boîte qui puisse jouer un rôle double (stockage + transport) afin de limiter au maximum la manipulation des objets, action qui entraîne les principales altérations rencontrées sur les marionnettes.

[131] Les schémas complets sont dans les Annexes, Annexe 5, Evolution de la conception des conditionnements, pp. 135-137
[132] Les épées étaient notamment accrochées à certains éléments textiles à l'aide d'une ficelle.

5.3.1 Version initiale

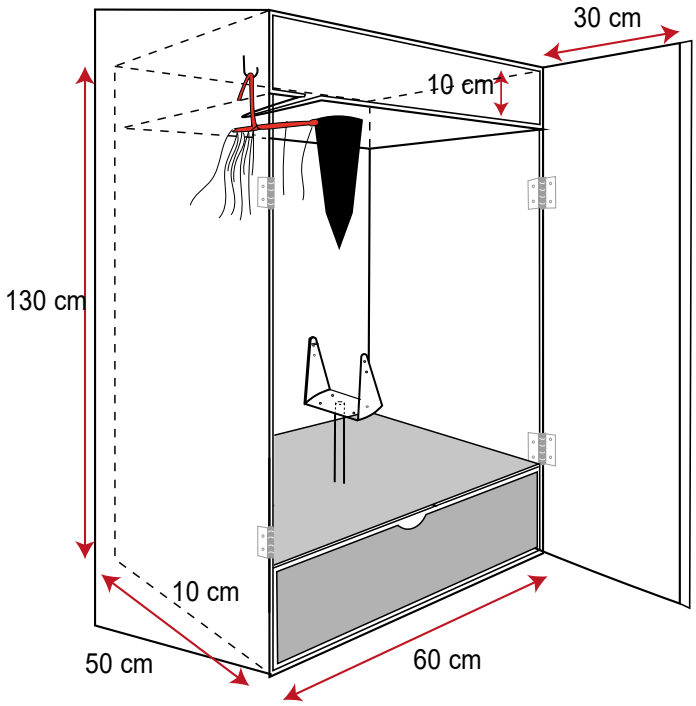


Schéma 1 : Première version du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

Problématiques techniques initiales

- Pose du support métallique inférieur sur du carton. (instable, non durable)
- Usinage du cône pour une finition esthétique est impossible ou si sous-traité est trop cher.
- Trop grande hauteur du conditionnement.
  - Perte de place
  - Risque de déformation du carton
- Espace inutile au dessus du deuxième rayon.
- Grande quantité de carton utilisée.
  - Un tiroir
  - Deux rayons
- Risque d'instabilité à cause du grand volume du conditionnement et de sa légèreté.
- Usinage compliqué du support et maintien insufisant du haut du corps de la marionnette.

Dans la première version du conditionnement, un tiroir est utilisé pour ranger les têtes et les accessoires. Il est placé dans la partie inférieure du conditionnement. Pour soutenir la marionnette et l'empêcher de basculer, un support simple est fixé sur un rayon en carton. Il soutient la marionnette par sa partie basse, entre ses jambes. Un cône en mousse Etafoam® est inséré dans le trou normalement réservé à la tête pour maintenir la marionnette en position verticale. Le cône est fixé à un rayon ouvert qui permet de laisser passer le crochet du contrôle. Il est placé légèrement au-dessus de la planche du contrôle pour permettre l'insertion d'un coussin entre les deux éléments, réduisant ainsi les vibrations et les chocs potentiels sur le contrôle. Le crochet du contrôle est suspendu au plafond à l'aide d'un crochet métallique.

5.4.2 Version intermédiaire

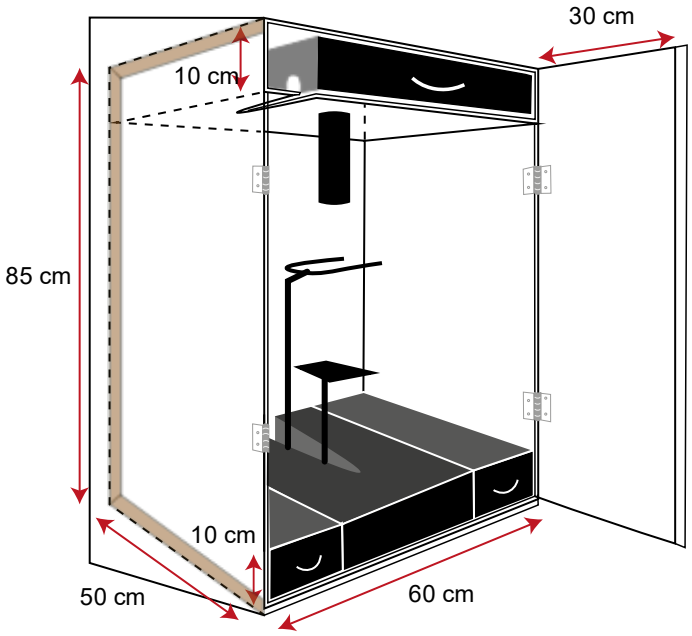


Schéma 2 : Deuxième version du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

Dans la deuxième version, un seul rayon est utilisé et le tiroir est remplacé par des mousses amovibles pour les accessoires. La mousse centrale reste en place car les pieds de la marionnette peuvent être déplacés sans cette protection. Le support est divisé en deux parties pour soutenir la marionnette par en-dessous et dorsalement. Le cône de mousse est transformé en cylindre pour une réalisation facilitée. Le contrôle n'est plus suspendu par un crochet métallique, mais est inséré dans une mousse Ethafoam® creusée avec une encoche permettant le passage des fils à travers le rayon ouvert, comme dans la version précédente. Des poignées en sergé sont ajoutées pour permettre de saisir facilement les mousses lors de leur désinstallation. Enfin, une planche de bois avec un revêtement en carton de conservation est ajoutée au fond de la caisse pour fixer les supports sur une surface solide et stable.

Améliorations apportées

- Simplification du support et division du soutien avec un support de maintien inférieur et un support de maintien dorsal, qui résout le manque de maintien de la partie supérieure de la marionnette.
- Les supports métalliques sont fixés au sol avec une planche de bois qui sert de matériau solide pour la fixation des supports et offre plus de stabilité au conditionnement qui est désormais lesté.
  - ➢ La déformation du carton est amoindrie
- Le cône se transforme en cylindre, ce qui permet une facilitation de sa réalisation.
- La hauteur du conditionnement est réduite de 45 cm et l'espace est rentabilisé au-dessus du deuxième rayon.
- La quantité de carton est réduite avec la supression du tiroir et d'un rayon.
- Amovibilité des mousses des accessoires.

Problématiques techniques restantes

- Risque de création de distorsions/pressions entre le support cylindrique supérieur en mousse et le suppport de soutien métalliques inférieur à cause de la malléabilité/déformation du carton qui peut être induite pendant un transport. Risque pour la structure interne de la marionnette.
- La manipulation du cône pour l'installation ou la désinstallation de la marionnette. Solution et installation non pratique.
- Réalisation du support pour contrôle fastidieuse et non visibilité si rangé comme tel sur le rayon.

5.3.2 Version finale

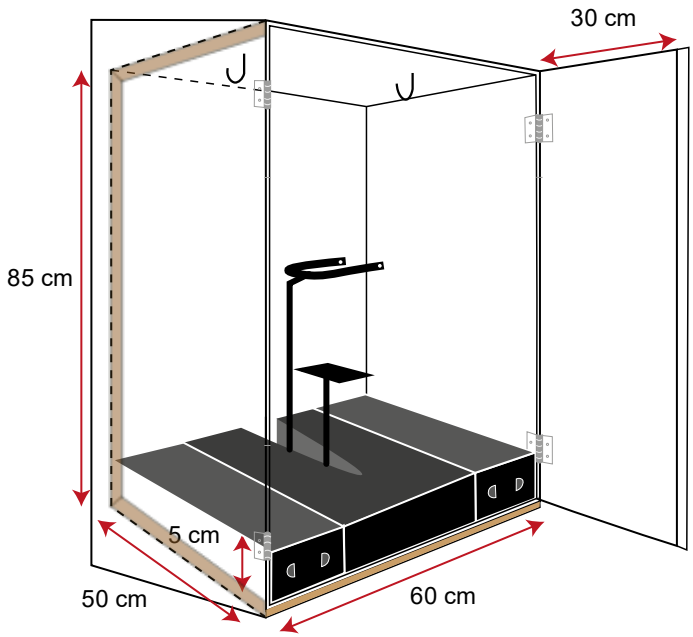


Schéma 3 : Version finale du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

Améliorations apportées

- Retrait du cylindre et mise en place de bandes auto-aggripantes pour le maintien de l'avant de la marionnette sur le support dorsal.
- Les contrôles sont maintenus directement au plafond par un système de crochets et de coussin avec un élastique amovible.
  - Gain de place
  - Moins de plastique et de carton
  - Facilitation de la main d'œuvre
  - Visibilité retrouvée

La dernière version réalisée conserve le même système de mousse. Le cône cylindrique est retiré et remplacé par des bandes autoagrippantes fixées directement au crochet du support dorsal. Ces bandes empêchent les marionnettes de basculer vers l'avant. Les contrôles sont accrochés horizontalement aux plafonds à l'aide de crochets métalliques et sont maintenus en place par une bande élastique fixée au plafond. Cette bande peut être détachée pour désinstaller le crochet.

5.4 Choix des matériaux

Le choix des matériaux s'est fait à partir de plusieurs critères, listés du plus au moins important :

1) La compatibilité des matériaux avec les normes attendues en conservation préventive.
2) Le poids, la facilité de mise en œuvre et de manipulation.
3) La résistance pour un transport sur route.
4) La disponibilité au sein du musée.
5) Le prix.
6) L'écoresponsabilité et la durabilité.
7) L'esthétique.

Les matériaux non-neutres [133] ou sous réserve de doutes (liste de matériaux non exhaustive ou peu claire) ont été employés avec des matériaux de « compensation ». C'est-à-dire par protection des surfaces de contact avec les objets avec du Tyvek® par exemple ou en comptant sur les réserves alcalines[134] présentes dans les cartons de conservation[135] afin de réguler le pH* des matériaux non-neutres.

Matériaux	
Neutres	Autres
Métaux (fer et acier)	Bandes auto-aggripantes (polyester/nylon)
Cartons, papiers de conservation (testés PAT*)	Bandes élastique (polyester/élasthanne)
Nylon (polyamide 6.6)	Bois contreplaqué (peuplier)
Polyéthylène (réticulé)	Carton acide (cornières)
Polyester	Peinture acrylique
Coton	
Tyvek®*	

Tableau 20 : Liste des matériaux utilisés pour la fabrication des conditionnements.

La peinture acrylique est considérée acceptable pour la conservation à long terme après un séchage minimum de 4 semaines.[136]

L'essence de bois choisie est le peuplier. Il s'agit du type de bois avec un pH adéquat en termes de conservation, qui varie entre 4.65 et 5.8, ce qui en fait une essence légèrement acide[137]. Les COV* (*composés organiques volatils*) du peuplier contreplaqué diminuent progressivement avec le temps. La plaque de bois a été couverte d'une fine couche de carton non-acide avec réserve alcaline, puis de couches (minimum de 5cm) de mousse PE*.

Une liste complète des matériaux utilisés dans la réalisation des conditionnements est disponible en Annexes[138].

[133] Les matériaux neutres sont repris dans le tableau et sont listés dans Iles, 2004, pp. 99-100 et *Oddy Test Results Database*, 2022, [en ligne]
[134] Les charges alcalines jouent un rôle essentiel dans le maintien d'un pH élevé dans le papier ou le carton. Un pH alcalin permet de neutraliser les acides présents dans l'environnement, ce qui contribue à la préservation à long terme du matériau en limitant la dégradation chimique et la détérioration.
[135] Les cartons de conservation sont spécialement conçus pour être neutres, ils sont destinés à la conservation des objets muséaux. Les cartons utilisés sont testés PAT et contiennent des réserves alcalines.
[136] *Oddy Test Results Database*, 2022, [en ligne]. Le MEN se base sur les informations disponibles dans cette base de données.
[137] Hatchfield, 2002, disponible dans Annexe, Annexe 4, Tableau 2 : Acidité des feuillus et connifères, p. 131
[138] Cf. Annexes, Annexe 4, Tableau 3 : Liste du matériel, prix et fournisseurs, pp.132-133

6. Réalisation du conditionnement

6.1 Boîte de conditionnement

Il est nécessaire de prédécouper toutes les plaques de carton aux dimensions spécifiées :

- Dos : 85 x 60 cm
- Côtés : 2 fois 85 x 50 cm
- Fond : 1 plaque de carton de 60 x 50 cm (1 mm) et 1 planche de bois de 60x50 cm (10 mm)
- Plafond : 59.2 x 49.2 cm
- Portes : 2 fois 85 x 30 cm

Les cornières doivent être découpées en utilisant une boîte à onglet avec des angles de 45° pour assurer une meilleure précision pour leur emboitement aux angles[139]. Il est important de ne pas toutes les prédécouper en une seule fois, mais plutôt de les découper au fur et à mesure sur le conditionnement afin d'obtenir une précision optimale[140].

1) La première étape implique l'assemblage du dos et des deux côtés du conditionnement. Il est recommandé de découper les cornières légèrement plus grandes que la longueur[141] du carton afin de tenir compte de l'épaisseur totale du fond, qui mesure 11 mm (composé d'une planche de bois et d'une plaque de carton). Les cornières doivent être pré-percées à intervalles réguliers[142], en veillant à inclure des trous près des extrémités pour une meilleure fixation. Une fois les trous percés dans les cornières, ils doivent être reportés sur les bords des cartons et percés à nouveau. Les éléments à assembler peuvent être stabilisés à l'aide de pinces, puis fixés en utilisant des vis de poêlier, des rondelles et des écrous en nylon[143].

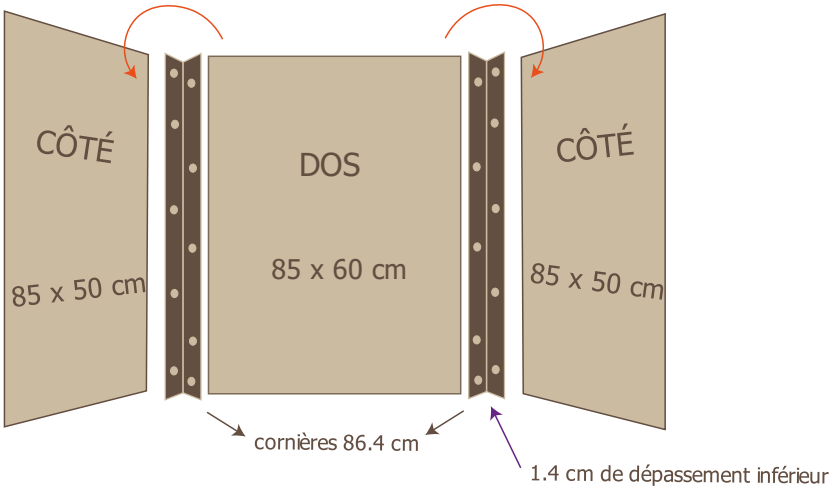


Schéma 4 : Assemblage du dos et des côtés © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[139] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 80, 81 et 82, p.101
[140] Attention, les cornières ne sont pas des éléments d'assemblage aux dimension parfaitement identiques, certaines cornières variaient en largeur, ce qui a rendu les découpes des coins moins précises.
[141] Se référer aux schémas pour les dimensions non mentionnées dans le texte.
[142] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 95, p.105
[143] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 86, p. 102

2) Dans la seconde étape, l'assemblage du plafond du conditionnement se fait en suivant le même principe que précédemment[144]. Il est recommandé de vérifier la longueur des cornières avant de les couper. La première étape consiste à assembler la cornière du fond de 60 cm, puis à assembler les côtés en veillant à ne pas couper en biais l'une des extrémités des cornières de 50 cm, car elles seront situées à l'avant du conditionnement.

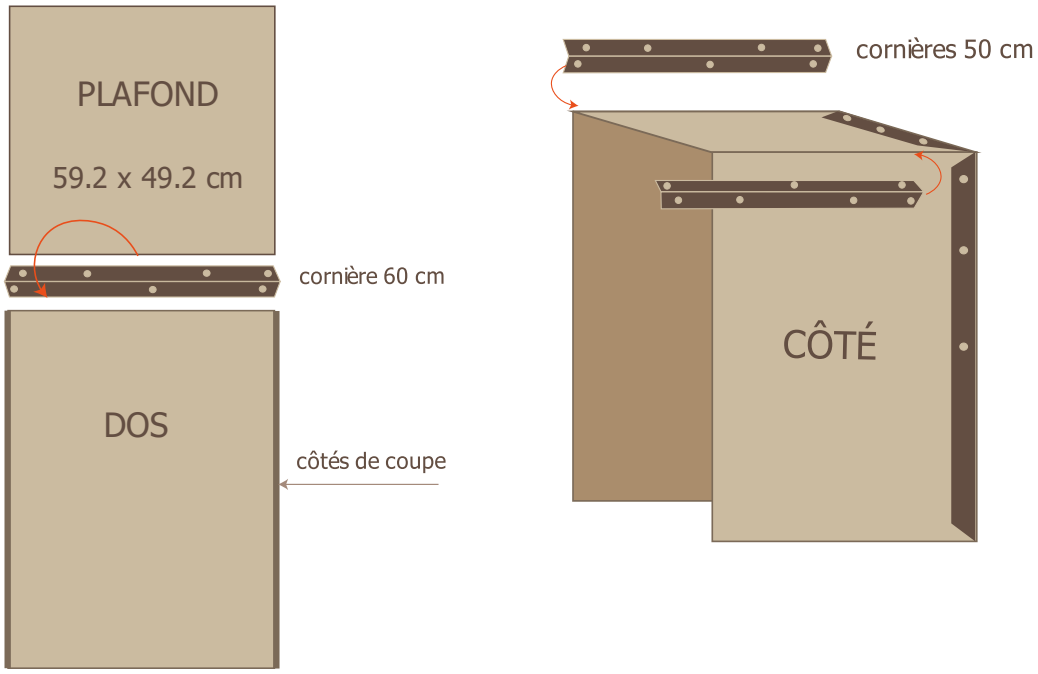


Schéma 5 : Assemblage du plafond du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

3) La troisième étape implique la fixation de la plaque de carton (1 mm) à la planche de bois[145] en utilisant des vis courtes (12 mm) [146]. Les vis doivent être placées à l'intérieur des bords de la planche pour assurer une fixation répartie du carton sur toute sa surface.

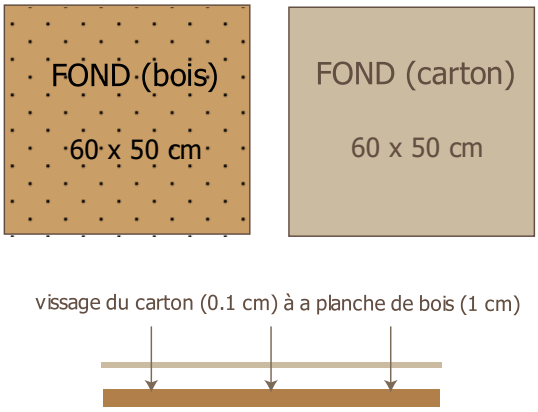


Schéma 6 : Assemblage du panneau de bois et du carton © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[144] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 83, p.101
[145] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 96, p.105
[146] Il s'agit des vis les plus courtes trouvées en grande surface, Afin qu'elles soient parfaitement adaptées à l'épaisseur des vis plus courtes pourraient se trouver chez un fournisseur spécialisé.

4) La quatrième étape implique l'assemblage du fond du conditionnement[147], suivant le même principe que précédemment. Il est important de commencer par assembler la cornière du fond, puis de procéder à l'assemblage des côtés. Lors du marquage des trous, il est recommandé de les positionner légèrement plus hauts que précédemment en ce qui concerne les trous se situant sur les plaques des côtés et du dos. En effet, il faudra tenir compte de l'épaisseur du fond qui est de 11 mm au lieu des 8 mm du carton.

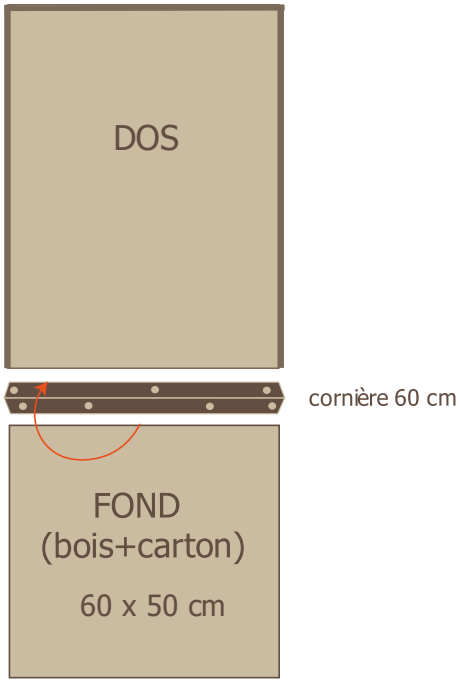
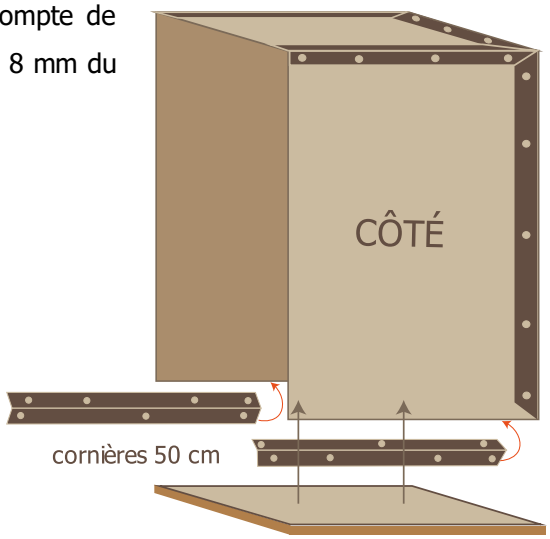


Schéma 8 : Assemblage du plafond
© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



5) Dans la cinquième étape, on procède à l'assemblage des portes du conditionnement à l'aide de quatre charnières. Il est nécessaire de marquer précisément les emplacements des charnières afin d'obtenir un alignement parallèle. Les charnières sont fixées à l'aide de vis courtes. Il est important de positionner les charnières de manière à permettre aux portes de se rabattre sur les côtés. Ainsi, l'ouverture maximale de la charnière se trouve dans l'angle de fermeture de la porte.[148]. Contrairement aux autres étapes, il est nécessaire de la réaliser à deux, car la fixation par une seule personne sera très difficile.

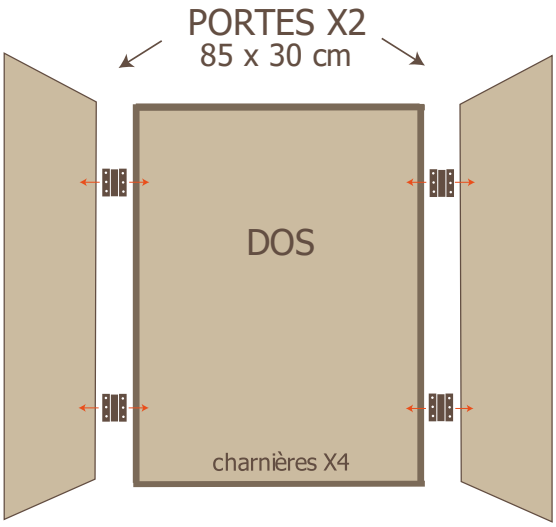


Schéma 7 : Assemblage des portes avec des charnières. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 17 : Positionnement d'une charnière sur une paroi © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[147] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 84 et 85, pp.102
[148] En utilisant des charnières classiques pour une ouverture à 270° des portes, il est possible de réduire les coûts de matériel.

6) Dans les étapes finales, les poignées mobiles peuvent être installées de chaque côté[149] à l'aide de la visserie en nylon. Une bande de recouvrement* pour les portes peut être découpée dans du carton (1 mm). Cette bande, mesurant 85 x 4.5 cm, est doublée[150] et collée à la colle chaude[151]. Pour la fixer à l'une des portes, il est nécessaire de marquer l'emplacement des trous et de pré-percer de la même manière que décrit précédemment. Des rivets en polypropylène de 20 mm de longueur sont utilisés pour fixer la bande de recouvrement. Afin de maintenir les portes fermées, des aimants[152] sont placés de manière régulière le long de la bande[153] et sur la tranche de la plaque de carton du plafond au niveau des coins où les portes se rencontrent. Le conditionnement est désormais complètement assemblé !

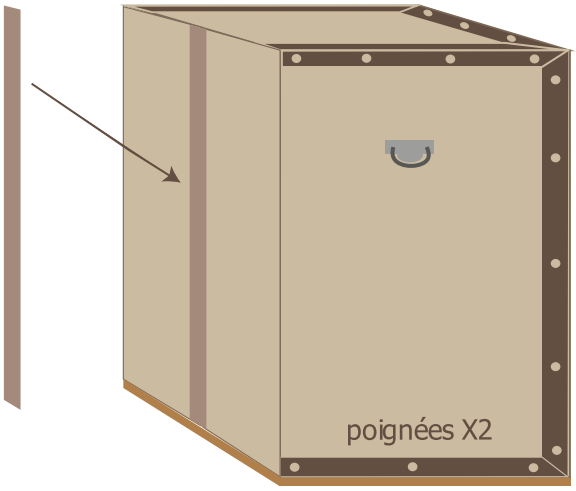


Schéma 9 : Installation de la bande de recouvrement
© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[149] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 97, p.105
[150] Deux bandes de dimensions égales sont collées entre elles afin de rigidifier la bande.
[151] La colle chaude est un matériau adapté à la conservation d'objets, car elle ne contient pas de solvants susceptibles de les altérer.
[152] Il s'est avéré qu'il ne s'agissait pas d'une solution viable pour la fermeture des portes. Une solution alternative reste à étudier.
[153] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 90, p.103

6.2 Supports

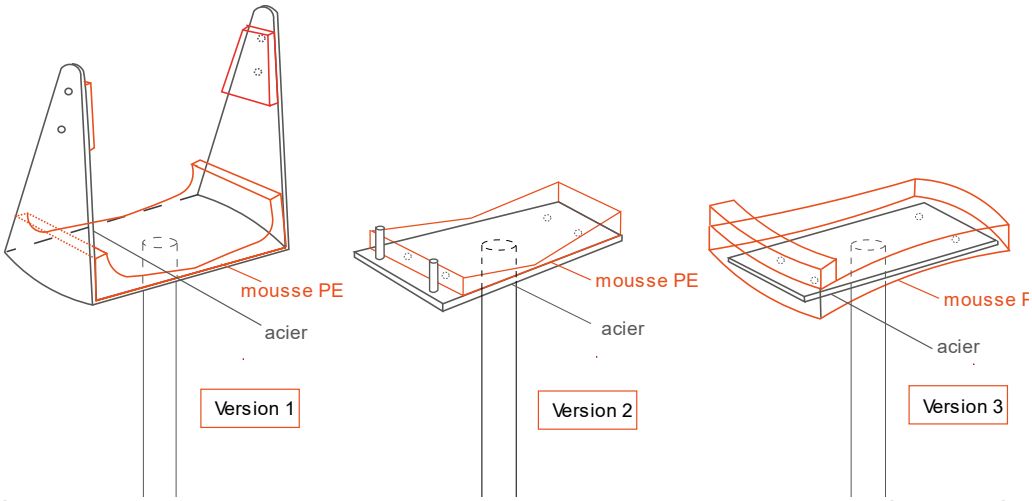


Schéma 10 : : Evolution des supports du premier concept (1) au concept final (3), utilisé dans la réalisation des conditionnements. © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

Les supports ont été développés pour maintenir les marionnettes verticalement, sans utiliser la suspension des fils. Une évolution progressive de leur conception a été nécessaire pour répondre aux exigences liées aux objets, à la réalisation technique et aux coûts. Ils ont été fabriqués sur mesure par une entreprise externe[154]. Trois modèles ont été successivement créés, le dernier étant le concept final présenté à l'entreprise sous forme de quatre plans aux dimensions spécifiques de chaque marionnette.[155]

La version finale des supports se compose de tubes carrés en acier de 1,2 mm de côté pour minimiser les vibrations pendant le déplacement[156]. Ils comprennent un support de soutien constitué d'une plaque rectangulaire (80 x 40 x 0,2 mm) percée aux quatre coins pour accueillir puis maintenir la mousse avec une couture réalisée avec du fil résistant et une aiguille de tapissier[157]. La mousse est découpée aux dimensions de l'assise des marionnettes[158] pour offrir un soutien et répartir le poids sur une plus grande surface. Elle présente un rebord de 10 mm à l'avant pour éviter tout glissement. Le second support est équipé d'un crochet précisément ajusté aux dos et côtés des marionnettes, passant sous les bras et recouvert de gaine thermorétractable[159]. Chaque extrémité du crochet possède un trou pour la couture de bandes autoagrippantes qui maintiendront les marionnettes en place, évitant tout basculement vers l'avant. Les bandes sont réglables en ouverture et en serrage. Elles sont recouvertes d'une bande de Tyvek® cousue[160] du côté en contact direct avec les marionnettes. Enfin, les deux supports sont soudés à des plaques de 70 mm de côté x 0,2 mm qui seront fixées au plancher du conditionnement grâce à quatre trous et des vis à écrous[161]. La dernière version a été préférée, car elle est plus simple, moins

[154] *Making ideas*, entreprise spécialisée dans la conception et réalisation de projets muséographiques basée à Neuchâtel.
[155] Cf. Annexes, Annexe 5, Schéma pour réalisation : support pour la marionnette 56.12.1 à 56.12.4, pp. 138-145
[156] D'après une observation empirique faite durant la réalisation de ce travail, les tubes creux et de diamètres relativement larges ont une tendance moindre à propager et amplifier les vibrations lors des mouvements induits.
[157] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 98 et 107, pp 105 et 107
[158] Les marionnettes possèdent toutes de dimensions différentes, mais proches, par conséquent les mousses découpées sont toutes de la même taille. Cf. Annexes, Annexe 5, Dimensions assises des marionnettes, p. 147
[159] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 99, p. 105
[160] Cf. Annexes. Annexe 7, Autres réalisations : A, p. 177
[161] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 87, 88 et 89, pp. 102-103

coûteuse à réaliser pour le sous-traitant, tout en étant plus efficace que la première version qui était très compliquée.

6.3 Eléments de protection

Afin de protéger les éléments plus fragiles des chocs, c'est-à-dire les mains, les pieds, les têtes, les accessoires et les contrôles, qui seront suspendus au plafond du conditionnement, des coussins et des mousses creusées de PE réticulé (Ethafoam®) ont été imaginés.



Figure 18 : Sachet de protection d'une main de marionnette. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

6.3.1 Coussins

Mains

Les coussins pour les mains consistent en de petites pochettes doublées réalisés en Tyvek® et en ouate de polyester pour le rembourrage. Ils peuvent être attachés par des liens en ruban sergés au-dessus des mains des marionnettes. Si plus de visibilité est souhaitée, ils peuvent être retirés après le transport. Un guide détaillé pour leur assemblage est disponible dans les annexes.[162]

Contrôles

Les contrôles suspendus au plafond par des crochets métalliques doivent être stabilisés et protégés contre d'éventuels chocs. Dans cette optique, une solution a été développée. Deux types de coussins ont été conçus en fonction des différences entre les contrôles. En effet, deux d'entre eux possèdent des



Figure 20 : Coussin pour contrôle sans crochet © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 20 : Coussin pour contrôle sans crochet © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

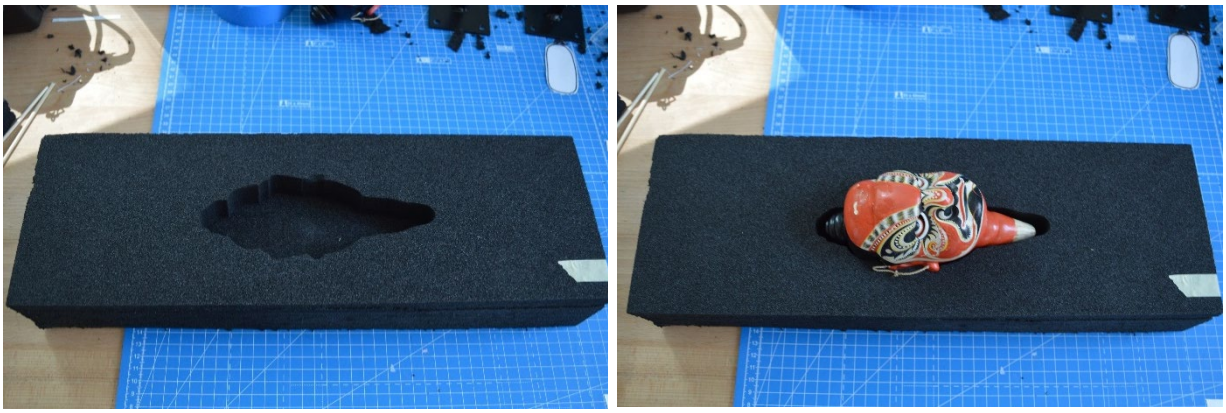
[162] Cf. Annexes. Annexe 7, Coussins pour mains : assemblage et patron, pp. 169-170

crochets en bois tandis que les deux autres sont lacunaires. Les dimensions des coussins ont donc été adaptées en conséquence pour assurer leur protection adéquate.

Ces coussins sont fabriqués en Tyvek® et rembourrés avec de la ouate de polyester. Des morceaux de bandes autoagrippantes femelle ont été cousus pour permettre aux coussins d'être amovibles et de pouvoir être installés au plafond des conditionnements. Pour plus de maintien, des bandes élastiques gainées de Tyvek®[163] et maintenues au plafond par des bandes autoagrippantes ont aussi été confectionnées. Un guide détaillé pour l'assemblage des coussins est disponible dans les annexes[164].

6.3.1 Mousses

Afin de protéger des chocs les éléments fragiles tels que les têtes, les accessoires et les pieds, une solution a été envisagée en utilisant des mousses découpées (Ethafoam®) à la forme du contour s'adaptant ainsi parfaitement aux objets. il a été décidé d'opter pour la découpe des mousses à l'aide d'une fraiseuse CNC à main[165], une technique aujourd'hui encore peu utilisée dans les musées. Cette méthode offre une précision optimale dans la découpe des contours, garantissant ainsi une finition soignée. Les tracés ont été réalisés à l'aide du logiciel Illustrator, puis les fichiers ont été envoyés à une entreprise externe[166] chargée de découper les mousses selon les contours des objets dans des rectangles prédécoupés au musée. Un essai de découpe de mousse a été réalisé et est visible sur les deux images ci-après.



Figures 21 et 22 : Tests d'une mousse découpée au laser et positionnement de l'objet à son emplacement. © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

Malgré un résultat très concluant, il s'est avéré que l'emploi de cette technique n'a pas pu être mise en œuvre. Après discussion avec l'équipe de conservation-restauration, il a été décidé que l'insertion des accessoires polychromes dans la mousse devait être changée[167] afin de ne faire courir aucun risque à

[163] Cf. Annexes. Annexe 7, Autres réalisations : C, p. 177
[164] Cf. Annexes. Annexe 7, Coussin pour contrôle sans/avec crochet assemblages et patrons, pp. 172-176
[165] L'appareil utilisé est une fraiseuse CNC (Computer Numerical Control) à main de marque ShaperTools®
[166] *Making ideas*, entreprise spécialisée dans la conception et réalisation de projets muséographiques basée à Neuchâtel.
[167] Le basculement des objets en position horizontale a été pensé pour assurer un meilleur soutien des objets pendant le transport, mais la grande surface de contact contre la mousse n'est pas adaptée à la bonne conservation d'un bois polychrome, même dans le cas de l'emploi d'une interface Tyvek®.

la polychromie[168]. C'est ainsi que les têtes sont finalement insérées sur leur base, que les épées[169] et les pieds sont soutenus par des plots de mousse de petites dimensions, les pieds étant tout de même légèrement insérés dans la mousse[170] et les casques sont placés à la verticale et maintenus par un support intérieur.





Figures 23 et 24 : Tête et casque de la marionnette 56.12.1 insérés dans des mousses Ethafoam® © He-arc, .d.S. Henriques. O., 2023

6.4 Suspension du contrôle

6.4.1 Réalisation des crochets

Afin de faciliter l'installation et l'installation et le retrait des contrôles au plafond, une méthode de suspension par crochets a été privilégiée. Les crochets ont été spécialement fabriqués pour s'adapter de manière optimale à la hauteur et à la forme des éléments du contrôle supportés par les crochets[171]. Pour cela, des tiges filetées de dimension M3, ainsi que des boulons et des rondelles M3, ont été achetés. Pour dissimuler l'extrémité des tiges et éviter tout risque de blessure, des boulons borgnes ont été choisis. Afin de protéger les contrôles contre d'éventuelles abrasions causées par le filetage des crochets, des gaines thermorétractable ont été insérées et chauffées avant le pliage des

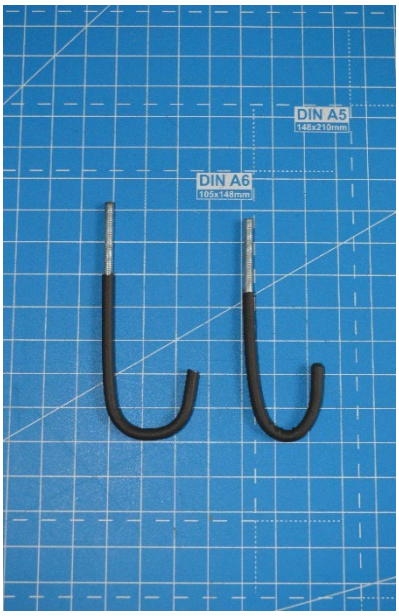


Figure 25 : 2 crochets pliés et munis d'une gaine thermorétractable pour le contrôle de la marionnette 56.12.1. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[168] Iles, 2004, p.82
[169] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 94, p.104
[170] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 100, 101 et 102, pp. 105-106
[171] Cf. Annexes. Annexe 5, Schéma pour réalisation : crochets, p. 146

crochets. Il convient de noter que les gaines ne peuvent être insérées après le pliage, car leur forme arrondie et le filetage des crochets empêchent les gaines d'être insérées sur la tige. Au total, six crochets ont été réalisés selon la méthode précédemment décrite.

6.4.2 Montage au plafond du conditionnement

Le montage des coussins et des crochets au plafond s'est déroulé selon les étapes suivantes :

1) Des morceaux de bandes autoagrippantes mâles de la même taille que celles cousues préalablement sur les coussins sont collés au plafond aux emplacements correspondants à l'endroit où les coussins seront positionnés. Une solution en tube de Paraloid B-72 dans de l'acétone (HMG B72) [172] est utilisée pour la fixation.

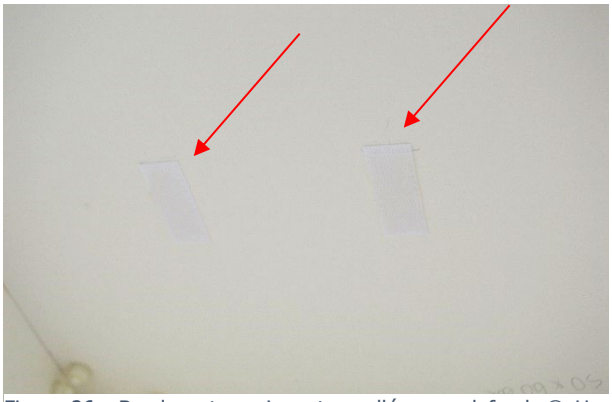


Figure 26 : Bande auto-agrippantes collées au plafond. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

2) Une fois que la colle a séché, les coussins peuvent être positionnés. Pour renforcer la fixation de la bande élastique, le même principe est utilisé, mais cette fois-ci la bande mâle est cousue au plafond pour augmenter sa résistance lors des accrochages et décrochages fréquents. Des trous sont percés à l'aide d'une aiguille de tapissier, puis les bandes mâles sont fixées en place par couture. De cette manière, la bande élastique munie de la bande autoagrippantes à ses extrémités peut être accrochée et décrochée sans risque de décollement des éléments du plafond.



Figure 27 : Coin d'un coussin retenu par la bande auto-agrippante. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

3) Les crochets sont installés aux emplacements appropriés en perçant des trous de la taille de la tige. Les crochets sont ensuite fixés à l'aide de rondelles et d'un écrou standard en dessous du carton, ainsi que d'un écrou borgne au-dessus.

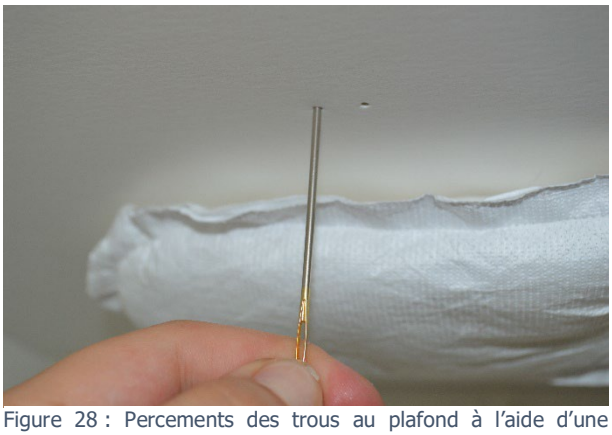


Figure 28 : Percements des trous au plafond à l'aide d'une aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[172] Le Paraloid B-72 est une résine thermoplastique réputée pour ses propriétés. Elle est durable et ne jaunit pas.

6.5 Finitions

6.5.1 Conditionnement

Cache pour les charnières

Pour dissimuler les vis, légèrement trop longues, il a été nécessaire d'appliquer un cache en carton d'une épaisseur de 1 mm à 32 reprises. Chaque cache, découpé aux dimensions des plaques des charnières, a été fixé en utilisant une solution en tube de Paraloid B-72 (HMG B72). Par souci esthétique et pour renforcer la fixation, un ruban de papier autocollant (Filmoplast P-90) a été utilisé. Cette approche a permis de dissimuler efficacement et esthétiquement les vis [173].



Figure 29 et 30: Charnière sans cache et avec un cache de finition. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

Enroulement des fils

Pour éviter l'emmêlement des longs fils de marionnettes, mesurant jusqu'à 1 mètre, un système d'attache pratique a été mis en place pour faciliter leur installation dans les conditionnements. Au lieu de nouer et dénouer des liens, des fils chenille* recouverts d'une gaine en Tyvek® ont été utilisés[174]. Ces fils chenille offrent une meilleure prise en main, permettant de les manipuler facilement et de les plier pour attacher les fils des marionnettes en les enroulant sur eux-mêmes. En tout, 56 de ces attaches ont été utilisées pour fixer les fils de toutes les marionnettes. Cette solution simple a grandement simplifié le processus d'attache et a prévenu les problèmes d'emmêlement lors de la manipulation des marionnettes.



Figure 31 : Système d'attache des fils sur les contrôles. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[173] Cette dernière étape n'est pas indispensable. Mais voici le résultat : Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 108, p.107
[174] Une marche à suivre de la confection des gaines autour des fils chenille est disponible en annexe Cf. Annexes. Annexe 7, Autres réalisations : B, p. 177

6.4.3 Installation des marionnettes

L'installation des marionnettes dans leur conditionnement consiste à positionner la marionnette sur son support et à bien ajuster les bandes autoagrippantes qui passent devant son torse. Les fils doivent être préalablement démêlés avant d'installer le contrôle au plafond et d'enrouler successivement les fils sans qu'ils ne créent de tension afin de les attacher à l'aide des fils chenilles gainés de Tyvek®[175]. Les mousses peuvent ensuite être installées en ayant préalablement visser des bandes autoagrippantes (mâles) au sol du conditionnement[176] et en ayant cousu les bandes autoagrippantes (femelles) au travers de la mousse en installant une tige de bambou qui permet d'éviter le déchirement des mousses lors de leur l'enlèvement pour étude[177]. Ce système de maintien par bandes autoagrippantes permet leur stabilité pendant le transport[178]. Une fiche de l'objet avec des recommandations de manipulation et une photo de l'intérieur du rangement est collée sur une des portes afin de faciliter la compréhension du système de rangement[179]. Finalement des rubans de sergés sont installés sur les côtés des conditionnements afin d'ajouter un système de fermeture complémentaire[180] à la fermeture à aimants qui pose problème.



Figure 33 : Conditionnement avec marionnette installée. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 32 : Conditionnement fermé avec pictogrammes collés © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

[175] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 109, p.107
[176] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 104, p.106
[177] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 105 et 106, p.106
[178] La première idée était de coller les bandes autoagrippantes au sol de la caisse, mais le résultat ne s'est pas avéré concluant, les bandes se détachant dès le premier retrait des mousses. Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 103, p. 106
[179] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 93, p.104
[180] Cf. Annexes. Annexe 1, Fig. 91 et 92, pp. 103 et 104

6.6 Test d'impact

Un test d'impact a été réalisé à l'aide d'un enregistreur d'impact (298 Impact Recorder[181]) afin de déterminer l'efficacité d'amortissement de l'ensemble du conditionnement et en particulier des mousses présentent dans le conditionnement. Il a été estimé qu'une cote de fragilité, mesurée en g[182], entre 85 g et 115 g[183] (« moyennement robuste ») peut être appliquée aux objets. Le seuil de choc à ne pas dépasser est, par conséquent de 80 g maximum afin de pouvoir avoir une marge d'erreur d'environ +/- 5 %. Afin d'évaluer l'efficacité des conditionnements les impacts mentionnées dans le tableau ont été réalisés[184].

N° Test	Conditions	Hauteur d'impact
Test 1	Tenu par deux personnes et lâché en synchronisation	25 cm
Test 2	Tenu par deux personnes et lâché d'un seul côté	25 cm
Test 3	Tenu par 1 personne et lâché	15 cm



Figure 34 : Emplacement de l'appareil ShockLog sur la mousse (ép. 3 cm) du support de soutien. © He-arc, d.S. Henriques, O., 2023

Les résultats des trois tests[185] démontrent que le seuil maximum (g) atteint lors de l'impact de l'objet se trouve autour des 50 g (47.60 g) lors du lâché d'un seul côté du conditionnement d'une hauteur de 25 cm. Ces données permettent d'affirmer que le conditionnement et sa mousse de 3 cm d'épaisseur sont largement suffisants pour amortir les vibrations susceptibles d'être provoquées durant le transport ou le déplacement des conditionnements et même permettre d'amortir une probable chute de celui-là.

[181] Enregistreur d'impact de la marque Shockwatch®
[182] « L'unité de mesure la plus connue pour décrire une onde de choc est l'unité g (accélération), qui peut être considérée comme un multiple du poids de l'objet. Ainsi, un choc de 100 g soumet un objet à une force équivalente à 100 fois son poids pendant un court laps de temps. » Marcon, 2020, [en ligne]
[183] Correspondant à l'apparition de fissures avec de légères pertes pour une toile. Marcon, 2020, [en ligne]
[184] Les hauteurs d'impact ont été déterminées pour une personne de taille moyenne (1,65 m) lorsqu'elle transporte le conditionnement. Les poignées mobiles placées en hauteur évitent d'avoir à soulever le conditionnement trop haut lors du déplacement.
[185] Cf. Annexes, annexe 3, Données des tests SchockLog®, pp.123 à 125

6.7 Temps et coûts

La réalisation pratique pour un seul conditionnement a coûté 602.80 CHF[186] et demandé environ 13 heures de travail[187]. Le total du coût pour la réalisation des 4 conditionnements s'élève à 2546.70 CHF et a demandé environ 51 heures de main d'œuvre[188]

Dans les totaux mentionnés, la réalisation des supports par une entreprise externe a coûté un total de 1400 CHF avec l'achat des matériaux[189].

En comptant le prix de la main d'œuvre d'un diplômé Bachelor en conservation préventive qui travaillerait à son compte pour 70CHF/h[190]. En comptant la réalisation des 4 conditionnements sur 51 heures de travail. Le prix de sa main d'œuvre reviendrait à 3570.- et demanderait environ 6 jours et demi de travail. Les prix et temps annoncés ne prennent pas en compte le temps alloué à la réalisation et au perfectionnement des prototypes.

[186] Une liste des matériaux avec leurs prix et les fournisseurs est disponibles en Annexe 4, Tableau 3 : Liste du matériel, prix et fournisseurs, pp. 132-133
[187] Un tableau avec le détail des heures de main d'œuvres est disponible en en Annexe 4, Tableau 4 : Temps de réalisation, p. 134
[188] Cf. Annexes, annexe 4, Tableau 3 : Liste du matériel, prix et fournisseurs, p. 132-133
[189] Ibidem.
[190] Taux horaire moyen d'un diplômé Bachelor en Suisse.

7. Recommandations

7.1 Stockage

Les conditionnements seront placés sur des rayons de rayonnages mobiles[194] et devront se trouver ouverts (portes rabattues sur les côtés). L'ouverture des conditionnements permettra d'éviter la création d'un microclimat et l'augmentation de valeurs trop élevées de potentiels COV présents dans les matériaux de conditionnements ou émanant des objets alentours. L'ouverture permet aussi une meilleure surveillance des objets concernant les infestations, car ils sont facilement accessibles et visibles. Le sens de pose de la boîte devra toujours suivre le sens des flèches indiquées sur les parois du conditionnement.

RECOMMENDATIONS ENVIRONNEMENTALES	
Humidité relative	Entre 40 et 60% HR[191]
Température	Idéalement <18°C[192] Acceptable entre 20 et 25°C[193]

Tableau 22 : Recommandations stockage

7.2 Exposition

Si les objets doivent être exposés, il faudra trouver une manière de les suspendre sans que ce soit par les fils originaux des marionnettes. Les supports métalliques étant peints, un emploi pour la mise en exposition est possible. Concernant les recommandations d'expositions, elles sont les mêmes que les recommandations de stockage en ce qui concerne l'humidité relative et la température, l'essentiel étant le maintien d'un environnement climatique stable. Les recommandations d'éclairage sont de 50 lux*[195] maximum, avec une indication minimale d'éclairage au possible au vu de la fragilité de la soie teinte[196] et des palissements déjà présents sur chaque marionnette. Des éclairages LED et réactifs au mouvement des visiteurs seraient une solution intéressante pour réduire la durée d'exposition à la lumière[197] et potentiellement à la chaleur que peuvent induire les autres sources d'éclairage.

7.3 Manipulation et transport court

Il est recommandé de toujours manipuler les marionnettes à deux personnes. En effet, les marionnettes étant composées d'un corps et étant reliées par les fils à un contrôle, il est difficile de les manipuler de manière sûre en étant seul. Lors de la mise en caisse et de la sortie de caisse, une personne s'occupera de sortir, en premier, le contrôle du conditionnement et attendra que son/sa partenaire s'occupe de détacher la marionnette de son support afin qu'elle puisse être déplacée de manière coordonnée jusqu'à un emplacement d'étude. La remise en caisse suit le même principe mais en ordre inversé. Les fils qui pourraient éventuellement s'accrocher aux différents éléments des costumes devront être

[191] *Les textiles et les conditions ambiantes*, 2013, [en ligne]
[192] Paulocik, C. et Scott Williams R., 2010, p.56
[193] *Les textiles et les conditions ambiantes*, 2013, [en ligne]
[194] Les conditionnements ouverts ne seront donc pas soumis à la poussière.
[195] L'unité de mesure de 50 lux représente le seuil de visibilité minimum des détails d'un objet pour un jeune adulte.
[196] *Les textiles et les conditions ambiantes*, 2013, [en ligne], Shelley M., 1987, p.59. Les costumes en soie sont les éléments avec les matériaux les plus sensibles à la lumière parmi les objets étudiés.
[197] En effet, les effets de la lumière sur les objets sont cumulatifs.

soigneusement démêlés et remis en place. Les fils qui auraient pu être déroulés devront être rangés et ajustés au-dessus du contrôle afin qu'ils ne gênent pas le rangement. Les têtes et les accessoires peuvent être, tout simplement retirés du conditionnement dans leurs mousses et amenés vers une surface d'étude.

Lors du déplacement du conditionnement, il sera nécessaire de le déplacer à deux personnes, non, pas à cause de son poids, mais à cause de sa taille (60x50x85cm). Des poignées mobiles[198] sont prévues à cet effet sur les côtés de la boîte.

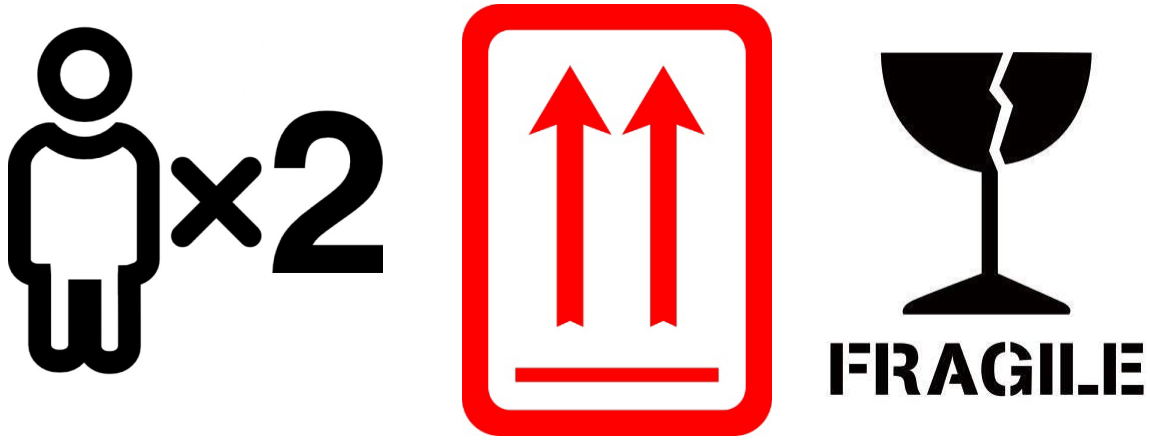


Figure 35 : Pictogrammes informatifs pour le déplacement des conditionnements. De gauche à droite, nécessité de 2 personnes pour le transport, sens de transport et mention fragile du contenu. © 2010-2023 Freepik Company

7.4 Transport long

Lors d'un transport long, par exemple lors d'un prêt, il est recommandé de prévoir une double caisse pour assurer une protection de haut niveau [199]. La fabrication de cette double caisse peut être confiée à un transporteur spécialisé qui la concevra en fonction des besoins spécifiques des objets et du conditionnement initial.



Figure 36 : Exemple d'emballage à double caisse © Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation.

Une autre option consiste à utiliser le logiciel PadCAD de l'Institut canadien de conservation (ICC) pour calculer les exigences des conditionnements à expédier. Pour le calage, des "colonnes verticales courtes/capuchons" [200] en mousse ont été sélectionnées. Ces formes de protection offrent des bases remplies, favorisant ainsi la stabilisation du

[198] Elles se rabattent pour gagner de la place.
[199] Marcon, 2020, [en ligne]
[200] *Utiliser PadCAD : unités et conception*, 2017, [en ligne]

carton par rapport aux simples cornières[201] qui laissent des vides tant au niveau de la base que du plafond de la caisse primaire, c'est-à-dire le conditionnement réalisé précédemment.
Les données entrées dans le logiciel de calcul de mousses de calages PadCAD sont légèrement exagérées pour d'une part permettre le calcul par le logiciel[202] et d'autre part assurer de manière certaine la protection des objets.

Les données appliquées au logiciel sont disponibles en annexes[203]. Une cote de fragilité de 80 g a été appliquée pour ce cas mais l'objet se trouve plutôt dans une cote de fragilité dite d'objet « moyennement robuste » entre 85 g et 115 g. Le poids attribué est de 10 kg alors que la caisse primaire doit peser environ moitié moins. Grâce aux éléments appliqués le logiciel fournit une liste[204] d'épaisseur des matériaux de calage qui permet la protection optimale des objets lors d'un transport en double caisse.

[201] Si des cornières sont utilisées, la base et le plafond de la caisse ne seront pas appuyés sur toute leur surface contre les mousses, ce qui peut favoriser la torsion du carton.
[202] En effet, si le poids rentré est trop léger ou que l'objet possède une estimation de fragilité plutôt faible, le logiciel ne « voudra » pas fournir de recommandations par matériaux
[203] Cf. Annexes, annexe 3, Données enregistrées dans le logiciel PadCAD, p. 121
[204] Cf. Annexes, annexe 3, Liste de dimensions et matériel de calage pour la double caisse, p. 122

Discussion

L'étude présentée dans ce mémoire visait à développer une méthode de conditionnement adaptée aux marionnettes à fils. Initialement, quatre conditionnements étaient prévus, mais en raison de contrainte de dernière minute, seul un conditionnement complet est présenté dans ce mémoire. Néanmoins, sa similarité de confection et de dimensions en fait un conditionnement type qui permet de démontrer la réussite de ce projet de mémoire. Les différents points abordés ci-après restent toutefois importants à relever :

L'étape de réalisation a été prolongée en raison d'une remise en question de dernière minute concernant la position de stockage des têtes et des accessoires polychromes dans les mousses de conditionnement pour préserver au mieux leurs couches picturales. Initialement prévu avec une entreprise externe (*Making Ideas*) pour un découpage à l'aide d'une fraiseuse CNC, ce travail a finalement été réalisé en interne, ajoutant une charge de travail supplémentaire. Une collaboration préalable avec le FabLab de Neuchâtel a été initiée pour un découpage laser, mais les longs délais de réponse de leur part et le flou lié à la prise en charge de ce travail (scan des accessoires, puis découpe laser) a eu raison de la poursuite du projet. La disposition actuelle des accessoires dans les conditionnements ne correspond plus aux dimensions initialement nécessaires. En effet, le rangement des têtes et accessoires en position horizontale aurait occupé plus d'espace dans le fond de la caisse, ce qui rend les conditionnements actuels légèrement trop grands pour la disposition verticale des accessoires. Cependant, il est important de noter que cette perte d'espace est minime, et l'avantage réside dans la grande stabilité des caisses sur la surface disponible de 50 x 60 cm. Cette considération doit être prise en compte par certaines institutions qui peuvent manquer d'espace, mais ce n'est pas le cas du MEN, qui déménage dans des locaux très spacieux.

Pour la fermeture des portes des conditionnements, l'idée d'utiliser des charnières classiques pour un rabattement complet des portes s'est avérée inapplicable en raison de l'épaisseur des cartons. Des essais ont été effectués avec des charnières complètement ouvertes dans l'angle de fermeture de la porte, mais concrètement, les épaisseurs ne permettent pas leur rabattement complet. Des charnières à ouverture de 270° ou des charnières à goupilles[205] seraient des solutions envisageables mais qui restent à tester.
Un système de fermeture complémentaire à la fermeture par aimants a été mis en place, consistant en l'ajout de ruban sergé à nouer devant les portes, assurant ainsi une fermeture sécurisée des portes. Un système alternatif amélioré pour la fermeture des portes reste à étudier dans le cas de ces conditionnements.

[205] Il y a un risque de dissociation de la porte avec cette méthode.

Un point important à souligner est le coût élevé de la fabrication des supports réalisés par une entreprise externe, qui doublé le coût des conditionnements. Des solutions alternatives plus économiques pourraient éventuellement être envisagées pour la réalisation des supports. On pourrait envisager des solutions telles que l'utilisation de supports en bois (peint/vernis)[206] ou la fabrication de supports imprimés en 3D avec des matériaux tels que le PE ou le PP. Cependant, il convient de noter que même avec ces alternatives, le coût aura toujours un impact sur un conditionnement similaire à celui présenté dans ce mémoire. Une autre solution qui pourrait considérablement réduire les coûts serait la réalisation des supports en interne, à condition d'avoir une personne formée en soudage.

En conclusion, en matière de durabilité, la plupart des matériaux utilisés sont recyclables ou renouvelables, tels que le carton, le métal, le bois et le coton. Cependant, d'autres matériaux non durables sont également utilisés, tels que le polyéthylène et le nylon. Le polyéthylène et le nylon ont été choisis comme matériaux résistants et neutres en termes de conservation. Ils offrent une protection efficace aux objets tout en maintenant un environnement stable. Le choix de ces matériaux visait à créer des conditionnements adéquats en termes de conservation préventive, tout en veillant à ce qu'ils soient également durables dans le temps, réduisant ainsi leur impact environnemental.

[206] Ce qui permettrait de faire barrière des éventuelles émanations de COV et permettrait sûrement une réalisation en interne.

Conclusion

Ce mémoire présente une méthode de conditionnement adaptée au transport et au stockage à long terme des marionnettes à fils, en mettant spécifiquement l'accent sur celles d'origine chinoise. Cette méthode a été développée à partir d'une étude approfondie du fonctionnement et des techniques de réalisation de ces objets. Une compréhension précise de leur fonctionnement et des altérations qu'elles peuvent subir était essentielle pour mettre en place des mesures de conservation adéquates.

La première partie du mémoire met en évidence l'importance historique et les caractéristiques des marionnettes à fils en Chine, en particulier celles provenant de la région côtière du Fujian. Une explication détaillée du genre théâtral de l'Opéra de Pékin est également fournie pour mieux comprendre les personnages et les costumes portés par les marionnettes.
La deuxième partie se concentre sur un examen complet réunissant leurs descriptions, leurs constats d'état et leur diagnostic. Cela permet d'identifier les faiblesses des matériaux constituant les marionnettes et de recueillir les données nécessaires à la conception optimale des conditionnements en termes de conservation-restauration.
La troisième partie du mémoire traite de la conception et de l'élaboration des conditionnements pour les marionnettes à fils. Les résultats de l'examen diagnostique ayant servi de base pour le développement d'une solution garantissant la conservation à long terme de ces marionnettes, un conditionnement totalement adapté à ces objets en est né. L'aboutissement de ce dernier a été développée à travers trois versions : l'idée de base partant du principe que les marionnettes devaient être suspendues e été remaniée en fonction des contraintes techniques rencontrées lors des essais réels avec les supports, les mousses, les crochets et la mise en forme de la boîte.
Les aspects liés aux coûts et au temps nécessaires à la réalisation de ces conditionnements ont également été abordés. Il est important de noter que la réalité des coûts gagne souvent sur la réalisation de conditionnement perfectionnés, qui sont souvent trop onéreux pour certaines institutions muséales. De plus, confectionner ce type de caisses et de supports prend du temps, qui lui aussi est à convertir en argent au sein d'une institution.
Enfin, des recommandations finales ont été formulées pour assurer un transport, un stockage et une exposition adéquats des marionnettes à fils chinoises, dans le but de les préserver au mieux sur le long terme.

En conclusion, ce travail offre un cadre solide pour la compréhension et la préservation des marionnettes à fils chinoises du Fujian. Il est important de souligner qu'il comble un vide dans la littérature existante, car peu de recherches ont été menées sur ce sujet spécifique des conditionnements pour marionnettes à fils. Cette approche complète fournit des recommandations pratiques pour la conservation à long terme de ces précieux objets, qui sont les témoins de traditions ancestrales. Cependant, il convient de noter que la mise en œuvre de ces conditionnements sophistiqués peut être limitée en termes de temps et de budget outre cela, ce travail pourra servir de référence pour les futures études et les actions de conservation dans ce domaine.

Glossaire

* **Bande de recouvrement :** Désigne, en menuiserie, une planche ou une pièce de matériau utilisée pour couvrir ou masquer des joints, des fissures ou des espaces entre deux éléments. Notamment l'espace entre deux portes.

* **Cassure :** « Fracture complète qui sépare un objet en éléments distincts. » https://ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d146.html

* **Comblement : «** Intervention visant à obturer des lacunes, des fentes ou des vides, soit par bouchage ou masticage ou au moyen d'un flipot. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d152.html

* **Contrôle ou croix d'attelle :** Support en bois par lequel les fils de la marionnette sont accrochés, afin que le marionnettiste puisse actionner les différents membres de la marionnette. https://fr.wikipedia.org/wiki/Marionnette_%C3%A0_fils

* **Costume :** « Manière d'être habillé et, p. méton., ensemble des vêtements propres à une personne, à un groupe social ou à une activité, une circonstance. Costume de mariée; costume de théâtre. » https://www.cnrtl.fr/definition/costume

* **COV (composés organiques volatils) : «** Les composés organiques volatils (COV) constituent un vaste groupe de substances chimiques que l'on trouve fréquemment dans l'air intérieur et extérieur. » https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/qualite-air/contaminants-air-interieur/composes-organiques-volatils.html

* **Déformation :** « Altération de la forme première. » https://ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d168.html

* **Déchirure :** « Rupture faite dans un matériau souple comme un tissu, un cuir ou un papier, laissant les bords irréguliers et effilochés. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d166.html

* **Écaillage :** « Altération de la surface d'un objet où des parcelles d'un feuil se soulèvent et se détachent sous forme d'écailles. L'écaillage est précédé de craquelures. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d173.html

* **Effilochement :** « État d'un tissu usé qui se détisse en bordure, qui s'effile. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d177.html

* **Fil chenille :** Un fil chenille est un fil flexible (fer) recouvert d'une peluche douce (polyester) utilisé dans l'artisanat pour créer des objets décoratifs et des projets créatifs.

* **Fissure :** « Ouverture dans la masse, sous forme d'une ligne plus ou moins sinueuse, qui suit une zone de faiblesse, comme dans la pierre ou le béton (…). » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d193.html

* **Froissement :** « Endommagement d'une surface souple par frottement ou compression et qui provoque de multiples plis. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d250.html

* **Garniture :** « Ce qui, en tant qu'élément accessoire ou annexe, sert à garnir une chose pour la compléter, la renforcer ou la protéger, l'orner ou l'embellir.» https://www.cnrtl.fr/definition/garniture

* **Gesso** : « Terme emprunté en français à l'italien (…), est un enduit à base de plâtre et de colle animale. » https://fr.wikipedia.org/wiki/Gesso

* **Jaunissement** : « Altération d'un matériau qui prend une teinte jaunâtre (voir brunissement). » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d200.html

* **Lacune :** « Perte locale à la suite d'un incident ou d'une détérioration. Synonyme : manque, perte. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d202.html

* **Lux :** « Le lux est une unité de mesure de l'éclairement lumineux (symbole: lx). Il caractérise l'intensité lumineuse reçue par unité de surface. » https://fr.wikipedia.org/wiki/Lux_(unit%C3%A9)

* **Marque :** « Trace laissée à la surface d'un objet due à une action mécanique (ex. : des éraflures, des rayures). » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d204.html

* **Nitrate de cellulose :** « Le nitrate de cellulose est un polymère à structure fibreuse, obtenu par estérification par l'acide nitrique de la cellulose purifiée. Son utilisation est pratiquement abandonnée à cause de sa forte inflammabilité et son explosivité. » https://www.inrs.fr/publications/bdd/plastiques/polymere.html?refINRS=PLASTIQUES_polymere_36

* **PAT (Photographic Artifical Test) :** Il s'agit d'une méthode utilisée pour évaluer la stabilité à long terme des matériaux photographiques en détectant la présence d'acides potentiellement dommageables.

* **Palissement :** « Perte d'intensité d'une couleur (…). » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d211.html

* **PE (polyéthylène) :** Le polyéthylène (polymères d'éthylène) est souvent utilisé pour fabriquer des emballages et des sacs de conservation, car il offre une excellente barrière contre l'humidité, la poussière, les polluants atmosphériques et d'autres agents de dégradation. Il est non réactif, durable, incolore et résistant aux UV, ce qui en fait un choix populaire pour la protection et la préservation des objets fragiles ou sensibles aux conditions environnementales.

* **pH (potentiel hydrogène) :** Il s'agit d'une grandeur chimique qui mesure le caractère acide ou basique d'une solution aqueuse. Elle est définie sur une échelle de mesure qui va de 1 à 14

  - une solution de pH = 7 est dite neutre ;
  - une solution de pH < 7 est dite acide ; plus son pH diminue, plus elle est acide ;
  - une solution de pH > 7 est dite basique ; plus son pH augmente, plus elle est basique

* **Pli :** « Déformation d'une matière souple rabattue sur elle-même. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d214.html

* **Plissement :** « Déformation produisant un ensemble de plis. Synonyme : ondulation, ride, ridule. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d215.html

* **Repeint :** « Peinture appliquée volontairement par-dessus la couche originale masquant des lacunes ou modifiant l'aspect d'un objet. Le repeint est localisé ou généralisé. Synonyme : surpeint. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d222.html

* **Rayon :** « Planche, tablette de rangement. » Les rayons d'une bibliothèque, d'un meuble de rangement. https://dictionnaire.lerobert.com/definition/rayon

* **Résidu :** « Dépôt à la surface qui peut parfois imprégner son substrat (ex. : cire, résine, gomme végétale, colle, aliment, produits de nettoyage ou de doublage). » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d224.html

* **Sequin :** « Petit disque en métal ou en plastique coloré, cousu sur un vêtement ou une étoffe pour l'orner. » https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/sequin/72237

* **Tache :** « Altération, dépôt accidentel d'une matière étrangère à la surface, laissant une marque d'une couleur différente de celle de l'original. » https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d104%26r%3d234.html

* **Tyvek® :** Le Tyvek est un matériau non tissé, constitué de fibres de polyéthylène à haute densité, qui présente des propriétés de résistance à l'eau, à la déchirure et à la poussière

* **Vannerie :** « Art de tresser des matières végétales flexibles comme l'osier, le roseau, le rotin, le raphia pour fabriquer divers objets, tels que paniers, articles de ménage, malles et petits meubles. » https://www.cnrtl.fr/definition/vannerie

Références bibliographiques

Appelbaum, Barbara. *Conservation Treatment Methodology*. (éditeur non identifié) Royaume-Uni, 2010.

Bonds, Alexandra B. *Beijing Opera Costumes the Visual Communication of Character and Culture*. University of Hawai'i Press, Honolulu, 2008.

Constat d'état [en ligne]. Centre de conservation du Québéc, 2013 [consulté le 25 mai 2023]. Disponibilité et accès : https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d147.html

Dietemann, Patrick et al. « Aging and Yellowing of Triterpenoid Resin Varnishes – Influence of Aging Conditions and Resin Composition ». *Journal of cultural heritage*, Vol.10, No. 1, 2009, pp.30-40.

Gabus, Jean. *L'art artisanal de la Chine : arts anciens et modernes….* Musée d'ethnographie, Neuchâtel, 1956, p. 36.

Glossaire visuel des altérations sur les œuvres d'art et les objets de musées [en ligne]. Centre de conservation du Québéc, 2013 [consulté le 14 mai 2023]. Disponibilité et accès : https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id%3d90.html

Hainard, Jacques, Roland Kaehr et al. *Cent ans d'ethnographie sur la colline de Saint-Nicolas 1904-2004*. Musée d'ethnographie de Neuchâtel (MEN), Neuchâtel, 2005, p. 628.

Huang Shaolong, *Quanzhou kuilei yishu gaishu 泉州傀儡艺术概述*, Zhongguo xiju chubanshe, Beijing, 1996.

Illes, Véronique. *Guide de manipulation des collections*. Somogy, Paris, 2004.

Jie, Tan Yuan. *China Costume Art of Peking Opera*. Beijing Arts and Crafts Publishing House, Beijing, 2008.

Keene, Suzanne. *Managing Conservation in Museums*. 2e édition. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002.

Les textiles et les conditions ambiantes, [en ligne]. Institut canadien de conservation, 2013 [consulté le 5 mai 2023]. Disponibilité et accès : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/textiles-conditions-ambiantes.html

Mackerras, Colin. « Peking Opera before the Twentieth Century ». *Comparative Drama*, Vol. 28, No. 1 (printemps 1994), pp.19-42.

Marcon, Paul. *Emballage et transport efficaces des objets d'art*. ICC, Ottawa, 2020. Bulletin technique de l'ICC n°34.

Oddy Test Results Database 2014-2018 (fichier numérique) [en ligne]. The British Museum, 2022, [consulté le 7 juin 2023]. Disponibilité et accès : https://britishmuseum.iro.bl.uk/downloads/3c3139f2-3601-43a3-af21-b4f8555449a9?locale=en

Paulocik, C. et Scott Williams R. « The Chemical Composition and Conservation of Late 19th and Early 20th Century Sequins ». *Journal of the Canadian Association for Conservation (J. ACCR),* vol. 35, 2010, pp.46-61.

Peking Opera at Met — museum, that is, [en ligne]. Chinadaily, 2017 [consulté le 10 mai 2023]. Disponibilité et accès : https://usa.chinadaily.com.cn/world/2017-09/18/content_32139229_2.htm

Rites and Rituals, [en ligne]. World Encyclopedia of Puppetry Arts, 2009. Disponibilité et accès : https://wepa.unima.org/en/rites-and-rituals/

Ruizendaal, Robin. *Marionette Theatre in Quanzhou*. Brill, Leiden, 2006.

Russel R. and Winkworth K. *Significance 2.0: a guide to assessing the significance of collections, Collections*, Council of Australia, Australia, 2009

Shelley M., *The care and handling of art object, practice in the Metropolitan Museum of Art*, The Metropolitan Museum of Art, New York. 1987.

Stolow, Nathan. *Procedures and conservation standards for museum collections in transit and on exhibition*, UNESCO, Paris, 1981.

Stalberg, Roberta Helmer. *China's Puppets*. China Books, San Francisco, 1984.

Thickett, D., and L.R Lee. *Selection of Materials for the Storage or Display of Museum Objects*. New and compl. British Museum, London, 2004.

Utiliser PadCAD : unités et conception,. [en ligne]. Institut canadien de conservation, 2017 [consulté le 5 juillet2023]. Disponibilité et accès : https://app.pch.gc.ca/application/padcad/c1.app?lang=fr

Van Horn, Deborah Rose et al. *Basic Condition Reporting a Handbook*. 5e édition. Rowman & Littlefield, Lanham, 2022.

Winkelmann, H. et al. « Corrosion Mechanisms in the Wood Industry, Especially Caused by Tannins ». *Materials and corrosion*, vol.60, No. 1, 2009, pp. 40-48.

Liste des figures

Figure 1 : Image du théâtre de marionnettes de l'exposition « L'art artisanal en Chine » en 1956 © MEN 13
Figure 2 : Maître marionnettiste Lu Zancheng de la Compagnie de marionnette de Quanzhou, Fujian © Stalberg H., R., 1984 14
Figure 3 : Carte de la province du Fujian situé sur la côte sud-est de la Chine avec ses principales localités. © 2023 EIU 15
Figure 4 : L'opéra de Pékin est un style de représentation qui est joué par de acteurs, mais qui a aussi été appliqué aux théâtres de marionnettes. La pièce Adieu ma Concubine avec la Concubine Yu et le roi Xiang Yu. © CGTN 16
Figure 5 : Schéma de la structure interne d'une marionnette © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 18
Figure 6 : Détail d'un pan d'armure avec ses multiples ornements : perles de verre, broderies au fil de soie et sequins… © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 19
Figure 7 : Détail d'une ceinture sur un habit féminin. © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 20
Figure 8 : Schéma d'un contrôle avec emplacements des trous pour les fils. En rouge trous non utilisés. © Ruizendaal, 2006, p.124 21
Figure 9 : Etiquette sur la marionnette 56.12.3 mentionnant «霸王别姬» litt. Le Roi hégémon ordonne à sa concubine des adieux. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 22
Figure 10 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 23
Figure 11 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 24
Figure 12 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 25
Figure 13 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 27
Figure 14 : Types de mobilier dans les réserves externes. 30
Figure 15 : Plissement de la couche picturale du contrôle de la marionnette 4 (56.12.4) © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 45
Figure 16 : Images de sequins provenant du test de Paulocik, C. et Scott Williams R. © Chris Paulocik ans the Canadian Conservation Institute 46
Figure 17 : Positionnement d'une charnière sur une paroi © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 60
Figure 18 : Sachet de protection d'une main de marionnette. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 63
Figure 20 : Coussin pour contrôle sans crochet © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 63
Figure 20 : Coussin pour contrôle sans crochet © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 63
Figures 21 et 22 : Tests d'une mousse découpée au laser et positionnement de l'objet à son emplacement. © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023 64
Figures 23 et 24 : Tête et casque de la marionnette 56.12.1 insérés dans des mousses Ethafoam® © He-arc, .d.S. Henriques. O., 2023 65
Figure 25 : 2 crochets pliés et munis d'une gaine thermorétractable pour le contrôle de la marionnette 56.12.1. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 65
Figure 26 : Bande auto-agrippantes collées au plafond. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 66
Figure 27 : Coin d'un coussin retenu par la bande auto-agrippante. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 66
Figure 28 : Percements des trous au plafond à l'aide d'une aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 66
Figure 29 et 30: Charnière sans cache et avec un cache de finition. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 67
Figure 31 : Système d'attache des fils sur les contrôles. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 67
Figure 32 : Conditionnement fermé avec pictogrammes collés © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 68
Figure 33 : Conditionnement avec marionnette installée. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 68
Figure 34 : Emplacement de l'appareil ShockLog sur la mousse (ép. 3 cm) du support de soutien. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 69

Figure 35 : Pictogrammes informatifs pour le déplacement des conditionnements. De gauche à droite, nécessité de 2 personnes pour le transport, sens de transport et mention fragile du contenu. © 2010-2023 Freepik Company 72
Figure 36 : Exemple d'emballage à double caisse © Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. 72
Figure 37 . Marionnette 56.12.1 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 89
Figure 38 : Marionnette 56.12.1 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 89
Figure 39 : Tête et casque de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 89
Figure 40 : Main gauche de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 89
Figure 41 : Main droite de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 90
Figure 42 : Marionnette 56.12.2 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 90
Figure 43 : Marionnette 56.12.2 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 90
Figure 44 : Tête de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 90
Figure 45 : Epées et fourreau de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 91
Figure 46 : Marionnette 56.12.3 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 91
Figure 47 : Marionnette 56.12.3 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 91
Figure 48 : Tête et casque de la marionnette 56.12.3f MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 91
Figure 49 : Marionnette 56.12.4 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 92
Figure 50 : Marionnette 56.12.4 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 92
Figure 51 : Tête et casque de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 92
Figure 52 : Main gauche de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 92
Figure 53 : Main droite de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 93
Figure 54 : Etiquette manuscrite mentionnant « 襍,(mélangé) et (94) 5/S ? 4 » sous le pied de la marionnette 56.12.4 © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 93
Figure 55 : Etiquette manuscrite mentionnant « 襍,(mélangé) et (94) 5/S ? X4 » sous le pied de la marionnette 56.12.1 © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 93
Figure 56 : Bottes de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 93
Figure 57 : Main droite de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 94
Figure 58 : Chaussures la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 94
Figure 59 : Mains de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 94
Figure 60 : Bottes de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 95
Figure 61 : Epée et fourreau de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 95
Figure 62 : Bottes de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 95
Figure 63 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 96
Figure 64 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 96
Figure 65 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 96
Figure 66 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 97
Figure 67 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 97
Figure 68 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 97
Figure 69 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 98
Figure 70 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023 98
Figure 71 : Sequin prélevé sur 56.12.3, avant immersion 99
Figure 72 : Agrandissement du sequin avant immersion 99
Figure 73 : Agrandissement du sequin avant immersion 99
Figure 74 : Sequin après 3 minutes d'immersion dans 99
Figure 75 : Sequin après 7 minutes d'immersion dans 99
Figure 76 : Agrandissement du sequin après 7 minutes 99
Figure 77 : Agrandissement du sequin après 7 minutes 100
Figure 78 : Sequin après avoir été retiré de l'eau pendant environ 30 minutes. Une cassure a été faite en soulevant le sequin de son support où il s'était adhéré. Une déformation est visible. La réfraction de la lumière sur l'objet est différente par rapport à la fig. 71 100
Figure 79 : Morceau détaché après immersion, la matière translucide est incolore et des paillettes sont visibles. 100

Figure 80 : Test d'assemblage des cornières en carton extérieur. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 101
Figure 81 : Test d'assemblage des cornières en carton intérieur. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 101
Figure 82 : Assemblage de la charnière coupée à 45°. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 101
Figure 83 : Conditionnement avant fixation du plafond. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 101
Figure 84 : Installation du fond de la caisse partie 1. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 102
Figure 85 : : Installation du fond de la caisse partie 2. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 102
Figure 86 : Visserie en nylon (polyamide 6.6) : © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 102
Figure 87 : Support de soutien avec la mousse, vue de côté. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 102
Figure 88 : Support de soutien, vue en perspective cavalière. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 103
Figure 89 : Ensemble des supports positionnés dans le conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 103
Figure 90 : Bande de recouvrement percée d'un côté et munie des aimants de l'autre. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 103
Figure 91 : Conditionnement refermé avec le ruban de sergé à nouer en supplément du système de fermeture à aimant. 103
Figure 92 : Système de fixation du ruban de sergé à l'aide d'un rivet PP sur le côté du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 104
Figure 93 : Fiche d'objet avec une photo de l'installation et des recommandations de manipulation. Collée sur une des portes du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 104
Figure 94 : Installation d'une des épées sur une mousse de 5 cm d'épaisseur surmontée de petits plots de mousses recouverts de Tyvek® Afin de minimiser les surfaces de contact avec la polychromie. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 104
Figure 95 : Cornière en carton pré-percée à intervalles réguliers avant fixation au carton. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 96 : Cornière inférieure avant fixation au fond (planche de bois + carton) et côté de la caisse. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 97 : Image d'une poignée mobile fixée sur le côté du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 98 : Système de fixation de la mousse du support de soutien. Cousue à l'aide de fil résistant et d'une aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 99 : Insertion d'une gaine thermorétractable sur le crochet du support dorsal. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 100 : Système de maintien des pieds de la marionnette (56.12.1). La mousse est creusée et le fond contient un petit plot de mousse afin de réduire la surface de contact de la chaussure. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 105
Figure 101 : Image des deux bottes insérées dans la mousse © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 102 : Rubans de Tyvek® maintenant les bottes ne place dans la mousse © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 103 : Système de fixation des mousses au fond de la caisse. Collage des bandes autoagrippantes mâles à l'aide de colle chaude. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 104 : Système de fixation alternatif des mousses au fond de la caisse à l'aide de vis (12 mm). © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 105 : Système de fixation des bandes autoaggrippantes à la mousse pour fixation des mousses au fond de la caisse. Couture traversante des bandes femelles d'un côté à l'autre et insertion d'une tige de bambou pour éviter le déchirement de la mousse lors de la désinstallation des mousses. Système de fixation des mousses au fond de la caisse. Collage des bandes autoagrippantes mâles à l'aide de colle chaude. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 106 : Zoom de la figure 105. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 106
Figure 107 : Matériel de couture utilisé : fil polyester résistant et aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 107
Figure 108 : Charnière avec cache en carton et recouvrement de bande de papier adhésif (Filmoplast-90). © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 107

Figure 109 : Contrôle installé au plafond du conditionnement avec les fils enroulés à l'aide de fils chenille. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 107
Figure 110 : Insigne de rang avec Lion (15ème siècle), Chine. © The Metropolitan Museum of Art 108
Figure 111 : Insigne de rang avec Lion (19ème siècle), Chine. © The Metropolitan Museum of Art 108
Figure 112 : Costume de la concubine Yu dans la pièce de l'Opéra de Pékin Adieu ma concubine © Jie, 2008, p.239 109
Figure 113 : Gros plan sur les zones de broderies à fils métalliques présents sur le costume 148
Figure 114 : Pli permanant sur le pan gauche du costume 148
Figure 115 : Agrandissement au microscope digital des broderies à fils métallique. Fragilisation et perte de matière généralisée 148
Figure 116 148
Figure 117 : Froissement du tissu rigidifié par l'interface indéterminée présente entre les deux tissus visibles. 148
Figure 118 : Présence d'étiquettes colorées collées au revers du costume. Des résidus colorés sont présents sous une des étiquettes en partie décollée. 148
Figure 119 : Palissement du tissu 148
Figure 120 : Effilochage du tissu dû à une usure du matériau 149
Figure 121 : Sequins de face et de côté. Une désolidarisation entre la gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose résulte en un écaillage et une abrasion de surface de la pellicule à cause de sa fragilisation. La texture interne est granuleuse et jaune translucide 149
Figure 122 : Présence d'étiquettes colorées collées sur les tiges métalliques qui servent de support aux drapeaux. 149
Figure 123 : Détail de la broderie à tête de lion 149
Figure 124 : Résidu formant une tache © He-arc, 149
Figure 125 : Présence d'une interface visible au bord des tissus qui la recouvrent. Elle est recouverte par la garniture en fourrure sur les extrémités des pans du tablier du costume. L'interface favorise la tenue des froissements de par sa plus grande rigidité. 149
Figure 126 : Repeints, écaillages et fissures 150
Figure 127 : Bout de la tige cassée recouverte en partie par un repeint de couleur noire 150
Figure 128 : Présence de fissures, comblements et repeints sur la joue gauche de la tête de la marionnette 150
Figure 129 : Jaunissements, fissures et écaillages sur les chaussure gauche de la marionnette 151
Figure 130 : Agrandissement au microscope digital de la fissure avec présence de repeints sur la main droite 151
Figure 131 : Repeint sur une fissure présente sur la main droite de la marionnette 151
Figure 132 : Lacune 152
Figure 133 : Agrandissement au microscope digital d'un sequin. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. 152
Figure 134 : Agrandissement des paillettes présentes sur le casque 152
Figure 135 : Résidus de couleur beige-jaunâtre à l'intérieur du casque 152
Figure 136 : Pli du cartonnage présent à l'arrière du casque 152
Figure 137 : Lacune de la gemme et d'une partie du décor du casque 152
Figure 138 : Résidu de colle sur la lacune d'un sequin 152
Figure 139 : Détail de la présence de résidus jaunâtres formant une tache sur tout le bord des deux extensions de tissus des manches du costume. 153
Figure 140 : Présence de trous causés par une ancienne infestation. 153
Figure 141 : Froissements marqués de la jupe intérieure 153
Figure 142 : Lacunes des sequins sur le pan supérieur avant de la robe 153
Figure 143 : Gros plan sur les zones de broderies à fils métalliques présents sur le costume 154
Figure 144 : Détail d'une frange au microscope digital 154
Figure 145 : Agrandissement au microscope digital des broderies à fils métallique. Perte de matière visible. 154
Figure 146 : Agrandissement au microscope digital des franges en garniture présentes sur le costume 154

Figure 147 : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Abrasion mécanique de la surface. La texture interne est d'un gris translucide grisâtre et est déformée. 154
Figure 148 : Dépôts et résidus présents sur les cheveux naturels de la marionnette. Les cheveux ont été maintenus à l'aide d'une substance collante afin de les plaquer. 155
Figure 149 : Fissure structurelle dans la couche de préparation à la couche picturale et écaillage de la couche picturale 155
Figure 150 : Agrandissement de la fissure structurelle avec écaillage de la couche picturale 155
Figure 151 : Dépôts et résidus présents sur les cheveux naturels de la tête 155
Figure 152 : Bois visible à la base du cou en dessous de la couche de préparation à la couche picturale 155
Figure 153 : Ecaillage et soulèvement de la couche picturale 156
Figure 154 : Détail de la main droite 156
Figure 155 : Agrandissement des micro écaillages sur le fourreau avec le microscope digital 157
Figure 156 : Ecaillages sur les parties saillantes du fourreau 157
Figure 157 : Ecaillage et microfissures dans la couche picturale du fourreau. Photo prise au microscope digital. 157
Figure 158 : Epée double 157
Figure 159 : Taches sur les manches entourés de tissu. 157
Figure 160 : Lacune sur un sequin qui s'est cassé en deux 158
Figure 161 : Deux types de broderies à fils métalliques présents sur le costume 158
Figure 162 : Manche gauche décousue sur quelques centimètres 158
Figure 163 : volet Garniture en totalité clairsemée 158
Figure 164 : Lacune de poils dans la garniture du costume. Présence d'une interface 158
Figure 165 : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Le disque de gélatine est déformé. La texture interne est granuleuse et de couleur jaune-gris translucide. 159
Figure 166 : Début d'effilochage sur le coin inférieur gauche du porte-drapeaux 159
Figure 167 : Perte de poils provenant de la garniture en fourrure. 159
Figure 168 : Lacune de la couche de préparation et de la couche picturale qui laisse apparaitre le bois 160
Figure 169 : Fissures et lacune comblée autour de la tige 160
Figure 170 : Ecaillage de la couche picturale autour de la bouche de la marionnette 160
Figure 171 : Lacune au niveau de l'intérieur de la main gauche qui laisse apparaître le bois 161
Figure 172 : Fissures, écaillages et jaunissements 161
Figure 173 : Jaunissements et écaillages 161
Figure 174 : Arrière de la partie haute de la couronne. Fissure et écaillages de la couche picturale. 162
Figure 175 : A l'intérieur, déchirure généralisée du cartonnage avec le tissu qui le recouvrait et déformation des matériaux 162
Figure 176 : Repeint de couleur noire sur le cartonnage. Le tissu est coupé en deux 162
Figure 177 : Déchirure au niveau du cartonnage et du tissu 162
Figure 178 : Décollement des fils métalliques du tissu 162
Figure 179 : : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Cassure et désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. 162
Figure 180 : Effilochement de la rosette en soie 162
Figure 181 : Lacune de l'ornement en verre. Des restes de cassure sont visibles 162
Figure 182 : Arrachement du tissu de son emplacement originel. Les bords du tissu non surfilés s'effilochent 163
Figure 183 : Ecaillages de la couche picturale sur la partie haute du fourreau 163
Figure 184 : Réseau de microfissures sur la couche picturale et écaillages 163
Figure 185 : Résidus (probablement de colle) formant une tache sur le tissu du manche de l'épée. Effilochage du tissu. 163
Figure 186 : Ecaillages de la couche picturale 163
Figure 187 : Détail de l'écaillage de la couche picturale sur la lame de l'épée 163

Figure 188 : Exemple de déformation des sequins 164
Figure 189 : Altération des fils métalliques.. Perte de matière généralisée surtout sur les parties saillantes des broderies 164
Figure 190 : 164
Figure 191 : Résidus formant des taches sur le bord du tissu 164
Figure 192 : Aplatissement des fils au niveau des touffes de fils au-dessus des yeux du lion. 164
Figure 193 : Autre exemple de déformation des sequins 165
Figure 194 : Sequins de face. Déformations importantes visibles. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Ecaillage de la pellicule supérieure et intérieur de texture granuleuse de couleur translucide violacée 165
Figure 195 : Palissement du tissu rose sur les ses parties exposées 165
Figure 196 : Fissures, comblement et repeint à l'arrière de la tête 166
Figure 197 : Fibres de la barbe agrandies au microscope digital. 166
Figure 198 : Détail au microscope digital de taches verdâtres incluses dans la couche picturale 166
Figure 199 : Fissures, lacunes, comblements, repeints et écaillages 166
Figure 200 : Marques qui semblent être d'origine sur le cou du personnage 166
Figure 201 : Détail d'un écaillage profond de la couche de préparation et de la couche picturale qui laisse apparaître le bois 167
Figure 202 : Détail du dessous du pied gauche avec une étiquette en partie décollée. Ecaillages profonds de la couche de préparation et de la couche picturale. 167
Figure 203 : Ecaillage sur la main du personnage 167
Figure 204 : Résidu de couleur brun-ambrée présent sur le décor du casque 168
Figure 205 : Face d'un sequin, petites taches circulaires et fragilisation des bords 168
Figure 206 : Agrandissement des paillettes présentent sur le casque 168
Figure 207 : Fissure sur le décor avant du casque 168
Figure 208 : Détail avec gemme fissurée 168
Figure 209 : Emmêlement des glands à fils blancs 168

Liste des schémas

Schéma 1 : Première version du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 54
Schéma 2 : Deuxième version du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 55
Schéma 3 : Version finale du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 56
Schéma 4 : Assemblage du dos et des côtés © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 58
Schéma 5 : Assemblage du plafond du conditionnement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 59
Schéma 6 : Assemblage du panneau de bois et du carton © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 59
Schéma 7 : Assemblage des portes avec des charnières. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 60
Schéma 8 : Assemblage du plafond © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 60
Schéma 9 : Installation de la bande de recouvrement © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023 61
Schéma 10 : : Evolution des supports du premier concept (1) au concept final (3), utilisé dans la réalisation des conditionnements. © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023 62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Dimensions de la marionnette 56.12.1 23
Tableau 2 : Dimensions de la marionnette 56.12.2 24
Tableau 3 : Dimensions de la marionnette 56.12.3 25
Tableau 4 : Dimensions de la marionnette 56.12.4 27
Tableau 5 : Les valeurs culturelles associées 29
Tableau 6 : Liste des matériaux utilisés pour la fabrication des conditionnements. 57
Tableau 7 : Tests d'impact effectués. 69
Tableau 8 : Recommandations stockage 71

Annexes

Annexe 1 : Figures

1.1 Photographies des objets



Figure 37 . Marionnette 56.12.1 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 38 : Marionnette 56.12.1 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 39 : Tête et casque de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 40 : Main gauche de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 41 : Main droite de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 42 : Marionnette 56.12.2 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 43 : Marionnette 56.12.2 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 44 : Tête de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 45 : Epées et fourreau de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 46 : Marionnette 56.12.3 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 47 : Marionnette 56.12.3 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 48 : Tête et casque de la marionnette 56.12.3f MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 49 : Marionnette 56.12.4 de face © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 50 : Marionnette 56.12.4 de dos © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 51 : Tête et casque de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 52 : Main gauche de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

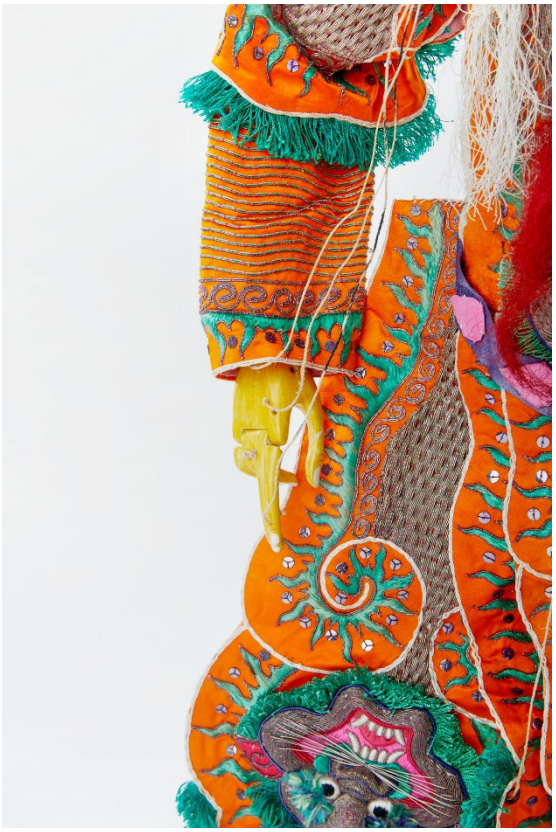


Figure 53 : Main droite de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

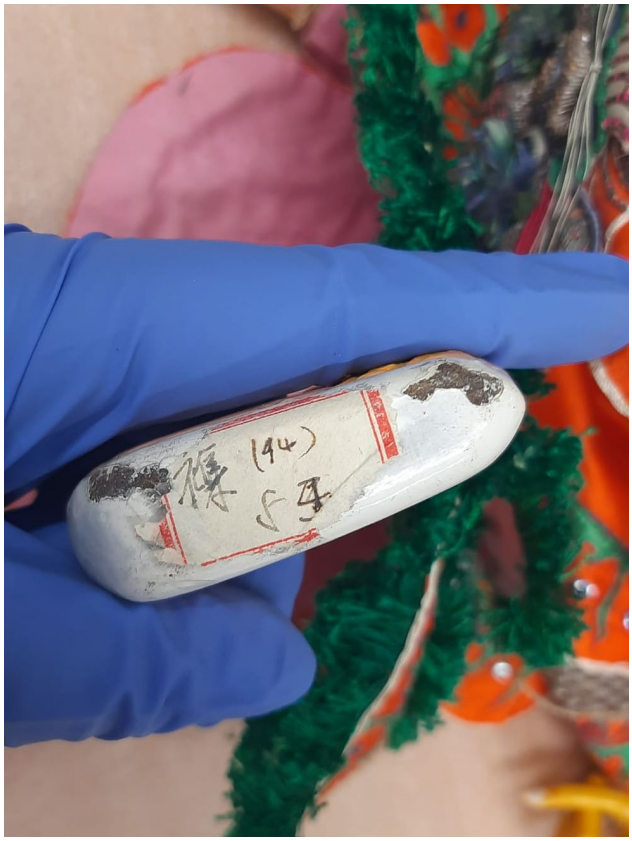


Figure 54 : Etiquette manuscrite mentionnant « 褲,(mélangé) et (94) 5/S ? 4 » sous le pied de la marionnette 56.12.4 © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 55 : Etiquette manuscrite mentionnant « 褲,(mélangé) et (94) 5/S ? X4 » sous le pied de la marionnette 56.12.1 © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 56 : Bottes de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 57 : Main droite de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 58 : Chaussures la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 59 : Mains de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 60 : Bottes de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 61 : Epée et fourreau de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 62 : Bottes de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 63 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 64 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 65 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.2 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 66 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.1 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 67 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

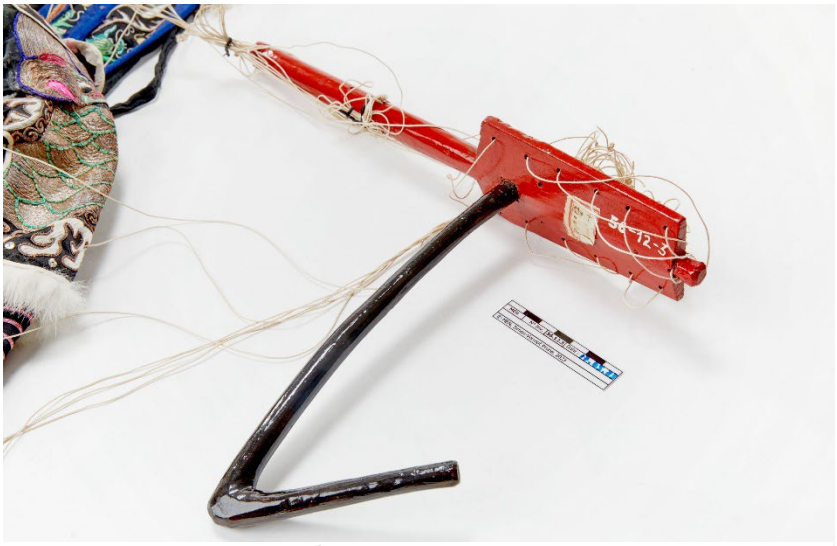


Figure 68 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023



Figure 69 : Dessous du contrôle de la marionnette 56.12.3 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

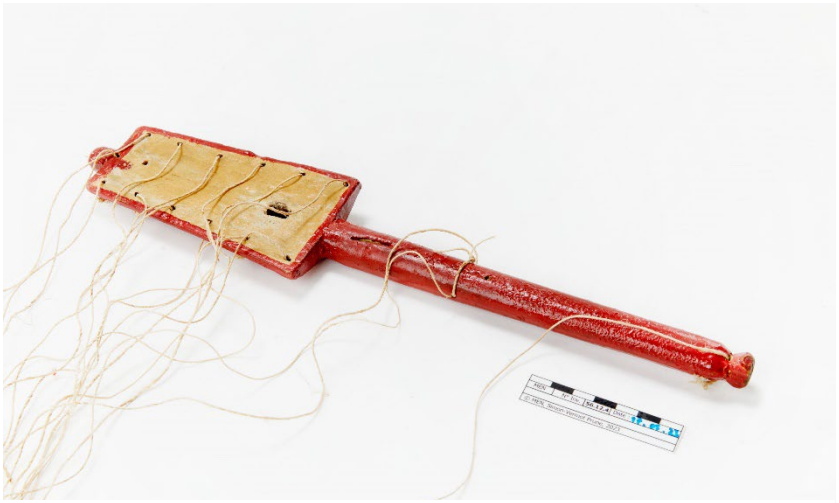
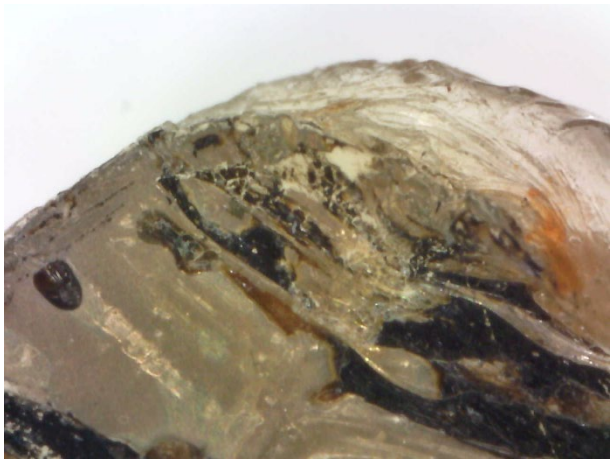


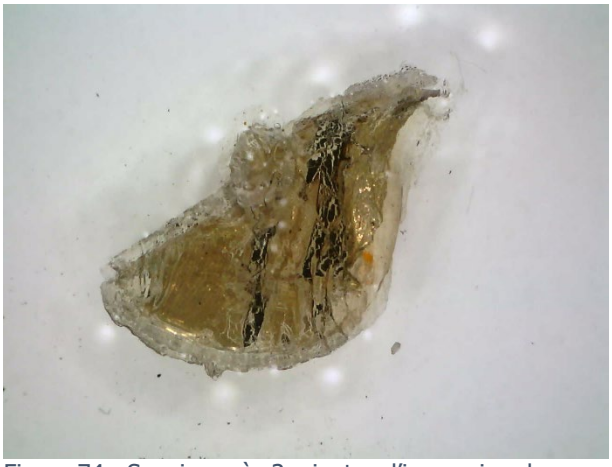
Figure 70 : Dessus du contrôle de la marionnette 56.12.4 © MEN, Simon-Vermot Prune, 2023

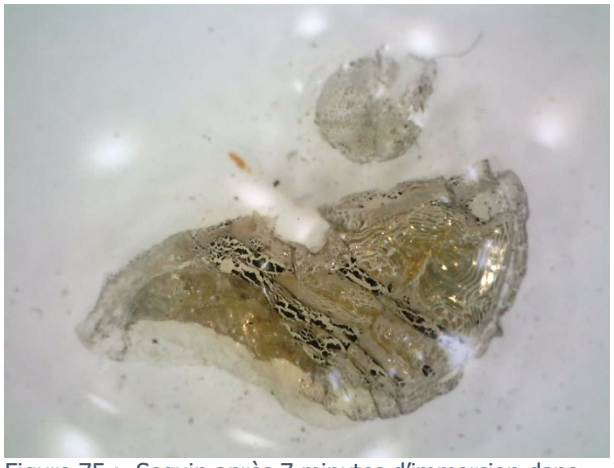
1.2 Test d'un sequin

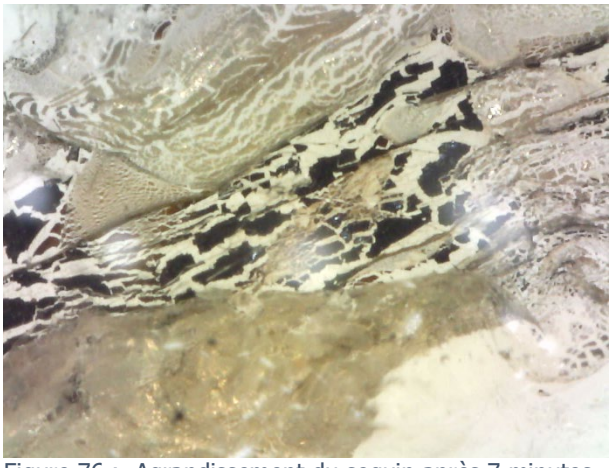

Figure 71 : Sequin prélevé sur 56.12.3, avant immersion dans l'eau


Figure 72 : Agrandissement du sequin avant immersion dans l'eau. Aspect jaune translucide, texture irrégulière.


Figure 73 : Agrandissement du sequin avant immersion dans l'eau. Aspect jaune translucide, zébrures brun-noir.


Figure 74 : Sequin après 3 minutes d'immersion dans l'eau. Expansion des bords. Gonflement de la matière ?


Figure 75 : Sequin après 7 minutes d'immersion dans l'eau. Expansion plus marquée des bords. Détachement d'une partie de la matière. Texture molle.


Figure 76 : Agrandissement du sequin après 7 minutes d'immersion dans l'eau. La matière au début homogène se sépare en morceaux. Pellicule de nitrate de cellulose ?

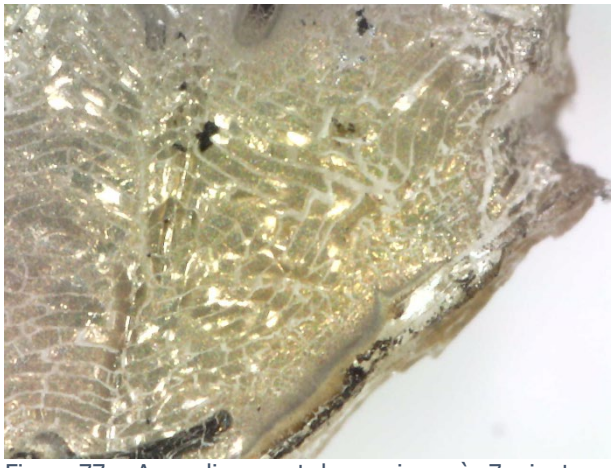


Figure 77 : Agrandissement du sequin après 7 minutes d'immersion dans l'eau. La matière au début homogène se sépare en morceaux. On remarque une iridescence.



Figure 78 : Sequin après avoir été retiré de l'eau pendant environ 30 minutes. Une cassure a été faite en soulevant le sequin de son support où il s'était adhéré. Une déformation est visible. La réfraction de la lumière sur l'objet est différente par rapport à la fig. 71

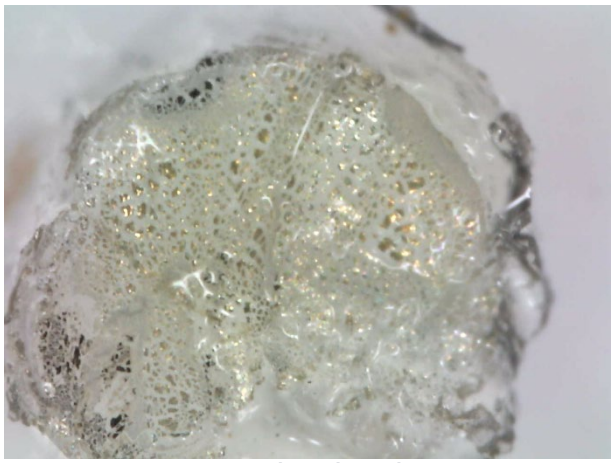


Figure 79 : Morceau détaché après immersion, la matière translucide est incolore et des paillettes sont visibles.

1.3 Photographies du conditionnement

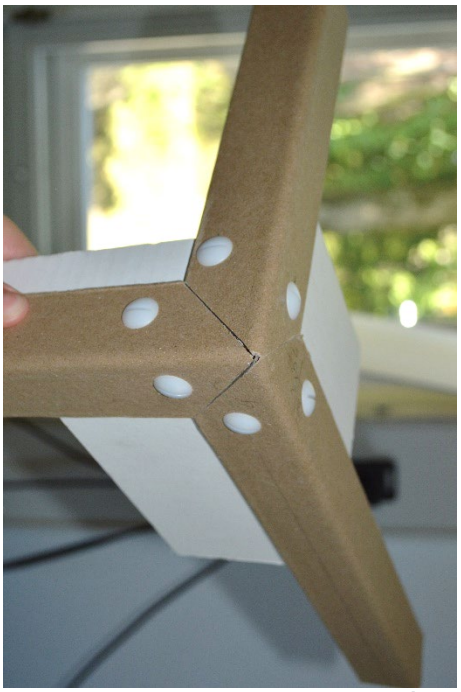


Figure 80 : Test d'assemblage des cornières en carton extérieur. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 81 : Test d'assemblage des cornières en carton intérieur. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 82 : Assemblage de la charnière coupée à 45°. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 83 : Conditionnement avant fixation du plafond. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 84 : Installation du fond de la caisse partie 1. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 85 : : Installation du fond de la caisse partie 2. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 86 : Visserie en nylon (polyamide 6.6) : © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 87 : Support de soutien avec la mousse, vue de côté. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 88 : Support de soutien, vue en perspective cavalière. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 89 : Ensemble des supports positionnés dans le conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 90 : Bande de recouvrement percée d'un côté et munie des aimants de l'autre. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 91 : Conditionnement refermé avec le ruban de sergé à nouer en supplément du système de fermeture à aimant.

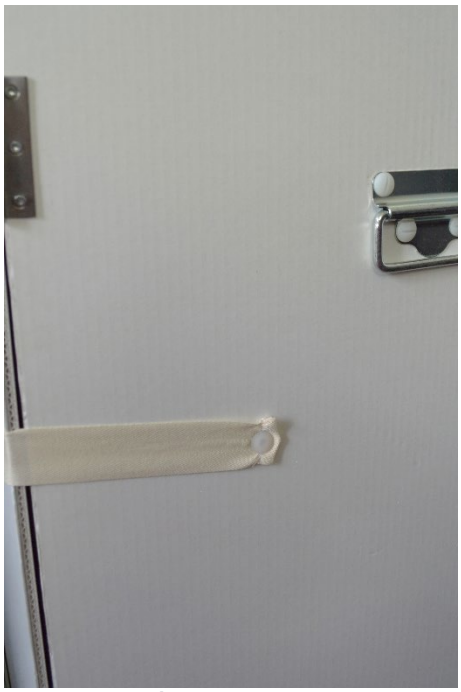


Figure 92 : Système de fixation du ruban de sergé à l'aide d'un rivet PP sur le côté du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 93 : Fiche d'objet avec une photo de l'installation et des recommandations de manipulation. Collée sur une des portes du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 94 : Installation d'une des épées sur une mousse de 5 cm d'épaisseur surmontée de petits plots de mousses recouverts de Tyvek® Afin de minimiser les surfaces de contact avec la polychromie. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

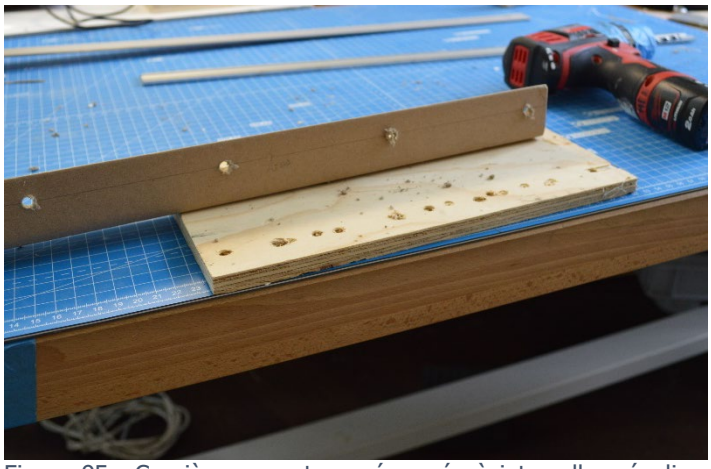

Figure 95 : Cornière en carton pré-percée à intervalles réguliers avant fixation au carton. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023


Figure 96 : Cornière inférieure avant fixation au fond (planche de bois + carton) et côté de la caisse. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023


Figure 97 : Image d'une poignée mobile fixée sur le côté du conditionnement. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023


Figure 98 : Système de fixation de la mousse du support de soutien. Cousue à l'aide de fil résistant et d'une aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023


Figure 99 : Insertion d'une gaine thermorétractable sur le crochet du support dorsal. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023


Figure 100 : Système de maintien des pieds de la marionnette (56.12.1). La mousse est creusée et le fond contient un petit plot de mousse afin de réduire la surface de contact de la chaussure. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 101 : Image des deux bottes insérées dans la mousse © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 102 : Rubans de Tyvek® maintenant les bottes ne place dans la mousse © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

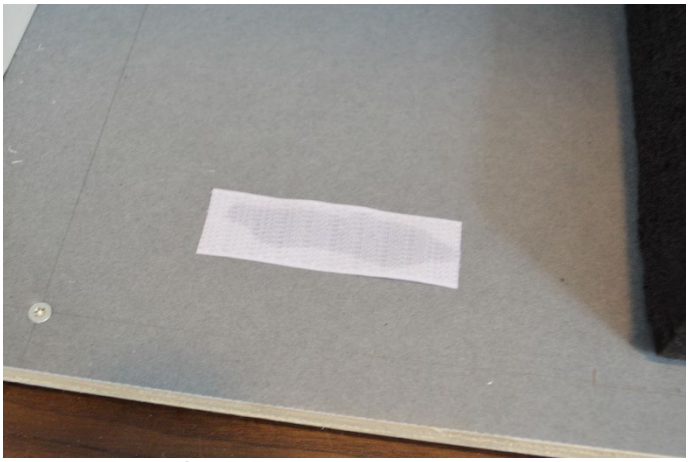


Figure 103 : Système de fixation des mousses au fond de la caisse. Collage des bandes autoagrippantes mâles à l'aide de colle chaude. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

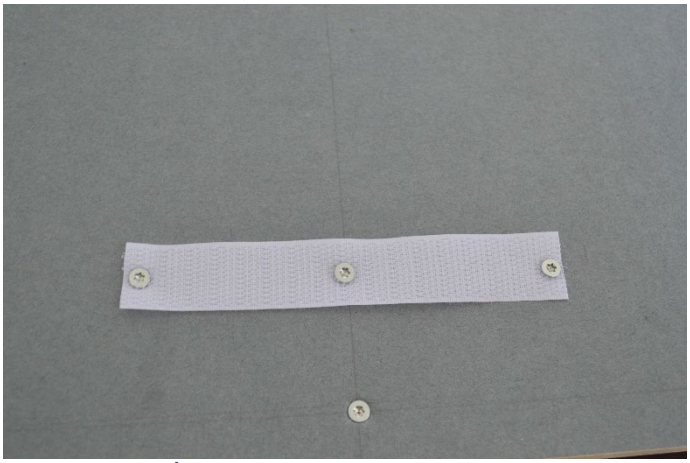


Figure 104 : Système de fixation alternatif des mousses au fond de la caisse à l'aide de vis (12 mm). © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

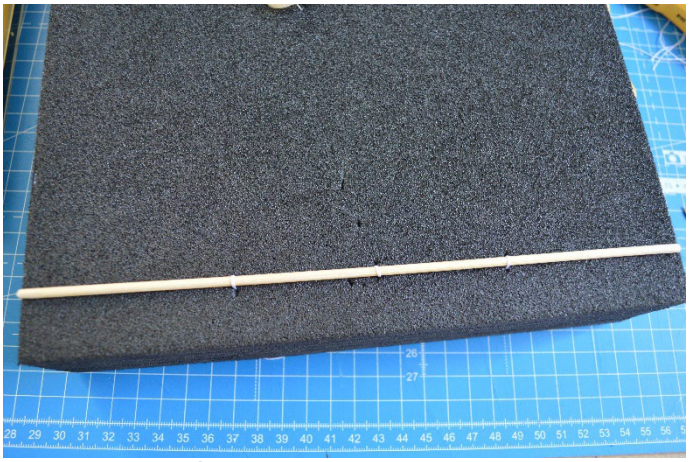


Figure 105 : Système de fixation des bandes autoaggrippantes à la mousse pour fixation des mousses au fond de la caisse. Couture traversante des bandes femelles d'un côté à l'autre et insertion d'une tige de bambou pour éviter le déchirement de la mousse lors de la désinstallation des mousses. Système de fixation des mousses au fond de la caisse. Collage des bandes autoagrippantes mâles à l'aide de colle chaude. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

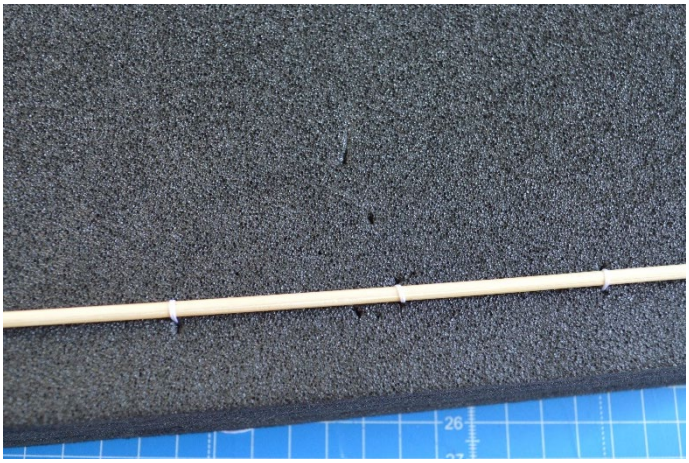


Figure 106 : Zoom de la figure 105. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 107 : Matériel de couture utilisé : fil polyester résistant et aiguille de tapissier. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023



Figure 108 : Charnière avec cache en carton et recouvrement de bande de papier adhésif (Filmoplast-90). © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

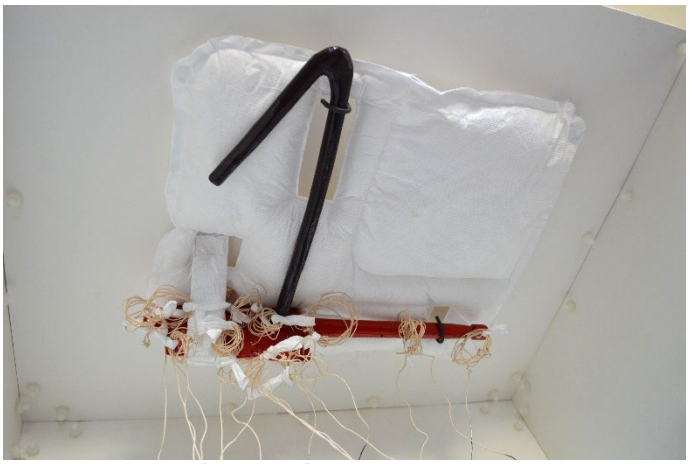


Figure 109 : Contrôle installé au plafond du conditionnement avec les fils enroulés à l'aide de fils chenille. © He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

1.4 Images diverses



Figure 110 : Insigne de rang avec Lion (15ème siècle), Chine. © The Metropolitan Museum of Art



Figure 111 : Insigne de rang avec Lion (19ème siècle), Chine. © The Metropolitan Museum of Art



Figure 112 : Costume de la concubine Yu dans la pièce de l'Opéra de Pékin Adieu ma concubine © Jie, 2008, p.239

Annexe 2 : Descriptions complètes

2.1 Marionnette (56.12.1)

La marionnette 56.12.1 représente un personnage masculin portant une armure appelée "kao". Son casque est élaboré et ressemble à un diadème, orné de gemmes de verre et de paillettes métalliques. Il est également décoré de pompons jaunes et oranges sur les côtés et le dessus. De longs glands à fils blancs et attaches bleues, avec des nœuds chinois, pendent du casque. L'arrière du casque et le cache-cou sont recouverts de soie bleu clair. Une rosette en soie verte est surmontée d'un disque métallique convexe posé sur un nœud de la même couleur bleue que le reste du casque. Quatre disques convexes entourent la rosette. Des sequins roses et des galons bleus et verts complètent l'ensemble. Le cache-cou est décoré d'un motif "shou"[207] orange.

Le visage du personnage est peint de manière élaborée en utilisant les couleurs rouge, noir, blanc et jaune. Ses cheveux sont sculptés en un chignon haut. Ses yeux sont mobiles. Les lobes de ses oreilles sont saillants et un double menton est visible.

La marionnette porte un porte-drapeau avec quatre étendards fixés à ses épaules par des anses. Le porte-drapeau est orné d'une broderie à plat sur soie verte représentant une tête de lion. Les drapeaux comportent des dragons et des nuages multicolores de chaque côté, entourés d'un liseré de flammes jaunes. Les tiges des drapeaux sont surmontées de pommeaux dorés et agrémentées de franges vertes. Des pompons bicolores verts et jaunes pendent par couple à des bandes de soie verte cousues en haut de la tige.

L'ensemble de l'armure est brodé de fils métalliques et de fils de soie roses et violets, formant des motifs élaborés. Chaque pièce de vêtement présente des flammes roses entourées de sequins argentés et de perles transparentes, ainsi que des vagues stylisées brodées avec des fils métalliques. Le torse de la marionnette est orné d'un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion. Le col de l'armure est également brodé. Les manches sont composées de trois épaisseurs : la première en soie bleu foncé avec un biais blanc, la deuxième en soie verte avec des traits brodés violets, et la troisième en soie vert émeraude avec une garniture de véritable fourrure blanche.

La ceinture de l'armure *(kaodu)*[208] présente une tête de lion entourée de fourrure blanche. Les lanières sont de couleur rouge avec des motifs de gouttes de couleur verte. À l'arrière de la ceinture se trouvent des broderies de fleurs, dont des lotus. Les pans de l'armure se divisent à l'avant en trois parties. Tous les pans avant ont une garniture de fourrure sur leur partie basse. La partie intermédiaire possède un double pan avec un pan extérieur arborant une tête de lion renversée surmontée de fourrure au sommet de sa tête. Les pans latéraux comportent également des têtes de lions entourées de fourrure. L'arrière de l'armure est doté d'un pan divisé en deux sur sa partie inférieure. Tous les pans sont brodés avec les motifs décrits précédemment sur de la soie verte et sont doublés au revers d'un coton blanc.

Le pantalon de la marionnette est fait d'un coton rouge vif. Les bottes ont une forme pointue de style oriental avec des motifs ressemblant à des nuages sur un fond rouge. La zone des talons est dorée, et le haut des bottes est décoré de petits ronds blancs sur fond bleu foncé. Les semelles sont épaisses, blanches et ornées de petits pointillés blancs.

[207] Il s'agit du caractère chinois stylisé pour le mot « longévité ».
[208] Bonds, A., 2008, p.107

2.2 Marionnette (56.12.2)

Terminologie spécifique	
(大湾, dawan)	*Grandes mèches de cheveux recourbées sur les oreilles et qui rejoignent le chignon*
(水袖 shuixiu)	*« Manches d'eau » extension de manches légères spécifiques à l'Opéra de Pékin*
(鱼鳞甲, yulin jia)	*Armure à écaille de poisson*
(云 yunjian)	*Col « nuage » pour les femmes*
(小湾, xiaowan)	Boucles de cheveux plates sur l'avant du front

La marionnette représente un personnage féminin avec un visage finement peint. Son visage est d'une couleur pâle pour la peau, avec des lèvres rouges et des traits fins d'eyeliner sur les paupières. Les lobes de ses oreilles sont saillants et un double menton est visible.

Elle porte une coiffure sophistiquée avec un chignon haut. Ses cheveux sont plaqués et forment des boucles plates (xiaowan[209]) sur l'avant du front. Les côtés du visage sont couverts par des mèches (dawan[210]) qui passent par-dessus les oreilles et rejoignent le chignon.

Le costume de la marionnette se compose d'une partie supérieure de couleur rose, avec des motifs floraux tissés dans le tissu. Les manches sont larges et possèdent des extensions appelées "manches d'eau" de couleur blanche. Sur ses épaules, une pièce d'armure d'épaule, appelée "col nuage"[211], vient compléter l'ensemble. Cette pièce est finie au biais avec une garniture de franges blanches. Un motif de vagues stylisées brodé aux fils métalliques est présent, ainsi que des ensembles de sequins argentés à perles de verre.

La marionnette porte un costume composé d'une jupe en soie bleue avec des franges blanches en garniture de l'ourlet. Par-dessus la jupe, il y a un double tablier. Le premier tablier, de forme rectangulaire et de couleur jaune, est positionné devant la jupe. Des broderies représentent un paysage montagneux ou d'eau entouré de fleurs. Le tablier est fini au biais avec des franges de soie blanche sur le bord inférieur.

Le deuxième tablier, qui est en réalité l'armure inférieure[212], est composé de trois parties. La première partie est le pan avant, qui a une forme de queue de poisson. Il possède les mêmes franges et la même finition au biais que précédemment sur sa partie inférieure. Deux pans sur chaque côté de la jupe ont les mêmes caractéristiques. Finalement, la dernière partie de forme arrondie recouvre l'arrière de la jupe. Les trois parties de l'armure sont brodées avec du fil de soie, ainsi qu'avec du fil métallique sur une soie de couleur bordeaux. Des motifs en forme de flammes blanches et des vagues sont présentes de l'extérieur vers l'intérieur des pans de l'armure. Des sequins argentés et des perles de verre translucides ornent les espaces libres proches des motifs de flammes. À l'arrière, un grand motif de fleur de pivoine est brodé sur le pan arrière de l'armure. Au niveau de la taille, on trouve la tête d'un lion brodée en relief. Au-dessus, une longue ceinture verte entoure le haut de la taille et descend jusqu'aux pieds.

Finalement, la marionnette porte des chaussures plates de couleur rose terracotta, décorées d'un motif floral sur le dessus, et qui arrivent à la cheville. Elle est également équipée d'une double épée à manches

[209] Bonds, A., 2008, p.217
[210] Bonds, A., 2008, p.217
[211] Ibidem.
[212] Jie, 2008, p. 238

dorés qui donnent l'illusion d'une seule quand elles sont réunies dans le fourreau vert et argenté, figurant un dragon de chaque côté.

2.3 Marionnette (56.12.3)

La marionnette 56.12.3 représente un personnage masculin portant une armure appelée "kao". Son casque est élaboré et ressemble à un diadème, orné de gemmes de verre et de paillettes métalliques. Il est également décoré de pompons blanc et oranges sur les côtés et le dessus. De longs glands à fils blancs et attaches bleues, avec des nœuds chinois, pendent du casque. L'arrière du casque et le cache-cou sont recouverts de soie noire. Une rosette en soie noire est surmontée d'un disque métallique convexe posé sur un nœud de la même couleur noire que le reste du casque. Sept disques convexes entourent la rosette. Des sequins verts et des galons dorés et en fils métalliques complètent l'ensemble. Le cache-cou est décoré d'un motif "shou"[213] blanc.

Le visage du personnage est peint de manière élaborée en utilisant les couleurs noires et blanches. Ses cheveux sont sculptés en un chignon haut et il possède une barbe et une moustache longue en cheveux humains bruns foncés. Ses yeux et sa mâchoire sont mobiles. Les lobes de ses oreilles sont saillants et un double menton est visible.

La marionnette porte un porte-drapeau avec quatre étendards fixés à ses épaules par des anses. Le porte-drapeau est orné d'une broderie à plat sur soie noire représentant une tête de lion. Les drapeaux comportent des dragons et des nuages multicolores de chaque côté, entourés d'un liseré de flammes blanches. Les tiges des drapeaux sont surmontées de pommeaux dorés et agrémentées de franges blanches. Des pompons bicolores roses et bleus pendent par couple à des bandes de soie noire cousues en haut de la tige.

L'ensemble de l'armure est brodé de fils métalliques et de fils de soie blanche et verte. Les broderies métalliques forment un motif d'écaille de poisson et autres. Chaque pièce de vêtement présente des flammes blanches entourées de sequins argentés ainsi que des vagues stylisées brodées avec des fils métalliques. Le torse de la marionnette est orné d'un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion. Le col de l'armure est également brodé. Les manches sont composées de trois épaisseurs : la première en soie vert émeraude et rose, la deuxième en soie noire avec des traits brodés roses, et la troisième en soie noire avec une garniture de véritable fourrure blanche.

La ceinture de l'armure *(kaodu)*[214] présente une tête de lion entourée de fourrure blanche. Les lanières sont de couleur rouge avec des motifs de gouttes de couleur verte. À l'arrière de la ceinture se trouvent des broderies de fleurs, dont des lotus. Les pans de l'armure se divisent à l'avant en trois parties. Les pans ont une garniture de fourrure sur leur partie basse. La partie intermédiaire possède un double pan avec un pan extérieur arborant une tête de lion renversée surmontée de fourrure au sommet de sa tête. Les pans latéraux comportent également des têtes de lions entourées de fourrure. L'arrière de l'armure est doté d'un pan divisé en deux parties inférieures. Tous les pans sont brodés avec les motifs décrits précédemment sur de la soie noire et sont doublés d'un coton blanc.

Le pantalon de la marionnette est fait d'un coton rouge vif. Les bottes ont une forme pointue de style oriental avec des motifs ressemblant à des nuages sur un fond rouge. La zone des talons est dorée, et le haut des bottes est décoré de petits ronds blancs sur fond bleu foncé. Les semelles sont épaisses, blanches et ornées de petits pointillés blancs.

Il possède également une épée à manche doré et lame argenté. Le fourreau est de couleur verte et argentée figurant un dragon de chaque côté.

[213] Il s'agit du caractère chinois stylisé pour le mot « longévité ».
[214] Bonds, A., 2008, p.107

2.4 Marionnette (56.12.4)

La marionnette 56.12.4 représente un personnage masculin portant une armure appelée "kao". Son casque est élaboré et ressemble à une couronne de couleur argentée, orné de gemmes de verre et de paillettes métalliques. Il est également décoré de pompons jaunes et oranges sur les côtés et le dessus. L'arrière est légèrement plus haut que l'avant du casque

Le visage du personnage est peint de manière élaborée en utilisant les couleurs jaune-orangé, noire, rouge et blanche. Ses cheveux rouge-roux sont sculptés en un chignon haut et il possède une longue barbe rouge. Ses yeux sont mobiles. Les lobes de ses oreilles sont saillants et un double menton est visible.

La marionnette porte un porte-drapeau avec quatre étendards fixés à ses épaules par des anses. Le porte-drapeau est fait d'un cuir brun. Les drapeaux comportent des dragons et des nuages multicolores de chaque côté, entourés d'un liseré de flammes vertes. Les tiges des drapeaux sont surmontées de pommeaux dorés et agrémentées de franges vertes. Des pompons bicolores blancs et bleus pendent par couple à des bandes de soie vert clair cousues en haut de la tige.

L'ensemble de l'armure est brodé de fils métalliques et de fils de soie verte. Les broderies métalliques forment un motif matelassé. Chaque pièce de vêtement présente des flammes vertes entourées de sequins violet nacrés ainsi que des vagues stylisées brodées avec des fils métalliques. Le torse de la marionnette est orné d'un disque métallique convexe surmonté d'une tête de lion. Le col de l'armure est également brodé. Les manches sont composées de trois épaisseurs : la première en soie rose et biais vert émeraude, la deuxième en soie orange avec des traits brodés verts clairs, et la troisième en soie orange avec une garniture de franges vert foncé.

La ceinture de l'armure *(kaodu)*[215] présente une tête de lion entourée de fourrure blanche. Les lanières sont de couleur lilas avec des motifs de gouttes de couleur rose. À l'arrière de la ceinture se trouvent des broderies de fleurs, dont des lotus. Les pans de l'armure se divisent à l'avant en trois parties. Les pans ont une garniture de franges vertes sur leur partie basse. La partie intermédiaire possède un double pan avec un pan extérieur arborant une tête de lion renversée surmontée de franges au sommet de sa tête. Les pans latéraux comportent également des têtes de lions entourées de franges. L'arrière de l'armure est doté d'un pan divisé en deux parties inférieures. Tous les pans sont brodés avec les motifs décrits précédemment sur de la soie orange et sont doublés d'un coton rose clair.

Le pantalon de la marionnette est fait d'un coton rose clair. Les bottes sont étroites et possèdent une forme pointue de style oriental avec des motifs en forme de pointes blanches délimitées par un contour rouge. La zone des talons est jaune moutarde, et le haut et la pointe des bottes sont de couleur saumon. Les semelles sont épaisses et blanches

[215] Bonds, A., 2008, p.107

Annexe 3 : Documents

3.1 Courriels

Courriel A	
Personne de contact	Manon Léchenne, conservatrice du musée de la Marionnette de Fribourg
Date	Le 1 mai 2023

(…).
Malheureusement nous avons peu d'informations sur nos marionnette chinoises. Le musée de la Marionnette se professionnalise très lentement et le peu d'informations existantes se sont perdues. (…)

Nous avons surtout des marionnettes d'ombre en cuir (pi ying) mais j'ai au dépôt des marionnettes qui s'approchent votre description, des marionnettes à gaine et à tige.

Concernant le conditionnement, il faut que les marionnettes soient absolument à plat. Nous avons quelques marionnettes suspendues et celles-ci se dégradent plus rapidement. Les risque de perdre des membres ou autres accessoires et également plus important. Notre musée n'a pas beaucoup de moyens. Nous conditionnons les marionnettes à plat dans des caisse Rako® voir depuis quelques mois, pour les plus volumineuses, dans des cartons non acides. Les petites marionnettes sont emballées dans des sachets en polyéthylène ou en polypropylène et les plus grande dans du papier de soie ou des tissus cotons blancs.

Les fils des marionnettes doivent pour moi être conservés, ils ne devraient être remplacés que si la marionnette est toujours utilisée lors de spectacles.

Concernant le transport des marionnettes, elles peuvent par exemple être calées avec des coussins en Tyvek® en étant emballées dans du coton ou du papier de soie. Les transports chez nous se faisant en voiture entre le dépôt et le musée. (…). »

Courriel B	
Personne de contact	Clémence Lucotte, chargée des collections du musée des arts de la marionnette à Lyon
Date	Le 4 mai 2023

« (…).
Ayant récemment pris mon poste en tant que chargée des collections, je ne suis malheureusement pas encore en capacité de vous aider dans la documentation de ce type de marionnettes et je m'en excuse, cela aurait été avec plaisir. Par ailleurs, le musée de Gadagne ne possède que très peu de marionnettes chinoises qui ne font pas partie du cœur des collections. (…)

(…) Je laisse ma collègue vous répondre pour les questions sur le conditionnement. Au sujet des fils, nous les considérons comme élément de la marionnette et essayons dans la mesure du possible de les conserver en tant que tel. Dans le cas d'exposition, nous privilégions des supports supplémentaires, soclages de maintien ou fils de suspension qui s'ajoutent de manière à porter et tenir les marionnettes afin que sa structure ne subisse pas d'altération dû au poids. Les fils peuvent alors être tendus pour montrer le fonctionnement et expliquer leur utilité mais de façon à ce qu'ils ne supportent pas tout le poids de la marionnette et ainsi résister au temps.

J'espère avoir pu vous aider et vous répondre malgré tout, et je vous souhaite une bonne continuation dans votre travail de recherche. (…). »

Courriel C	
Personne de contact	Eléonore Kissel, Responsable du pôle conservation restauration au musée du Quai Branly – Jacques Chirac
Date	Le 9 mai 2023

« (…).
En réponse à tes questions :

- Les marionnettes sont conservées couchées, jamais suspendues. Idem lors de transports pour prêts.

Je ne crois pas que nous ayons déjà remplacé les fils de manière à rendre une marionnette « utilisable », mais peut-être que si nous étions confrontés à cette nécessité nous considérerions cette solution. (…) »

Courriel D	
Personne de contact	Karin von Lerber, conservatrice-restauratrice textile SKR®
Date	Le 11 mai 2023

« (…).
Si les fils sont encore en bon état, je vous propose de pendre les marionnettes. On peut toujours réduire le poids sur des éléments fragiles avec des rubans de coton fixés à la croix des fils un tout petit peu plus courts que les fils ou les éléments. Comme ceci, le poids est tenu par les rubans coton au lieu des fils ou des éléments fragilisés. On peut soit nouer soit enrouler le ruban autour des points stables (comme souvent la taille) soit faire des boucles dans lequel on peut placer des éléments fragilisés (comme si jamais les pompons des rubans verts en soie - je ne crois pas que c'est nécessaire ici, c'est seulement comme exemple). (…). »

Courriel E	
Personne de contact	Florian Zaramella, directeur technique du théâtre des Marionnettes de Genève
Date	Le 15 mai 2023

« (…). Nous avons une collection de plus de 1200 marionnettes dont une grande partie à fil. Nous les conservons suspendues par la croix et emballées dans des sacs en plastique dans lesquels nous mettons un papier anti-mites.
Nous les stockons de cette manière car cela évite que les fils s'emmêlent et ça les protègent mieux de l'humidité du sol ou des autres problèmes tels que les insectes non volants ou autres.
Nous les transportons suspendues de la même manière dans notre véhicule. Elles sont accrochées au plafond et sont déplacées suspendues. Elles sont aussi parfois stockées dans des caisses mais c'est plus rare.»

Courriel F	
Personne de contact	Iona Leroy, conservatrice-restauratrice textile au centre des collections du musée national suisse
Date	Le 17 mai 2023

«(…).
Wir haben in unsere Sammlung nur eine Marionette und diese hat keine Schnüren mehr.
Darum kann ich Ihnen leider keine Weiter Auskommst geben, wie wir diese Objekten in der Sammlung aufbewahren.
Ich kann Ihnen aber sagen die Puppen in der Sammlung meisten Liegende gelagert und Transportiert werden in eine «Puppenschachtel» (ein kleine Kartonschachtel aus säurefreies Karton) und gepolstert werden mit ein Kissen.»
Vielleicht kann ich noch zusätzlich sagen das die schnüren von eine Marionette für mich auch zum Objekt gehören, auch wenn sie in die Jahren ausgetauscht worden sind, erzählen diese etwas über die Geschichte vom

Objekt. Ob wir eine Marionette hängend oder liegend aufbewahren würden, wäre abhängig von das Objekt. Das kann ich Ihnen am Hand von Fotos auch nicht einfach so sagen. Allgemein soll, während die Lagerung, kein Gewicht auf die schnüren kommen. (…).»

Traduction française :

Nous n'avons qu'une seule marionnette dans notre collection et elle n'a plus de fils.
Par conséquent, je ne peux malheureusement pas vous donner plus d'informations sur la façon dont nous conservons ces objets dans la collection.
Je peux cependant vous dire que la plupart des poupées de la collection sont stockées et transportées allongées dans une "doll box" (une petite boîte en carton faite de carton sans acide) et rembourrée d'un oreiller."
Peut-être puis-je dire aussi que les fils d'une marionnette appartiennent aussi à l'objet pour moi, même si elles ont été remplacées au fil des ans, elles racontent quelque chose sur l'histoire de l'objet. Que nous stockions une marionnette suspendue ou couchée dépends de l'objet. Je ne peux pas vous le dire sur la base de photos.
En général, aucun poids ne doit être placé sur les fils pendant le stockage.

Courriel G	
Personne de contact	Maria Carrelhas, adjointe de direction au Musée de la Marionnette de Lisbonne.
Date	24 mai 2023

« (...)
No acervo do Museu da Marioneta temos marionetas chinesas de vara da região de Chaozhou, de luva e de fios do sul da China e de sombras da província de Hebei, na sua maioria de finais do século XIX, mas nenhuma semelhante à sua.

Relativamente ao acondicionamento em Reservas as marionetas de luva, de vara e de sombras estão deitadas e em caixas de polipropileno alveolar feitas à medida.

As marionetas de fios devem estar, preferencialmente, suspensas pela cruzeta ou no suporte utilizado para exposição. Devem também ser protegidas com papel de seda acid free em sacos de pano ou pelicula de polipropileno. Todas as peças são identificadas por fora com fotografia e nº de inventário.

Para o transporte são feitas embalagens próprias tendo sempre o cuidado da protecção dos fios.

Os fios são considerados elementos integrais da peça devendo, sempre que possível, ser recuperados e não substituídos.

Como exemplo envio-lhe algumas imagens de uma marioneta birmanesa de fios.(...).»

Traduction française :

Dans la collection du musée de la Marionnette, nous avons des marionnettes à tiges chinoises de la région de Chaozhou, des marionnettes à gaine et à fils du sud de la Chine et des marionnettes d'ombre de la province de Hebei, pour la plupart de la fin du XIXe siècle, mais aucune semblable à la vôtre.

Concernant le stockage en Réserve, les marionnettes à gaine, tige et ombres sont couchées et dans des caisses alvéolaires en polypropylène fabriquées sur mesure.

Les marionnettes à fils doivent être, de préférence, suspendues par le contrôle ou sur le support servant à l'exposition. Ils doivent également être protégés avec du papier de soie sans acide dans des sacs en tissu ou un film de polypropylène. Toutes les pièces sont identifiées à l'extérieur avec une photo et un numéro d'inventaire.

Pour le transport, un emballage spécial est réalisé en prenant toujours soin de protéger les fils.

Les fils sont considérés comme faisant partie intégrante de la pièce et doivent, dans la mesure du possible, être récupérés et non remplacés.

A titre d'exemple, je vous envoie quelques images d'une marionnette à fils birmane.

3.2 Archives du musée

3.2.1 Lettre de l'Ambassade de Chine pour J. Gabus[216] concernant l'organisation de l'exposition

中華人民共和國駐瑞士大使館
AMBASSADE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE
EN SUISSE
W.028-56

Berne, le 16 janvier 1956.

Monsieur le Professeur Jean Gabus,
Directeur de l'Institut d'Ethnologie
et du Musée d'Ethnographie,
Saint-Nicolas, 4,
N e u c h â t e l .

Monsieur le Professeur,

Nous avons le plaisir de vous faire part de notre accord avec les différentes conditions formulées dans votre lettre du 4 janvier et relatives à l'exposition consacrée aux arts de l'artisanat chinois prévue pour le printemps prochain.

Nous tenons à vous donner ci-après confirmation au sujet des différents points abordés lors de notre entretien téléphonique du 10 janvier :

- Ladite exposition se tiendra en premier lieu à Neuchâtel, du 1er avril au 15 mai prochain, et en second lieu à Zurich, à partir du 15 juin;
- tout notre matériel d'exposition sera acheminé à Zurich où, une fois qu'il aura été déballé, vous aurez le loisir d'aller sélectionner les objets pour l'exposition de Neuchâtel;
- en ce qui concerne la collaboration entre les organisateurs de notre exposition à Zurich, vous-même et notre Ambassade en vue de l'établissement d'un catalogue, de la publicité (affiches, annonces, etc.) nous ne manquerons pas de vous aviser en temps voulu de la date prévue pour une réunion à Zurich;
- l'exposition sera placée sous les auspices de l'Association populaire chinoise pour les relations culturelles avec l'étranger, et organisée respectivement par le Musée d'Ethnographie de Neuchâtel et le Kunstgewerbemuseum de Zurich;
- quant à la question des conférences et spectacles que vous prévoyez pendant la durée de l'exposition, il ne nous est pas possible de vous donner une réponse définitive pour le moment. Cependant, vous pouvez être assuré que nous ne manquerons pas de vous tenir au courant de toute décision qui aura été prise à ce sujet.

./...

[216] Jean Gabus a été directeur du Musée d'ethnographie de Neuchâtel de 1945 et 1978.

3.2.2 Récit de la pièce *Yentanchan* provenant des archives

inclination. Et c'est par leurs chants et leurs danses qu' ils font parler leurs coeurs. Enfin, lorsque vient le moment de l'"adieu", ils mettent fin à cette heureuse rencontre.

* * *

LA FORTERESSE DE YENTANCHAN

C'est une pièce du théâtre classique de Pékin, mais de création assez récente.

Sous la dynastie des Souei, c'est à dire vers la fin du VIe siècle, il y avait un général du nom de Ho Tien-long, qui tenait garnison dans la montagne Yentang. Il entra en guerre avec un chef de l'insurrection paysanne, nommé Meng Hai-kong. Dès la première rencontre, le général subit un échec et fut obligé de se retirer dans la montagne.

Mais Meng Hai-kong ne lui laissa pas le temps de se reprendre. Ayant découvert l'endroit où s'était retirée l'armée du général, il lança ses hommes sur les arrières des troupes ennemies. Devant cette attaque inattendue, le général, incapable de résister, s'enfuit vers un lac.

Meng Hai-kong cette fois encore ne lâcha pas son ennemi. Il marcha sur ses traces et le découvrit bientôt. Une nouvelle bataille sanglante se déroula alors dans les eaux mêmes du lac.

Les paysans sous le commandement de Meng Hai-kong se montrent courageux et agiles comme des dragons : il ne leur faut pas longtemps pour infliger un terrible échec au général qui prend la fuite avec le reste de son armée pour aller s'enfermer dans sa dernière forteresse : Yen Lin Kouan. Là, il essaie de tenir bon en attendant des renforts. Mais Meng Hai-kong, de son côté, n'entend pas leur laisser le temps d'arriver; il décide de s'emparer immédiatement de la dernière base du général. A la tête de ses braves et fidèles combattants, il déclenche l'assaut final contre la forteresse.

Son avant-garde, telle un bélier de fer, ouvre une brèche dans la muraille; Meng Hai-kong et ses valeureux soldats s'élancent dans la ville comme des flèches.

Tandis que s'élèvent les chants de victoire, le drapeau des paysans insurgés flotte maintenant au sommet de la montagne Yentang.

Dans cette pièce, on voit de nombreux mouvements chorégraphiques et acrobatiques, tout à fait caractéristiques de l'Opéra classique chinois. Le rythme accéléré de la musique renforce l'effet de ces mouvements.

Cette pièce a valu à son metteur en scène, Siu Kiu-hua, le premier prix au Premier Festival National de Théâtre de la République Populaire de Chine.

* *
*

3.2.3 Récit de la pièce *Adieu ma concubine*

L'histoire se déroule en 202 av. J.-C., quatre ans après la chute de la dynastie Qin. Xiang Yu, le roi de Chu occidental, se bat contre le chef rebelle Liu Bang, fondateur de la dynastie Han, pour le contrôle de l'empire.

Le décor est la tente du roi Xiang la nuit précédant sa dernière bataille. Avec ses troupes désespérément surpassées en nombre et encerclées par l'armée de Liu, le roi entend les troupes de Liu chanter des mélodies de Chu occidental au loin, suggérant que sa patrie a déjà été assujettie.

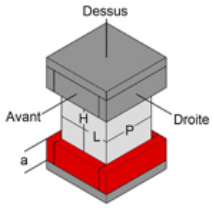
Voyant que le roi est profondément désespéré, sa concubine Yu Ji chante et exécute une danse avec une épée pour lui remonter le moral. Craignant d'être un fardeau pour le roi avant la bataille décisive, Yu se suicide avec l'épée du roi après avoir terminé sa performance.

Texte traduit de l'anglais et tiré de l'article :

Hong Xiao, Peking Opera at Met — museum, that is, [en ligne]. Chinadaily, [consulté le 10 mai 2023]. Disponibilité et accès : https://usa.chinadaily.com.cn/world/2017-09/18/content_32139229_2.htm

3.3 Captures d'écran

3.3.1 Données enregistrées dans le logiciel PadCAD



Résoudre

Sommaire de conception

- Unités : SI (cm/kg)
- Conception d'emballage : Capuchons, colonne verticale courte
- Description de l'objet
  - Hauteur (H) : 85,0 cm
  - Largeur (L) : 60,0 cm
  - Profondeur (P) : 50,0 cm
  - Poids : 10,0 kg
  - Fragilité : 80 G
- Caisse d'expédition : Caisse armée en bois 1 cm (1/2 po), p.ex. ASTM D6251 ou PPP-B-601
- Conception d'emballage
  - Hauteur de chute : Assigner la hauteur de chute en fonction du poids estimé du paquet
  - Hauteur de chute probable : 60.96 cm
  - Matériel d'emballage : Résultats pour tous les matériaux
  - a : 5.0 cm

3.3.2 Liste de dimensions et matériel de calage pour la double caisse.

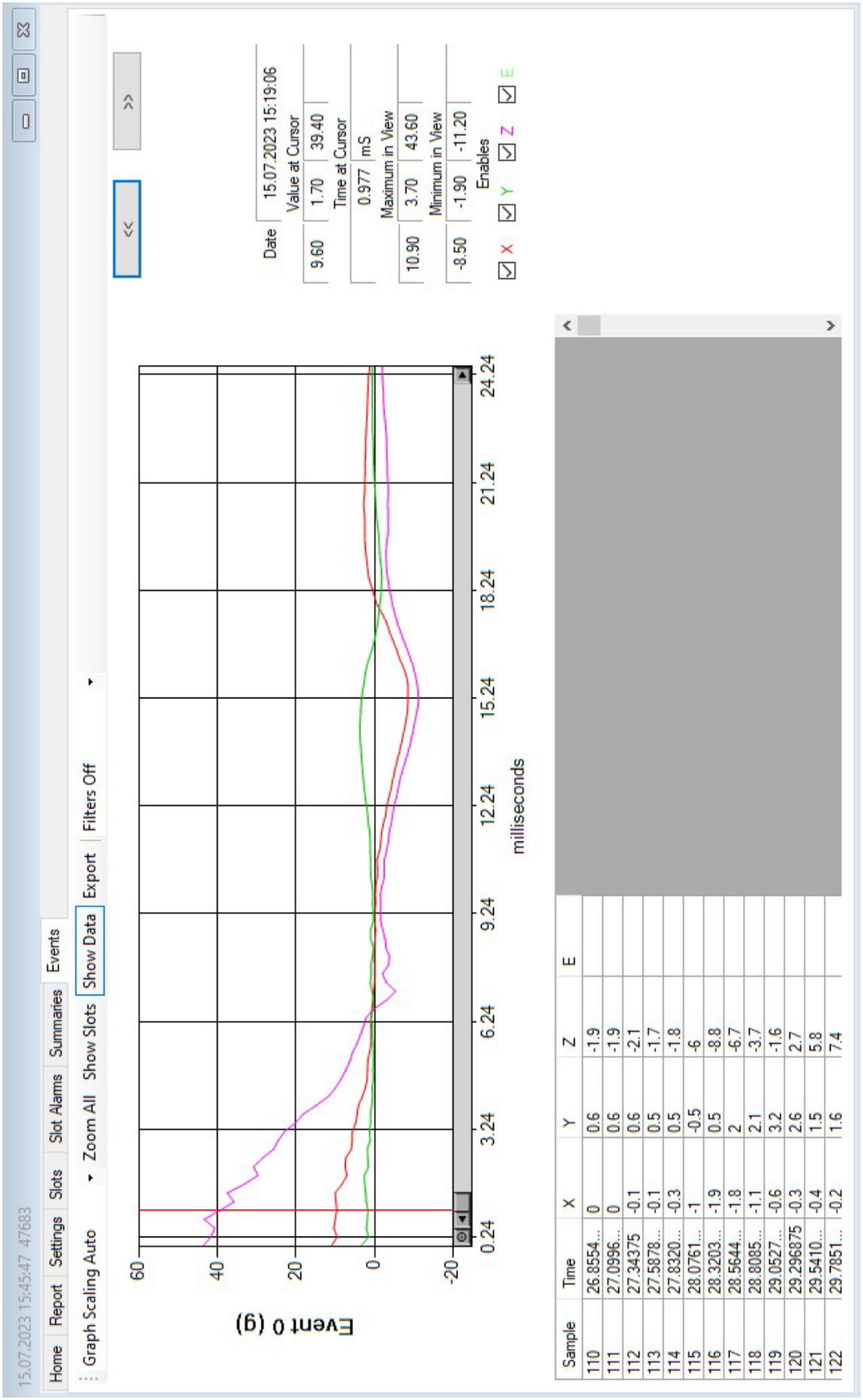
Performance d'emballage

Filtrer les articles Affiche 1 à 10 de 13 entrées | **Afficher** 10 **entrées**

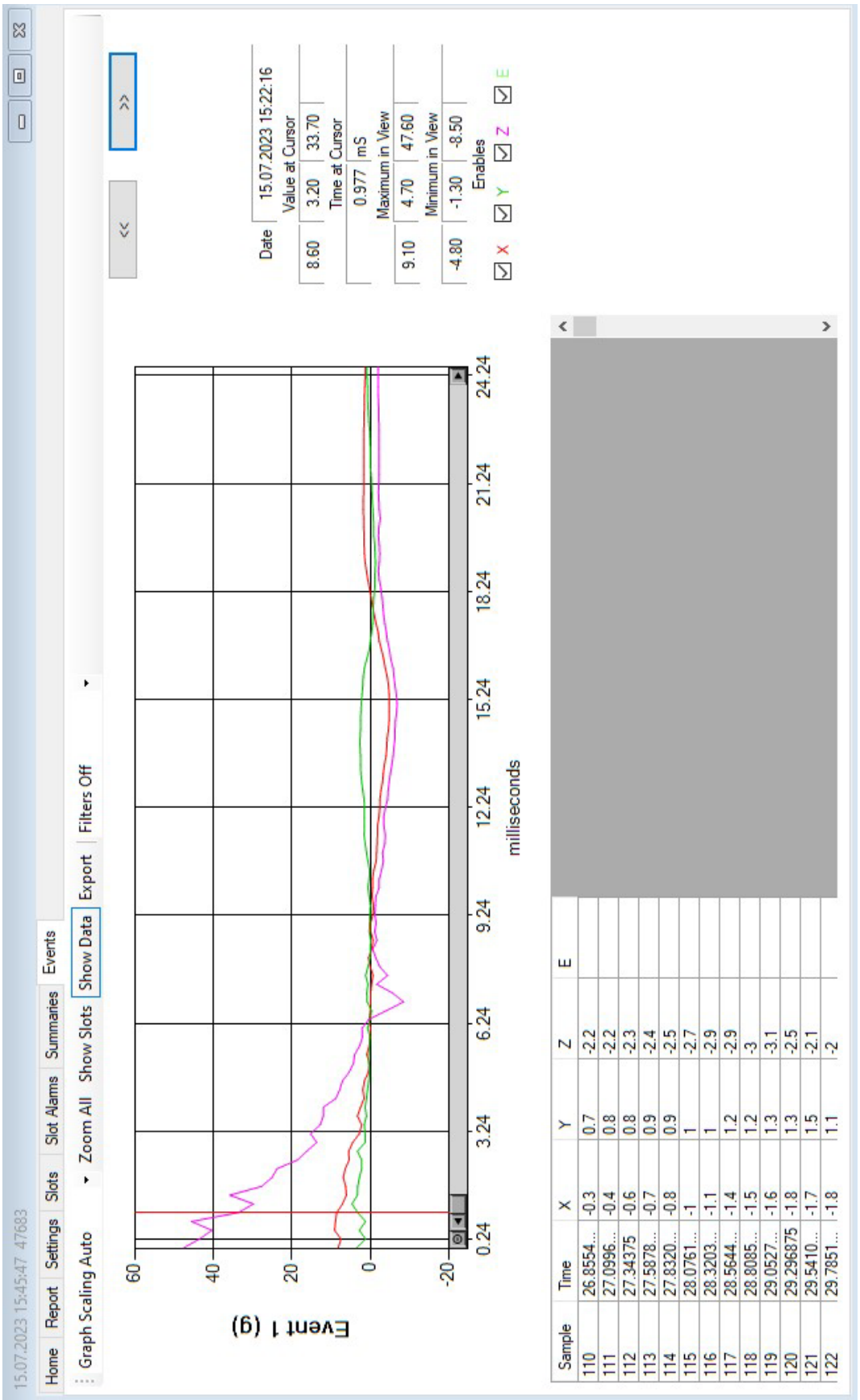
Matériel	Couverture	G(Dessus)	G(Droite)	G(Avant)
Polyuréthane l'ether 33 kg/m³ (2.0 lb/pi³)	1 po (25.4 mm)	32	50	42
Polyuréthane l'ether 64 kg/m³ (4.0 lb/pi³)	1 po (25.4 mm)	41	44	41
Polyuréthane l'ester 33 kg/m³ (2.0 lb/pi³)	1 po (25.4 mm)	59	38	37
Polyuréthane l'ester 24 kg/m³ (1.5 lb/pi³)	1 po (25.4 mm)	69	51	50
Polyuréthane l'ether 24 kg/m³ (1.5 lb/pi³)	2 po (50.8 mm)	19	30	25
Mousse circonvoluée polyuréthane l'ether 18 kg/m³ (1.15 lb/pi³) 2.1/1.38/0.88	2 po (50.8 mm)	20	65	52
Mousse circonvoluée polyuréthane l'ether 24 kg/m³ (1.5 lb/pi³) 2.1/1.38/0.88	2 po (50.8 mm)	21	60	50
Mousse circonvoluée polyuréthane l'ether 18 kg/m³ (1.15 lb/pi³) 1.0/1.38/0.42	2 po (50.8 mm)	23	71	56
Mousse circonvoluée polyuréthane l'ether 24 kg/m³ (1.5 lb/pi³) 1.0/1.38/0.42	2 po (50.8 mm)	23	61	48
Film à bulles d'air SD-240	2 po (50.8 mm)	36	33	32
Polyuréthane l'ester 64 kg/m³ (4.0 lb/pi³)	2 po (50.8 mm)	56	28	29
Bourre de cellulose	3 po (76.2 mm)	28	54	48
Polyéthylène 33 kg/m³ (2.0 lb/pi³)	4 po (101.6 mm)	77	30	33

3.3.3 Données des tests SchockLog®

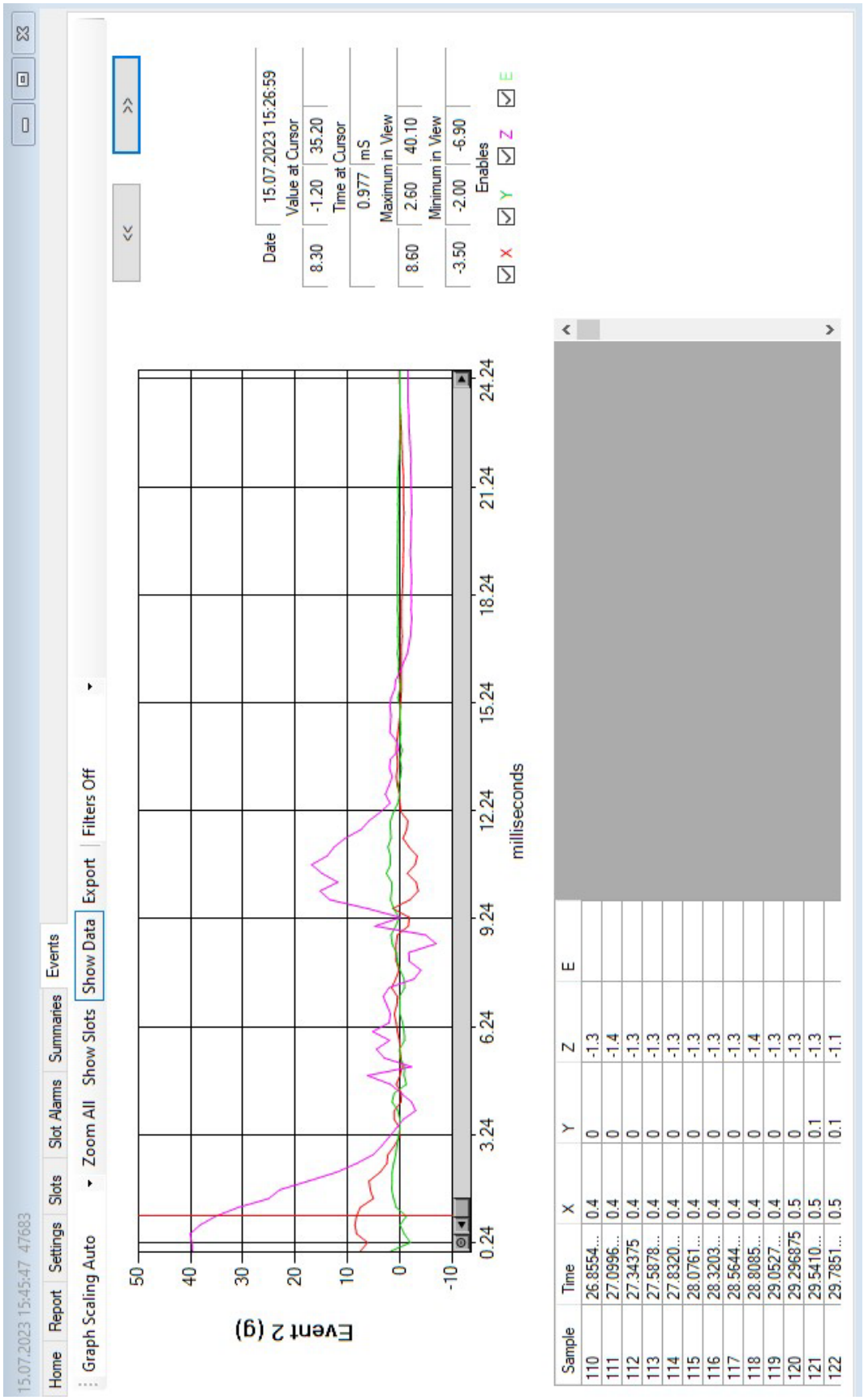
Test d'un lâché synchronisé de deux personnes à 25 cm du sol



Test d'un lâché d'un seul côté à deux personnes et à 25 cm du sol

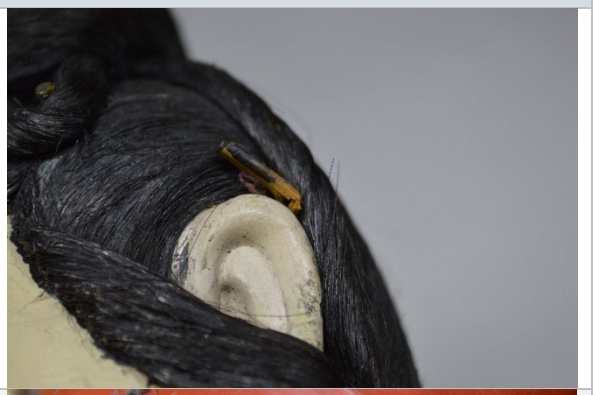


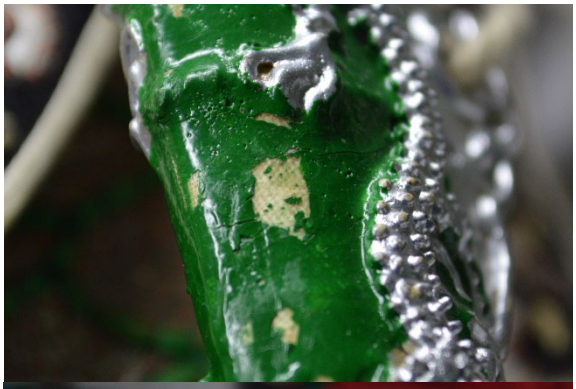
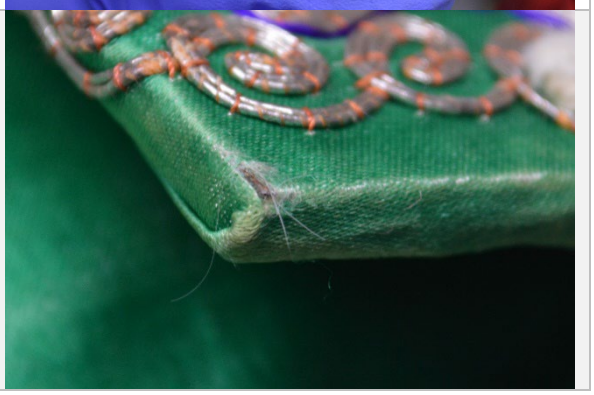
Test d'un lâché d'une seule personne à 15 cm du sol



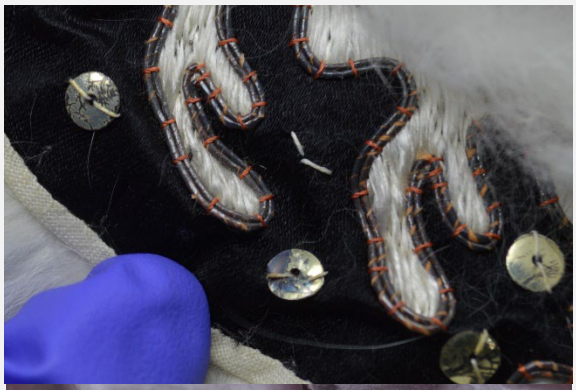
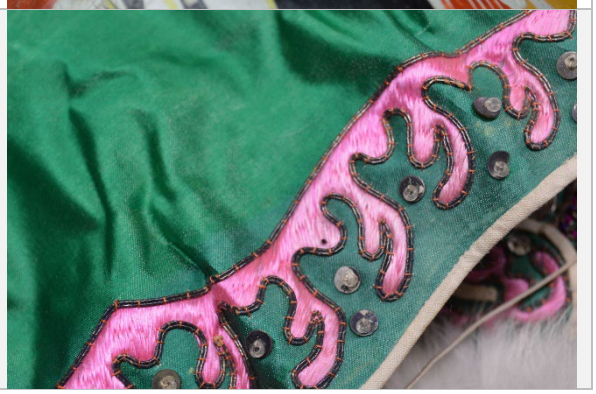
Annexe 4 : Tableaux

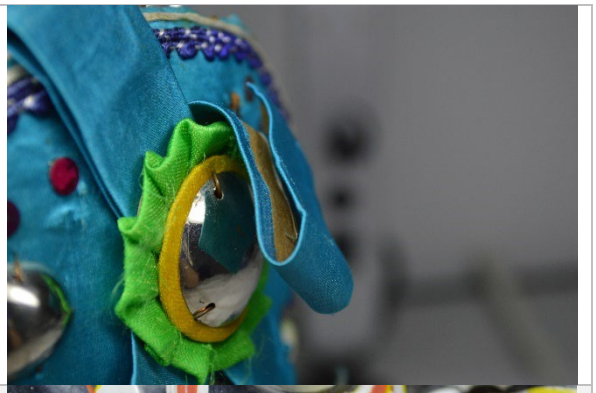
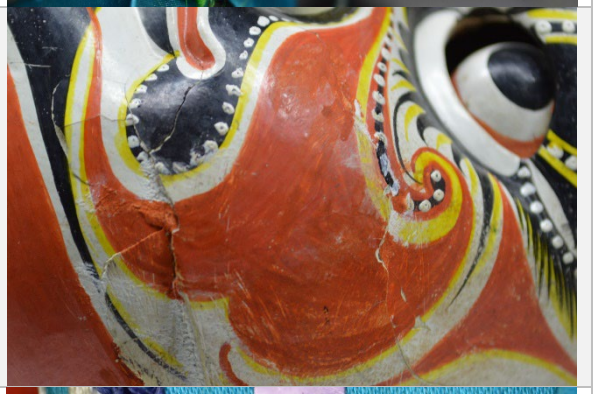
4.1 Tableau 1 : Récapitulatif des altérations des marionnettes

Récapitulatif des altérations des marionnettes			
N°	**Altération**	Objet(s) concerné(s)	Image d'illustration
1	**Cassure**	Marionnette 1 : Tête Marionnette 2 : Tête	
2	***Comblement***	Marionnette 1 : Tête Marionnette 4 : Tête	
3	***Déchirure***	Marionnette 3 : Casque	 

4	*Déformation*	Marionnette 4 : Costume	
5	*Ecaillage*	M Marionnette 1 : Tête, mains, pieds M Marionnette 2 : Tête, mains, pieds, fourreau, épée M Marionnette 3 : Tête, mains, pieds, casque, fourreau, épée M Marionnette 4 : Tête, mains, pieds	 
6	*Effilochement*	Marionnette 1 : Costume Marionnette 2 : épée Marionnette 3 : Costume, casque, épée	

7	***Fissure***	Marionnette 1 : Tête, mains, pieds Marionnette 2 : Tête, mains, pieds Marionnette 3 : Tête, mains, pieds, casque, fourreau Marionnette 4 : Tête, mains, pieds, casque	
8	***Froissement***	Marionnette 1 : Costume Marionnette 2 : Costume Marionnette 3 : Costume Marionnette 4 : Costume	
9	***Jaunissement***	Marionnette 1 : pieds Marionnette 3 : pieds	

10	*Lacune*	Marionnette 1 : Costume, casque Marionnette 2 : Costume, tête fourreau Marionnette 3 : Costume, Tête, mains, casque Marionnette 4 : Costume, tête, casque	 
11	*Marque*	Marionnette 2 : Tête Marionnette 3 : Tête Marionnette 4 : Tête	
12	*Palissement*	Marionnette 1 : Costume Marionnette 4 : Costume	

13	***Pli***	Marionnette 1 : Costume, casque	
	Repeint	Marionnette 1 : Tête, mains Marionnette 3 : Casque Marionnette 4 : Tête	
14	***Résidu/Tâche***	Marionnette 1 : Costume, mains casque Marionnette 2 : Costume, tête, fourreau, épée M Marionnette 3 : Tête, casque, épée Marionnette 4 : Costume, tête pieds, casque	 

4.2 Tableau 2 : Acidité des feuillus et conifères

pH de feuillus et connifères

Feuillus	pH	Conifères	pH
Chêne, européen et américain	3,3-3,9	Cèdre rouge occidental	2,9-4
Chêne blanc	3,5-5,5	Cèdre oriental	3,5
Chêne rouge	3,3-5,7	Sapin de Douglas	3,1-4,4
Châtaignier	2,6-3,65	Sapin	3,4
Teck	4,5-4,9	Pin maritime	3,8-4,5
Acajou	2,75-6,65	Mélèze blanc	3,6
Hêtre	3,3-6,05	Yellow pine	4
Orme blanc	3,6	Pin blanc	3,4-5,4
Erable	3,6-5,87	Epicéa européen	4,8-5
Bouleau européen	4,3-5,7	Cyprès	3,9
Noyer	3,2-5,8	Séquoia	3,6
Frêne	3,55-5,3		
Peuplier	4,65-5,8		
Peuplier noir	4,2		
Cerisier	3,5-4,5		
Frêne noir	3,7		
Frêne blanc	4,5		
Sycomore	4,1		
Saule	4,4		

Tableau tiré de : Hatchfield, Pamela, Pollutants in the Museum Environment - Practical Strategies for Problem Solving in Design, Exhibition and Storage, Getty Conservation Institute, Londres, 2002.

4.3. Tableau 3 : Liste du matériel, prix et fournisseurs

Désignation	Matériaux	Dimensions	Fournisseur	Prix (CHF)	Quantité	Totaux (CHF)
Aimants	Néodyme, N45, nickelé	Ø 5 mm x 1 mm	Supermagnete.ch	0.20 cts/pièce	40	8.00.-
Bande auto-aggripante	polyester et nylon blancs	20 mm x 5 m	Velcro®	14.20 .-	2m	5.70.-
Brochettes en bambou	bambou	0.3 mm x 30 cm	Migros	2.95.-	1 paquet	2.95.-
Carton de conservation réf. KLUG 011647	carton ondulé 1.1 mm (testés PAT)	1200 x 1800 mm	Oekopack Conservus AG	27.60.-	1	27.60.-
Carton de conservation réf. KLUG 0213131176	Carton cannelé 8 mm, triple cannelure (testés PAT)	1200 x 1800 mm	Oekopack Conservus AG	56.80.-	5	284.00.-
Cornières	carton	35 x 35 x 1200 mm	Manutan GmbH	23.50.-/lot de 25 pièces	1	23.50.-
Charnières	Acier inoxydable	2 x 6.5 cm	Jumbo	7.70.-	16	123.20.-
Ecrou	Nylon « nature »	M6	Bossard AG	28.60.-/boîte de 100	400	114.40.-
Ecrou	Acier inoxydable	M3	Quincaillerie de la Côte, Peseux	3.95.-	6	3.95.-
Ecrou borgne	Acier inoxydable	M3	Quincaillerie de la Côte, Peseux	4.79.-	6	4.79.-
Elastique (bande)	polyester et élasthanne blanc	30 mm x 1 m	Prym®	2.90 .-	1	2.90.-
Fil à coudre	Polyester blanc	500 m	Gütermann®	9.80.-	1	9.80.-
Fil chenille	40% fer et 60 % polyester blanc	50 cm	Rayer.® chez Jumbo	2.75.-/lot de 10 pièces	1	2.75.-
Fil « super résistant », *heavy duty*	Polyester blanc	30 m	Gütermann®	3.95.-	1	3.95.-
Filmoplast P-90 Ruban de papier autocollant	Papier et Adhésif (testés PAT)	50 m x 20 mm	Neschen®	30.00.-	10 m	6.00.-
Gaine thermo rétractable	Polyoléfine réticulée soit polyéthylène	0.4 mm x 1 m	Bernède Caoutchouc Sàrl	7.15.-/m	1 m	7.15.-/m
Gaine thermo rétractable	Polyoléfine réticulée soit polyéthylène	10 mm x 1m	Bernède Caoutchouc Sàr	6.20.-/m	1 m	6.20.-/m
Mousse Ethafoam®	Polyéthylène réticulé noir	2000 x 1200 x 50 mm	Digipack Kapeller AG		1	33.00.-
Ouate	polyester	1kg	Jumbo	18.95.-	1	18.95.-
Planche	Bois de peuplier contreplaqué	500 x 600 mm x 10 mm	Jumbo	38.75.-/m^2	4	46.50.-
Poignées mobiles	Acier inoxydable	90x55 mm	Quincaillerie de la Côte, Peseux	5.71.-	8	49.20.-

Désignation	Matériaux	Dimensions	Fournisseur	Prix (CHF)	Quantité	Totaux (CHF)
Rivets	Polypropylène Mâle + femelle	Ø 14 mm x 15 mm	CDX France	21,42.- /boîte de 100	24	5.20.-
Rondelle	Nylon « nature »	M6	Bossard AG	10.05.-/boîte de 100	400	40.20.-
Rondelle	Acier inoxydable	3.2 x 12 x 0.5 mm	Quincaillerie de la Côte, Peseux	4.32.-/boîte	12	4.32.-
Ruban sergé	Coton naturel (non blanchi)	10 mm x 50 m	Prym®	30.00.-	10 m	6.00-
Tyveck®	Non tissé polyéthylène	153 cm x 2 m	Dupont™	5.00.-/m	1,5 m	15.00.-
Tige filetée	Acier inoxydable	M3 x 1 m	Quincaillerie de la Côte, Peseux	2.09.-	2	4.18.-
Vis	Acier	12 x 3 mm	Jumbo	6.25.-/boîte de 100	200	13.00 .-
Vis de poêlier	Nylon « nature »	M6 x 20 mm	Bossard AG	34.70.-/ boîte de 100	400	138.80.-
Matériaux supports	Acier		Making ideas	200.-	8 supports	200.-
Réalisation supports			Making Ideas	150 .-	8 supports	1200.-
				Frais de ports et emballage		135.50.-
				Totaux finaux		**2546.70.-**
				Total 1 conditionnement s/ frais port + emballage		**602.80.-**

4.4 Tableau 4 : Temps de réalisation[217]

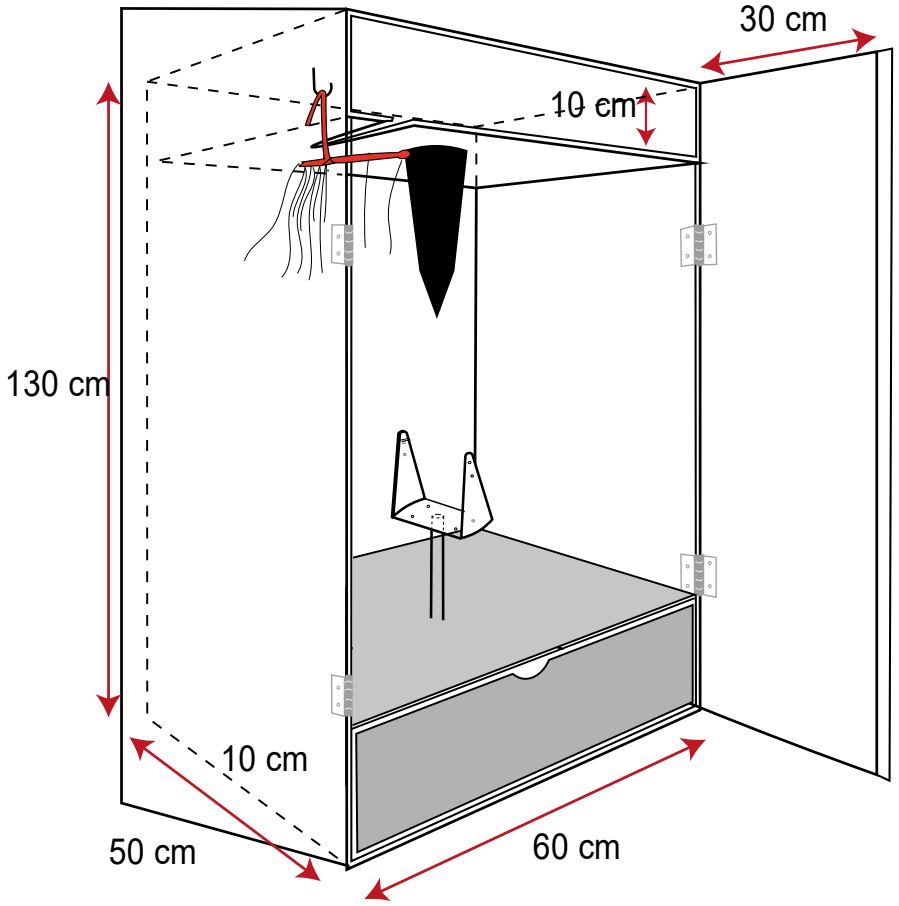
Tâches	Heures	Nombre d'unités	Totaux heures
Assemblage conditionnement	~ 3.5 heures	4	~ 15 h
Assemblage coussin sans crochet et avec crochet	30 minutes	4	2 h
Assemblage coussin mains	25 minutes	8	3 h
Assemblage des attaches pour les fils	~ 3-4 minutes	56	~ 3 h
Pose des coussins de plafond + crochets	~ 50 minutes	4	~ 3.50 h
Perçage des poignées mobiles pour vis M6	2 minutes	8	0.25 h
Fixation des poignées mobiles	15 minutes / 1 conditionnement	4	1 h
Fixation des portes (x2 personnes)	15 minutes / 1 conditionnement	4	1 h
Fixation des supports	30 minutes	4	2 h
Peinture des supports	6 à 8 h avec séchage	4	1 heure d'application
Pose des listes de recouvrement et des aimants	1 heure (découpage compris)	4	4 h
Découpage des mousses	1 h 30 / 1 set	4	6 h
Finitions			
Pose des bandes autoaggripantes au sol et sur les mousses	15 minutes / 1 conditionnement	4	1 h
Pose des sergés d'attache	15 minutes / 1 conditionnement	4	1 h
Pose des caches vis charnières	Environ 5-6 minutes (découpage compris)	32	~ 3 h
Pictogrammes	15 minutes	4 x (5 faces)	1 h
Installation des marionnettes	45 minutes (avec démêlage des fils)	4	3 h
		Totaux finaux en heures	50.75 h soit 51 heures
		Total en heures pour 1 conditionnement	12.70 h soit 13 heures

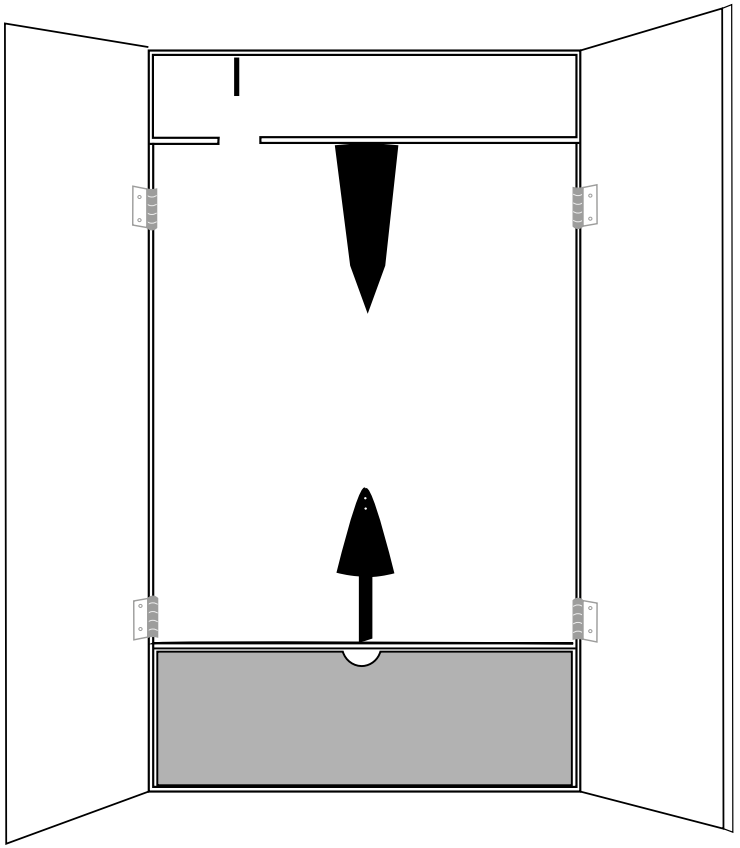
[217] Les durées de réalisations ici mentionnées ne prennent pas en compte la conceptualisation des prototypes te leurs réalisations.

Annexe 5 : Schémas

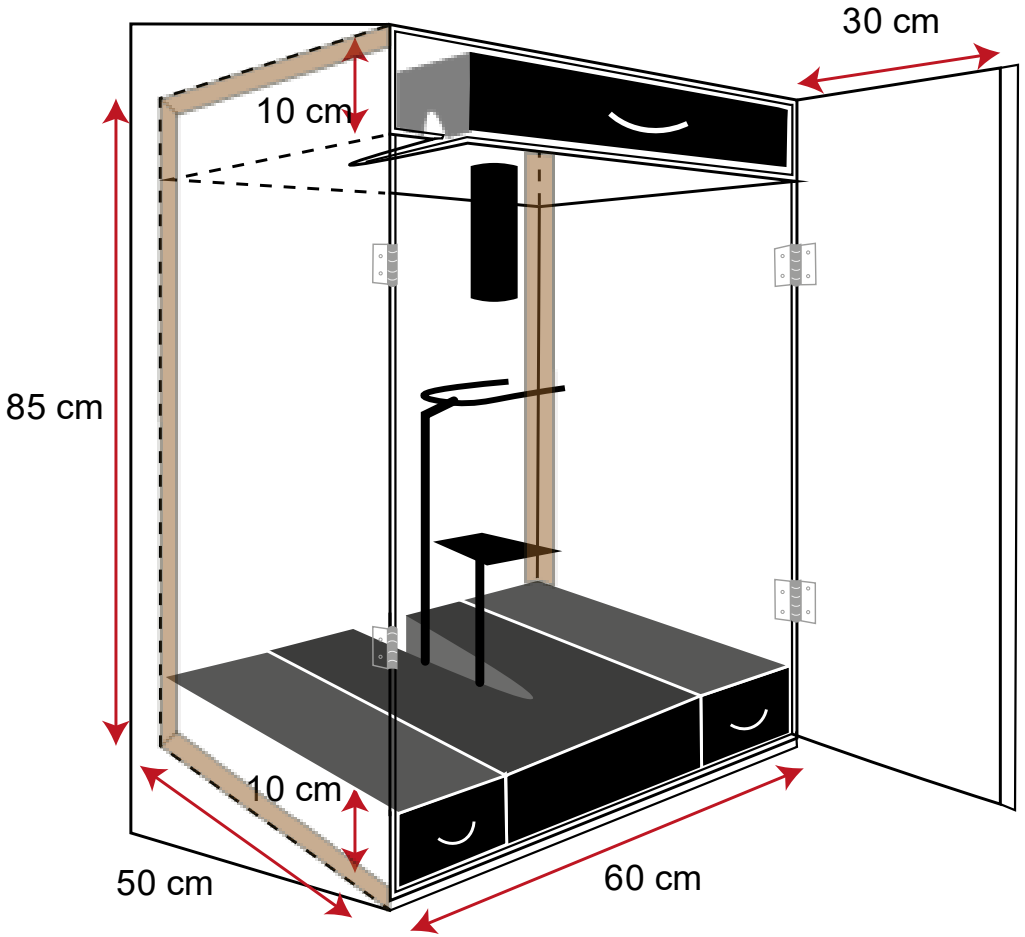
5.1 Evolution de la conception des conditionnements

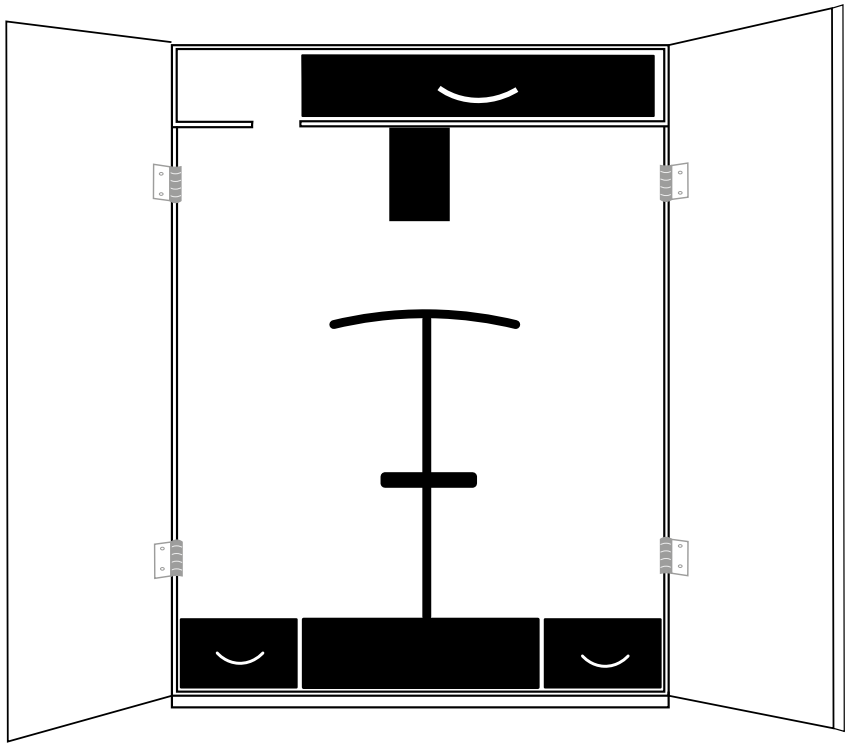
5.1.1 Conception initiale



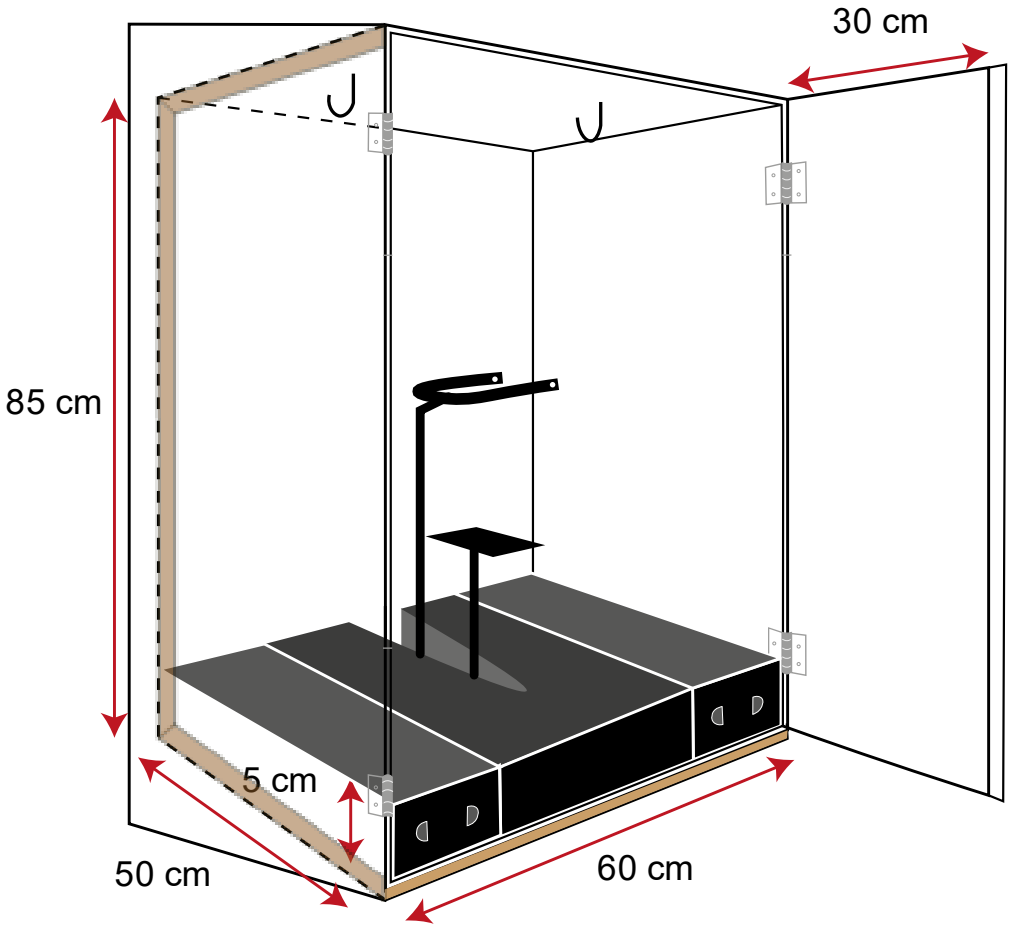


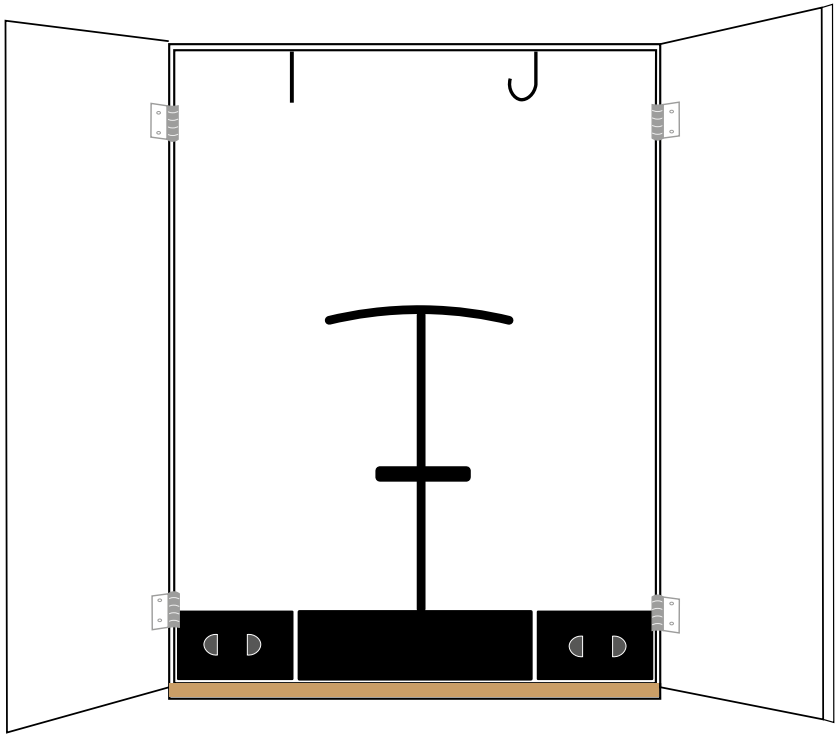
5.1.2 Conception intermédiaire





5.1.3 Conception finale

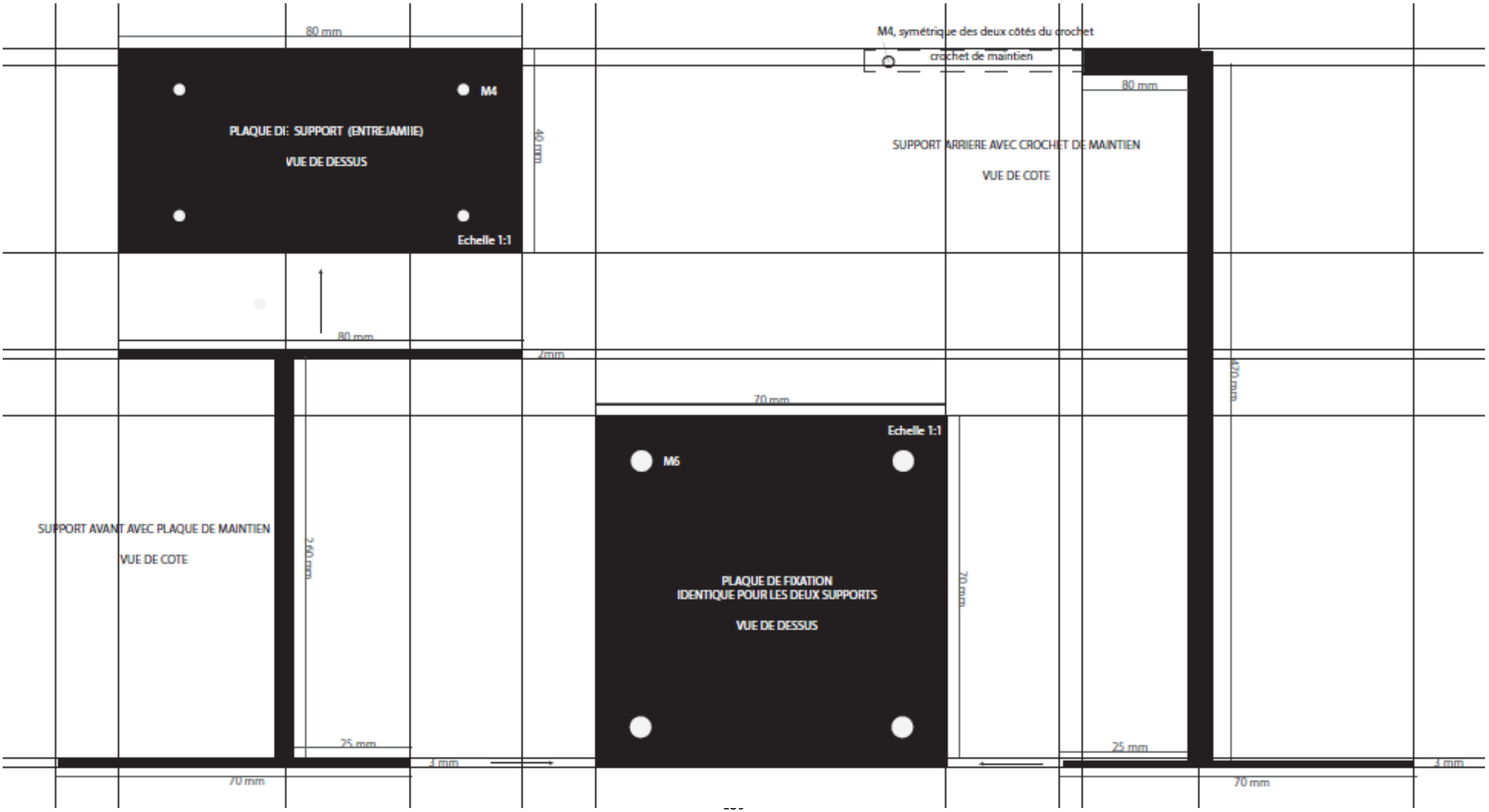




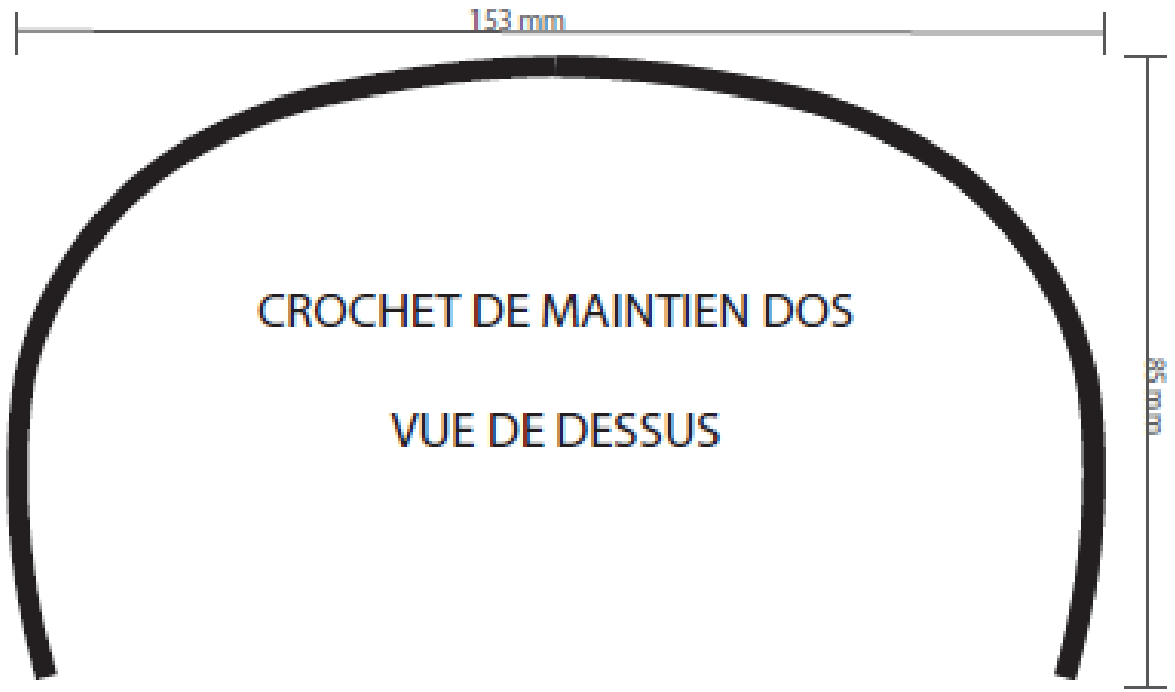
5.2 Eléments sur mesure

5.2.1 Schéma pour réalisation : support pour la marionnette 56.12.1

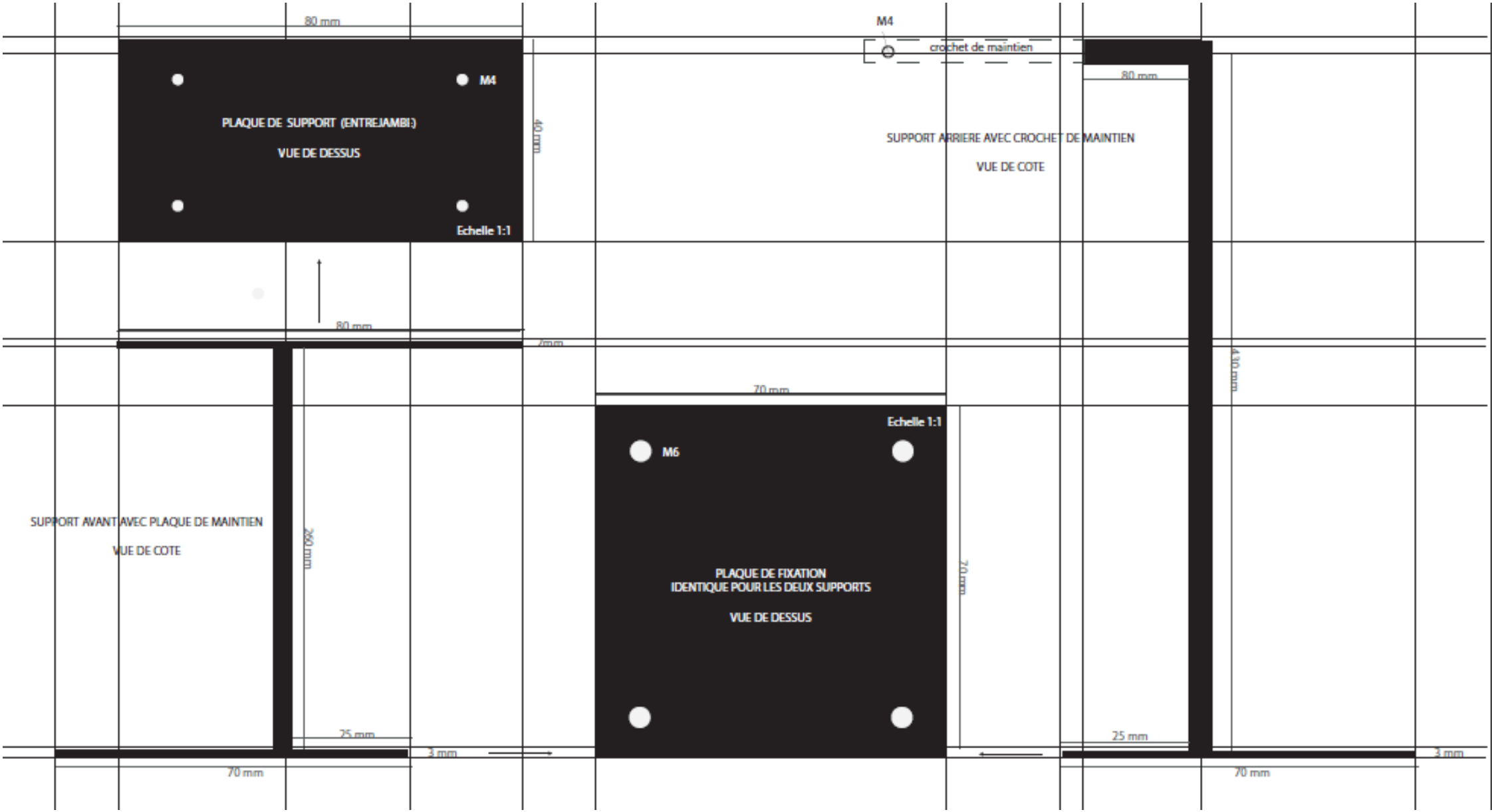



80 mm
M4
PLAQUE DI: SUPPORT (ENTREJAMIIE)
VUE DE DESSUS
40 mm
Echelle 1:1
80 mm
2mm
SUPPORT AVANT AVEC PLAQUE DE MAINTIEN
VUE DE COTE
260 mm
25 mm
4 mm
70 mm
70 mm
Echelle 1:1
M6
PLAQUE DE FIXATION
IDENTIQUE POUR LES DEUX SUPPORTS
VUE DE DESSUS
70 mm
M4, symétrique des deux côtés du crochet
crochet de maintien
80 mm
SUPPORT ARRIERE AVEC CROCHET DE MAINTIEN
VUE DE COTE
470 mm
25 mm
4 mm
70 mm

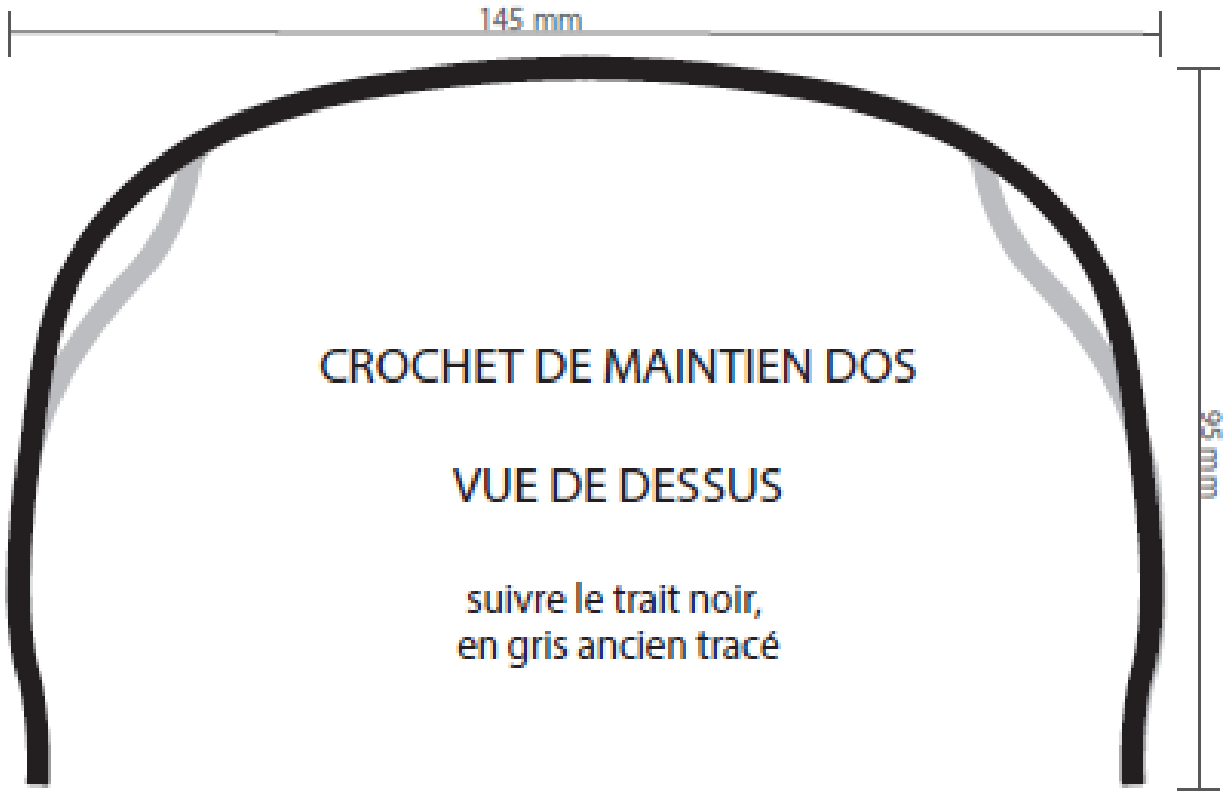
5.2.2 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.2



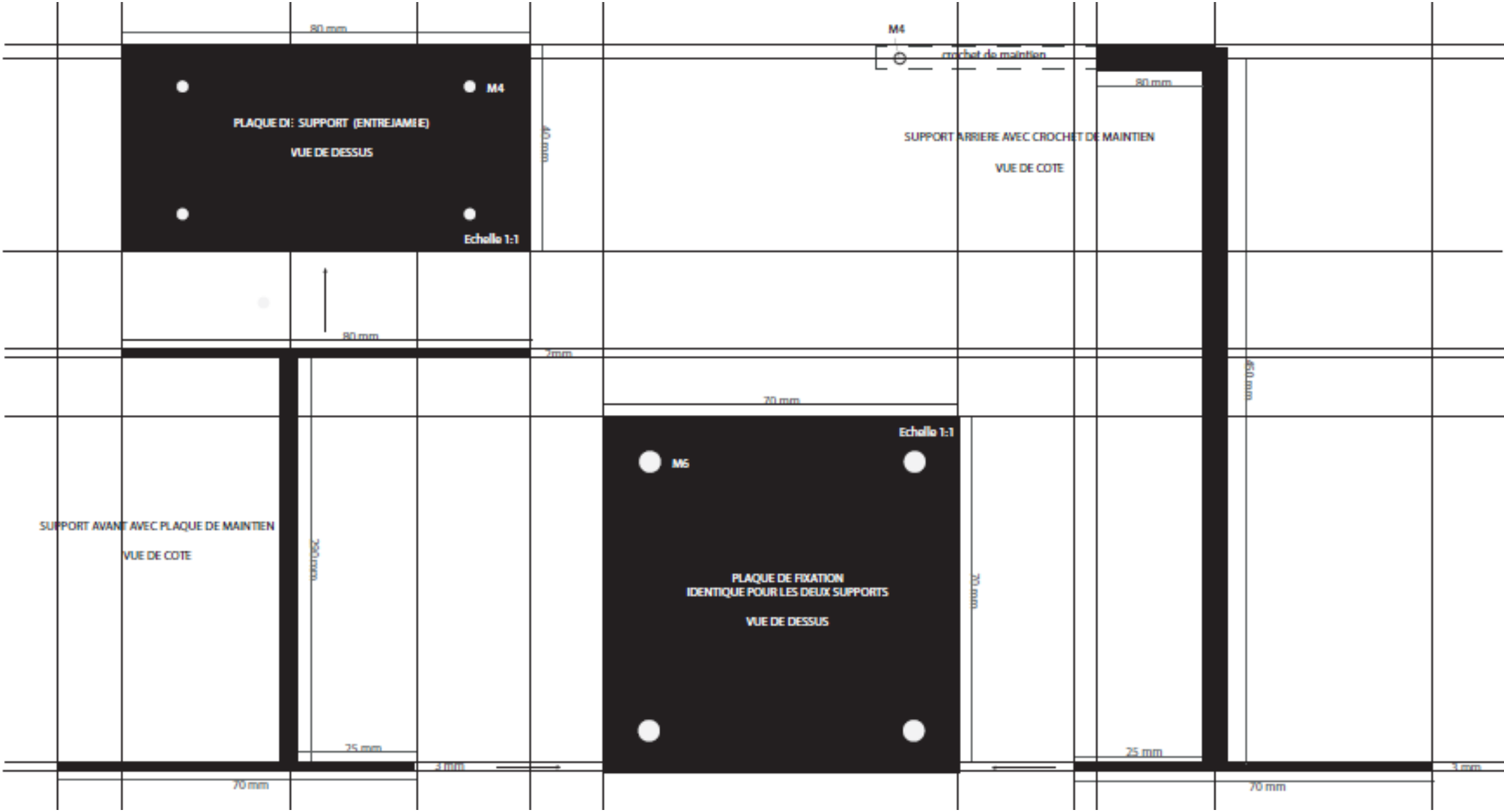
Echelle 1:1


80 mm
M4
PLAQUE DE SUPPORT (ENTREJAMBE)
VUE DE DESSUS
40 mm
Echelle 1:1
80 mm
7mm
M4
crochet de maintien
80 mm
SUPPORT ARRIERE AVEC CROCHET DE MAINTIEN
VUE DE COTE
430 mm
70 mm
Echelle 1:1
M6
SUPPORT AVANT AVEC PLAQUE DE MAINTIEN
VUE DE COTE
260 mm
PLAQUE DE FIXATION
IDENTIQUE POUR LES DEUX SUPPORTS
VUE DE DESSUS
70 mm
25 mm
3 mm
70 mm
25 mm
3 mm
70 mm

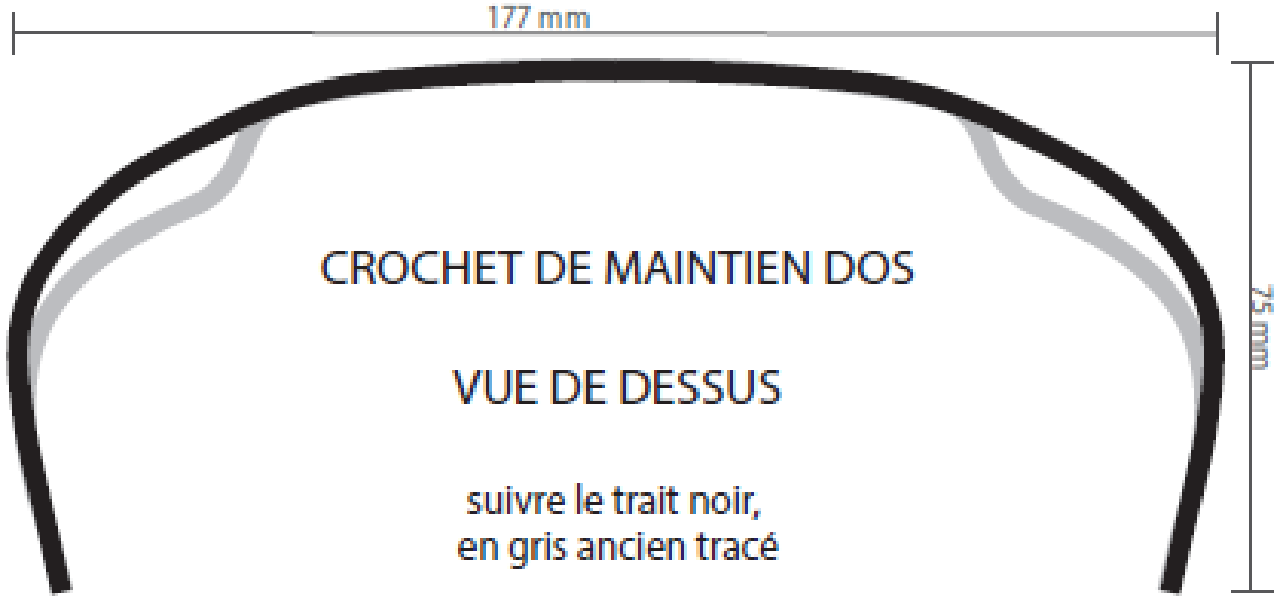
5.2.3 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.3



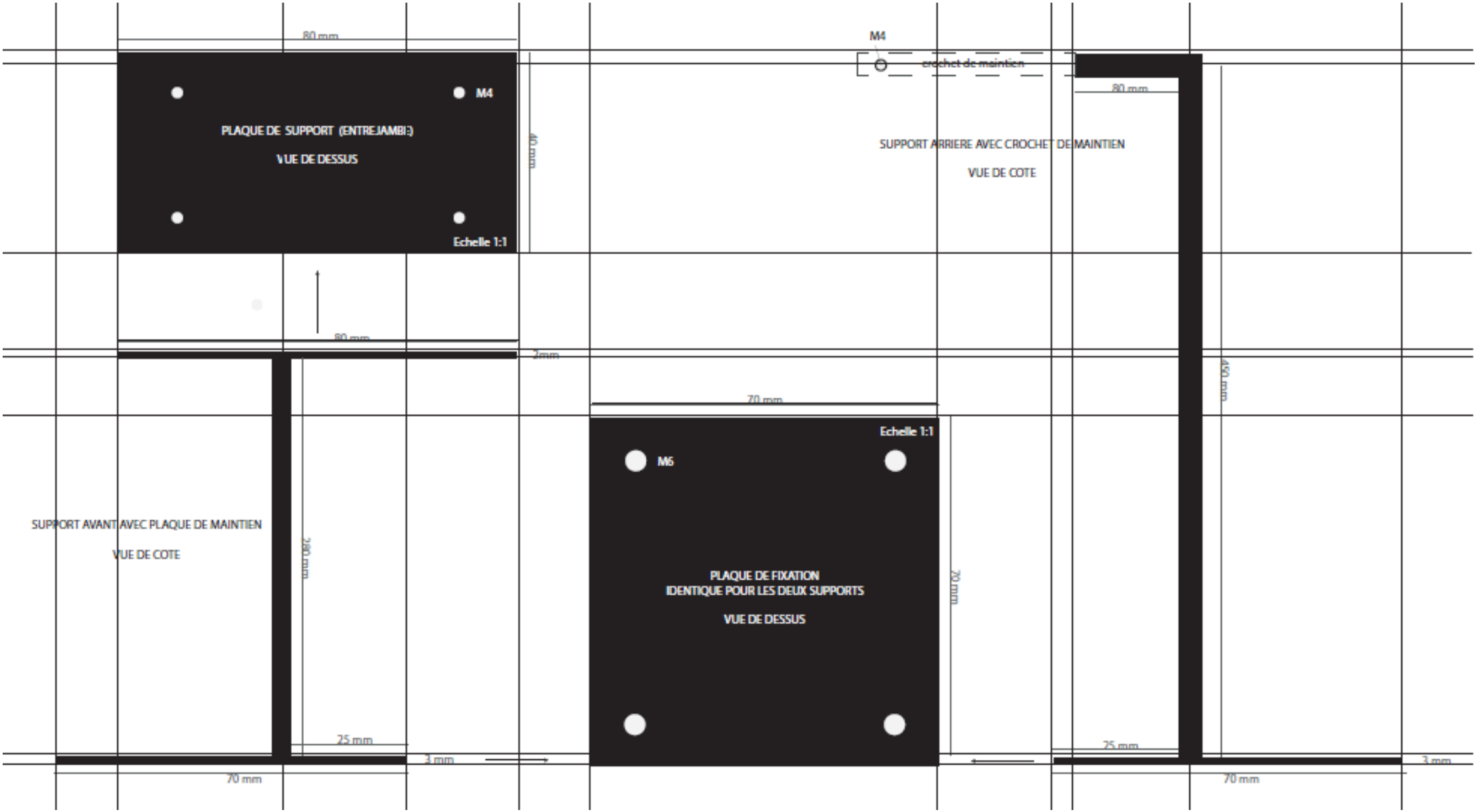
Echelle 1:1


80 mm
M4
PLAQUE DI: SUPPORT (ENTREJAMBE)
VUE DE DESSUS
Echelle 1:1
40 mm
80 mm
7mm
M4
crochet de maintien
80 mm
SUPPORT ARRIERE AVEC CROCHET DE MAINTIEN
VUE DE COTE
450 mm
70 mm
Echelle 1:1
M6
PLAQUE DE FIXATION
IDENTIQUE POUR LES DEUX SUPPORTS
VUE DE DESSUS
70 mm
SUPPORT AVANT AVEC PLAQUE DE MAINTIEN
VUE DE COTE
250 mm
25 mm
3 mm
70 mm
25 mm
3 mm
70 mm

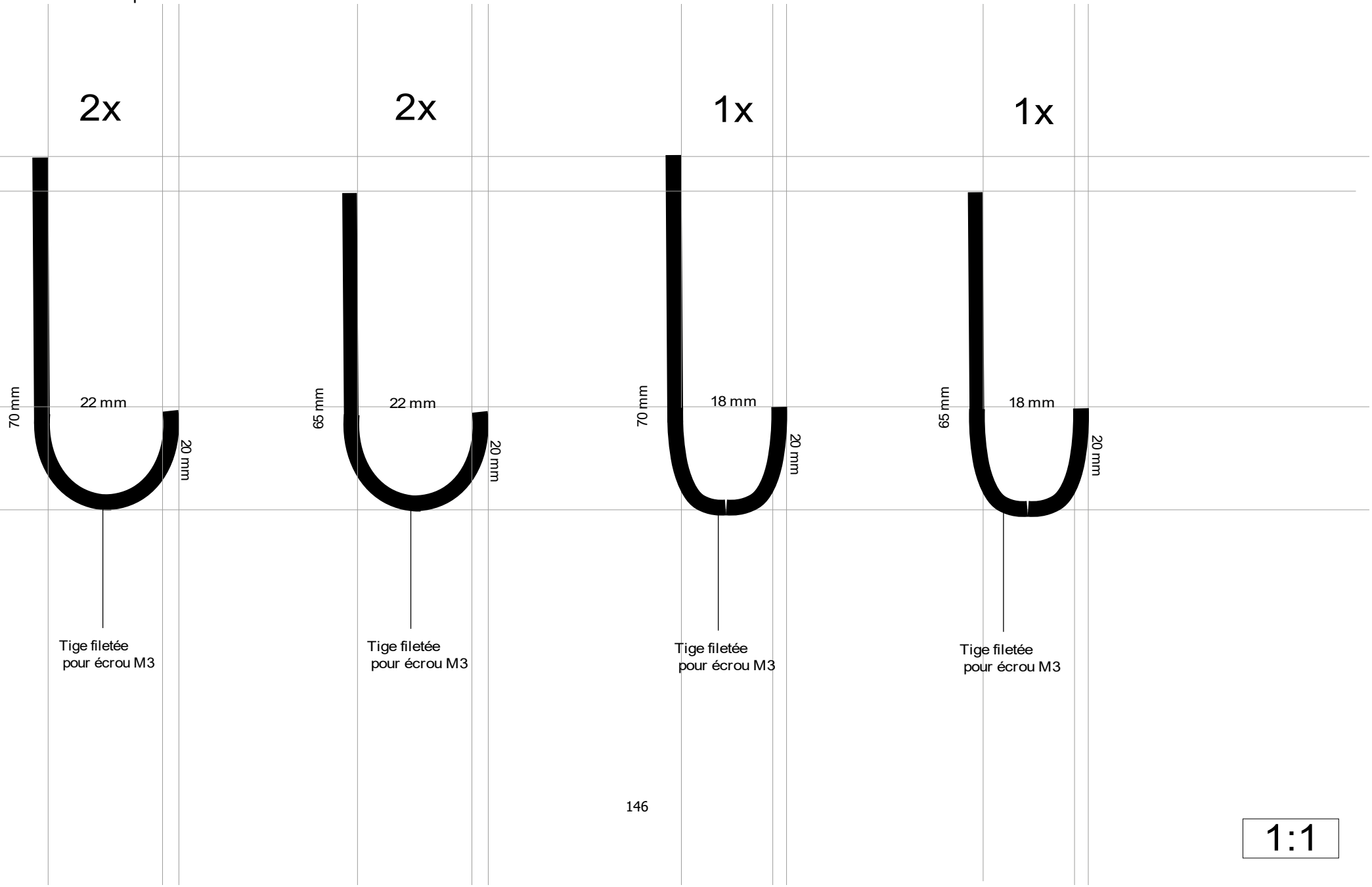
5.2.4 Schéma pour réalisation : Support pour la marionnette 56.12.4



Echelle 1:1

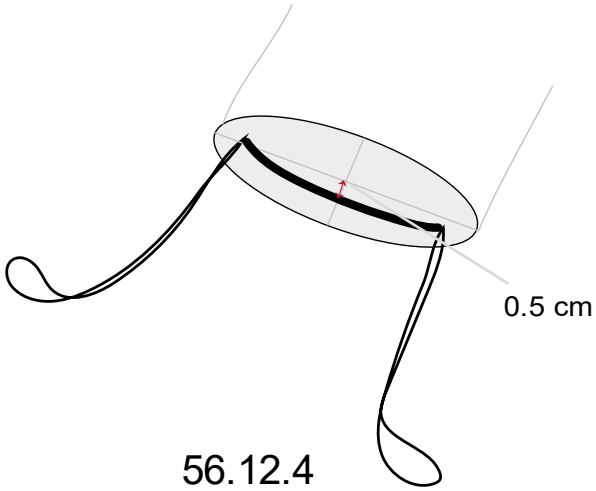

80 mm
M4
PLAQUE DE SUPPORT (ENTREJAMBE)
VUE DE DESSUS
40 mm
Echelle 1:1
80 mm
2mm
SUPPORT AVANT AVEC PLAQUE DE MAINTIEN
VUE DE COTE
280 mm
25 mm
3 mm
70 mm
M4
crochet de maintien
SUPPORT ARRIERE AVEC CROCHET DE MAINTIEN
VUE DE COTE
80 mm
450 mm
70 mm
Echelle 1:1
M6
PLAQUE DE FIXATION
IDENTIQUE POUR LES DEUX SUPPORTS
VUE DE DESSUS
70 mm
25 mm
3 mm
70 mm

5.2.5 Schéma pour réalisation : crochets

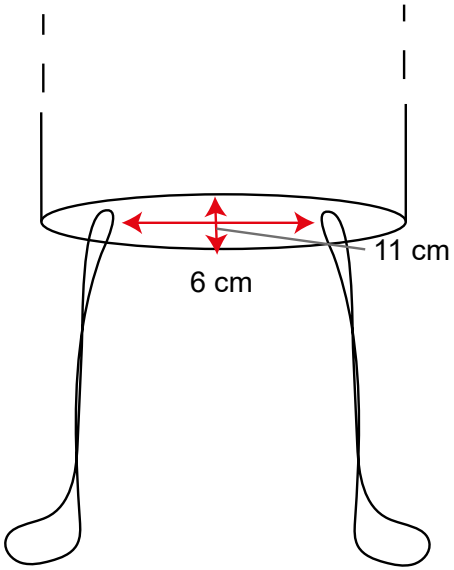


1:1

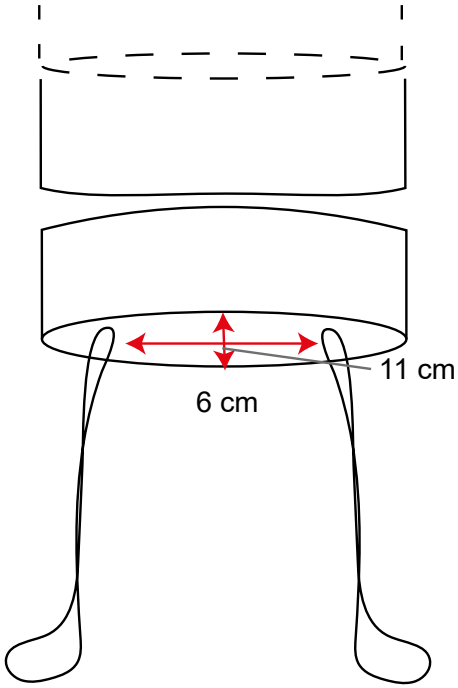
5.3 Dimensions assises des marionnettes



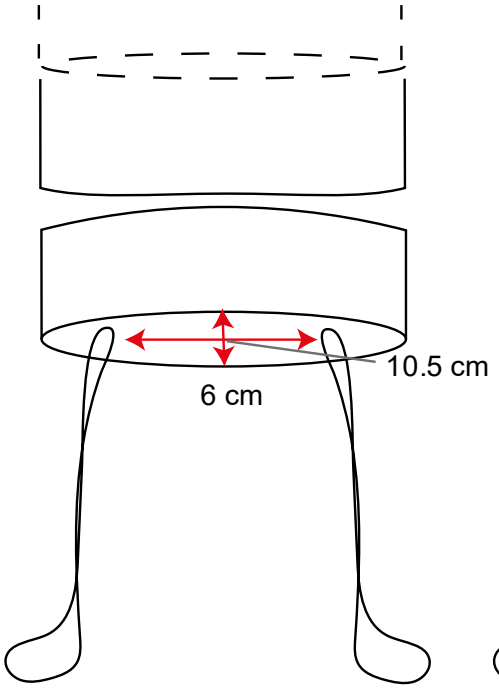
56.12.2



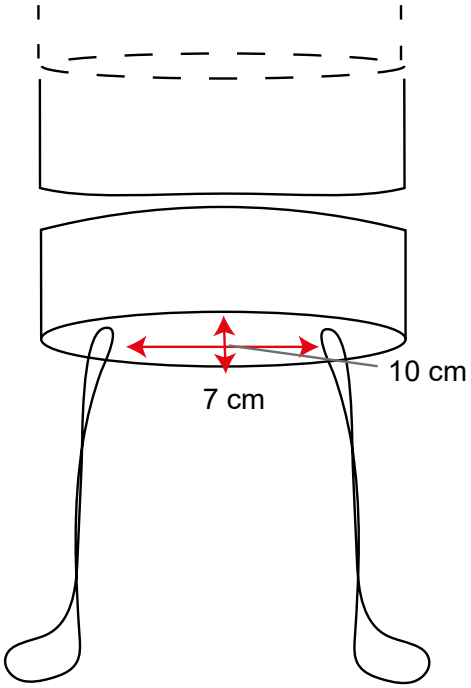
56.12.1



56.12.3



56.12.4



Annexe 6 : Cartographie

6.1 Constat marionnette 56.12.1

6.1.1 Constat costume avant



Figure 114 : Pli permanant sur le pan gauche du costume



Figure 117 : Froissement du tissu rigidifié par l'interface indéterminée présente entre les deux tissus visibles.



Figure 119 : Palissement du tissu

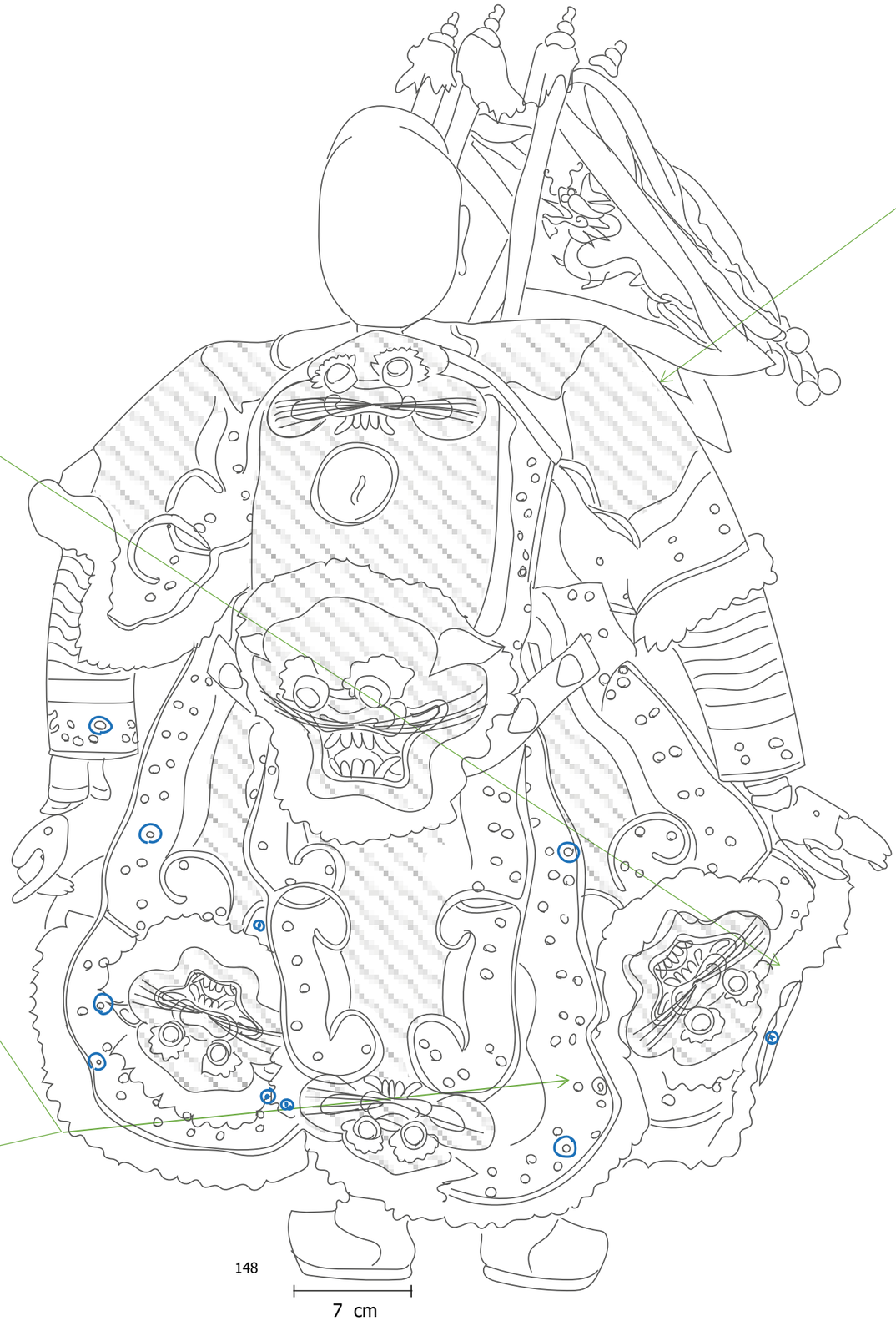




Figure 113 : Gros plan sur les zones de broderies à fils métalliques présents sur le costume



Figure 115 : Agrandissement au microscope digital des broderies à fils métallique. Fragilisation et perte de matière généralisée



Figure 118 : Présence d'étiquettes colorées collées au revers du costume. Des résidus colorés sont présents sous une des étiquettes en partie décollée.

Légende

Zones de broderies à fils métalliques

Lacune

Pli

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.1.2 Constat costume arrière

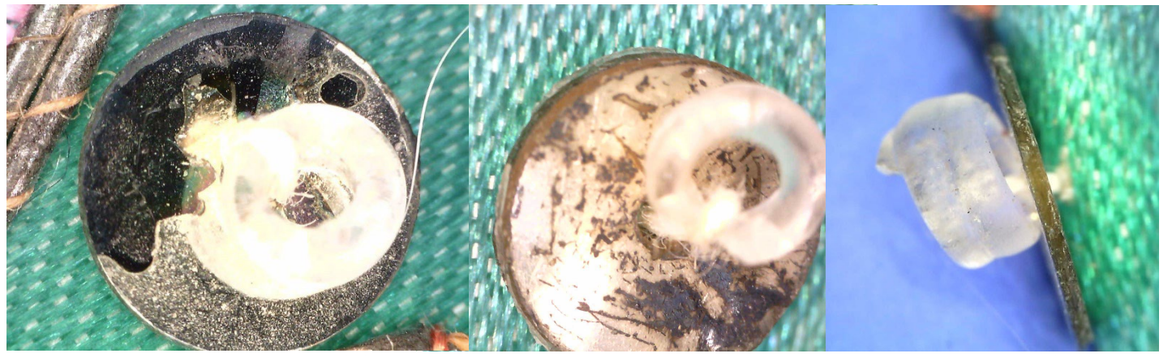


Figure 121 : Sequins de face et de côté. Une désolidarisation entre la gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose résulte en un écaillage et une abrasion de surface de la pellicule à cause de sa fragilisation. La texture interne est granuleuse et jaune translucide



Figure 123 : Détail de la broderie à tête de lion



Figure 125 : Présence d'une interface visible au bord des tissus qui la recouvrent. Elle est recouverte par la garniture en fourrure sur les extrémités des pans du tablier du costume. L'interface favorise la tenue des froissements de par sa plus grande rigidité.



Figure 124 : Résidu formant une tache © He-arc,

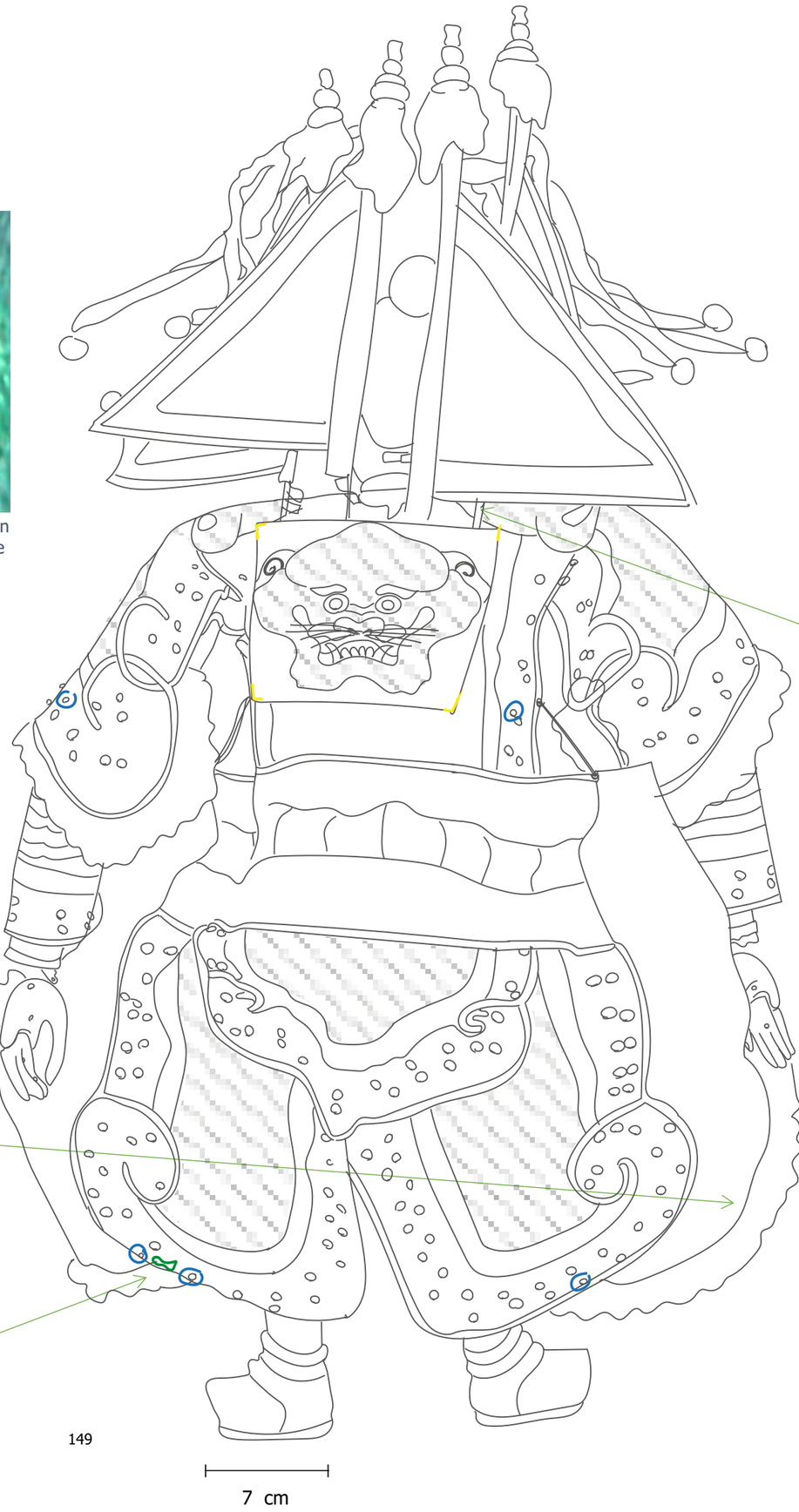




Figure 120 : Effilochage du tissu dû à une usure du matériau

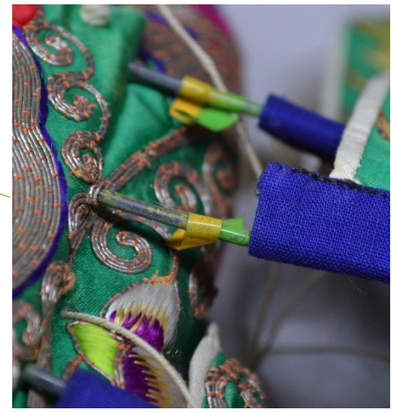


Figure 122 : Présence d'étiquettes colorées collées sur les tiges métalliques qui servent de support aux drapeaux.

Légende

- Zones de broderies à fils métalliques
- Lacune
- Effilochage
- Tache

6.1.3 Constat de la tête



Figure 126 : Repeints, écaillages et fissures

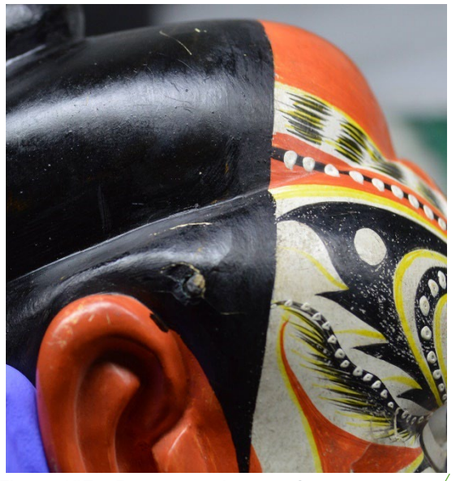
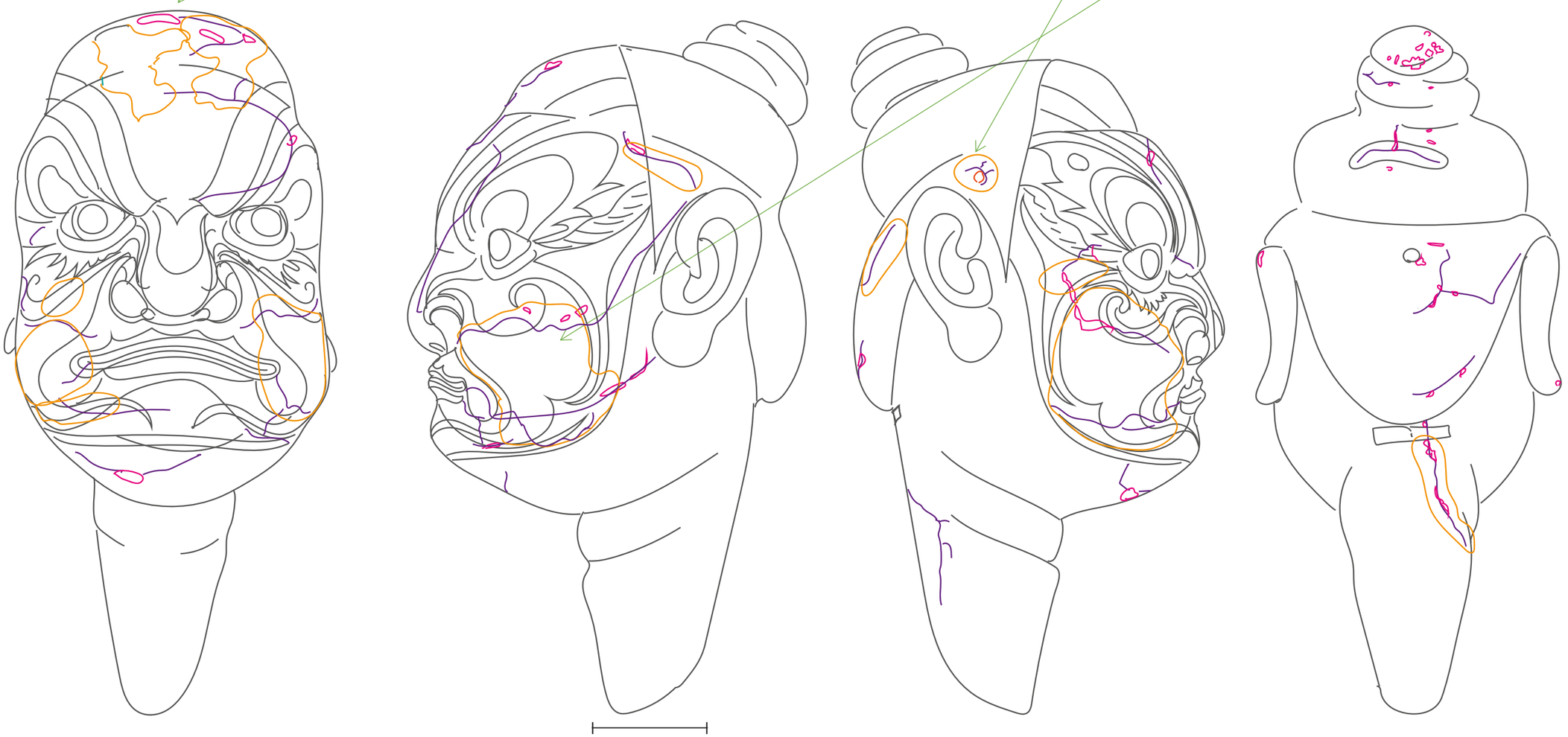


Figure 127 : Bout de la tige cassée recouverte en partie par un repeint de couleur noire



Figure 128 : Présence de fissures, comblements et repeints sur la joue gauche de la tête de la marionnette



Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.1.4 Constat des mains et des pieds

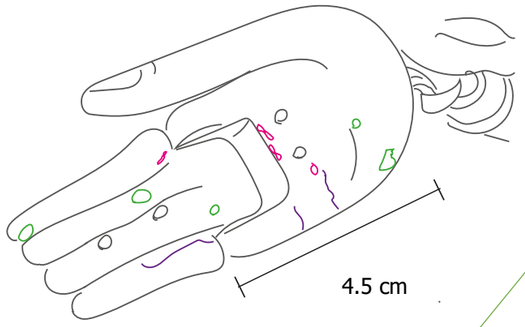
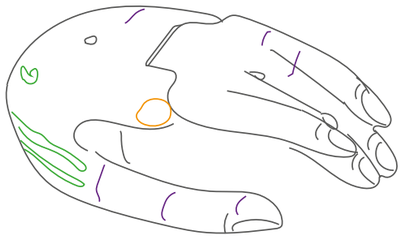
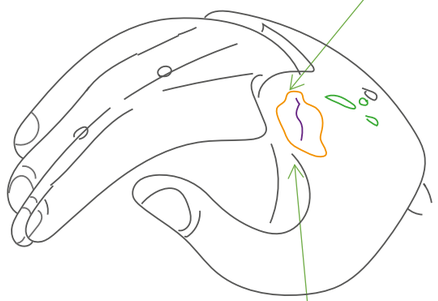




Figure 130 : Agrandissement au microscope digital de la fissure avec présence de repeints sur la main droite

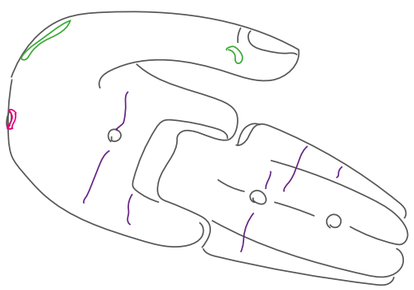




droite



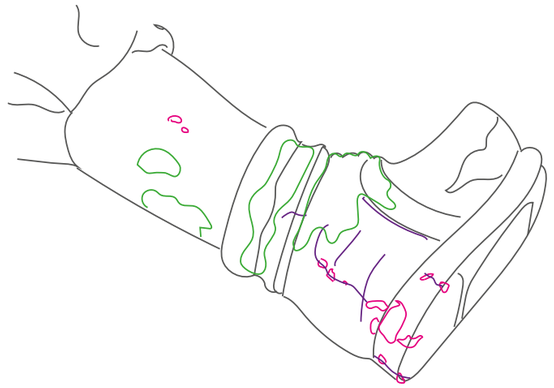
Figure 131 : Repeint sur une fissure présente sur la main droite de la marionnette

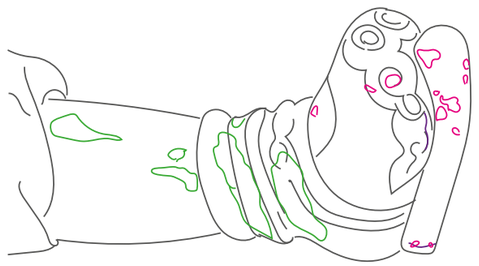


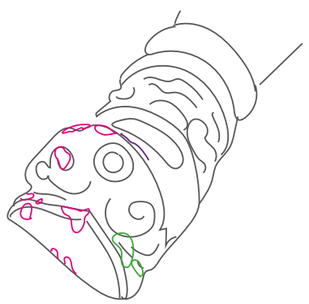
gauche



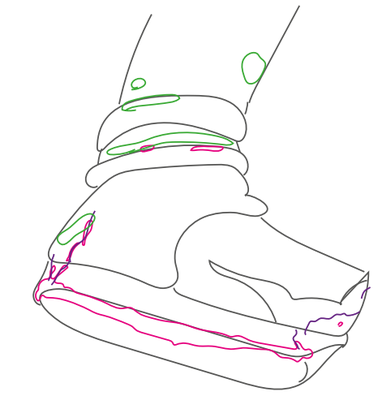
Figure 129 : Jaunissements, fissures et écaillages sur les chaussure gauche de la marionnette

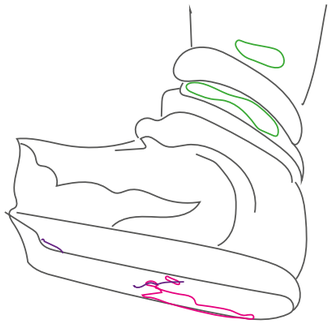


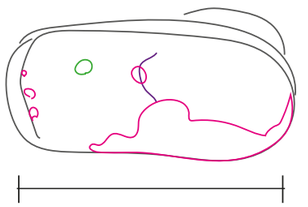




gauche







7 cm

droite

Légende

Ecaillage

Jaunissement

Fissure

Zone ancienne restauration

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.1.5 Constat du casque

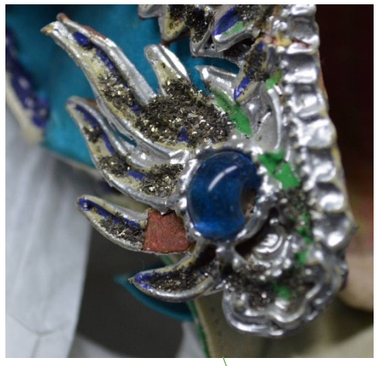


Figure 132 : Lacune



Figure 135 : Résidus de couleur beige-jaunâtre à l'intérieur du casque

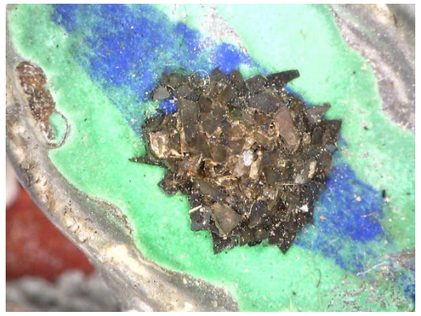


Figure 134 : Agrandissement des paillettes présentes sur le casque



Figure 133 : Agrandissement au microscope digital d'un sequin. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose.

Figure 137 : Lacune de la gemme et d'une partie du décor du casque

Figure 138 : Résidu de colle sur la lacune d'un sequin



Figure 136 : Pli du cartonnage présent à l'arrière du casque

Légende

- Elément d'assemblage métallique
- Tache
- Lacune
- Pli

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.2 Constat marionnette (56.12.2 (a-b)) :

6.2.1 Constat costume avant

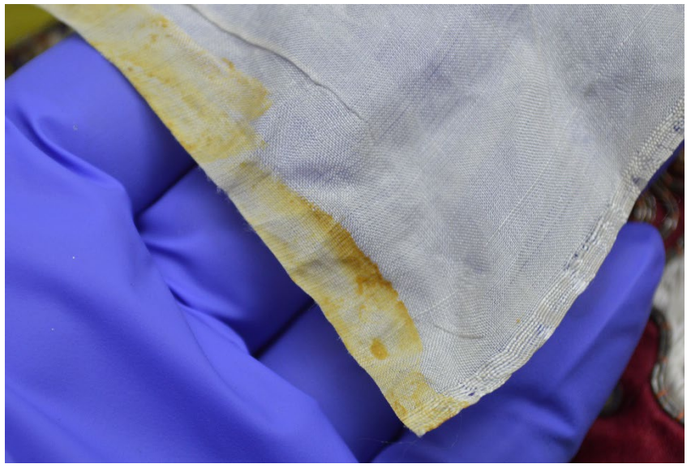


Figure 139 : Détail de la présence de résidus jaunâtres formant une tache sur tout le bord des deux extensions de tissus des manches du costume.



Figure 141 : Froissements marqués de la jupe intérieure



Figure 142 : Lacunes des sequins sur le pan supérieur avant de la robe

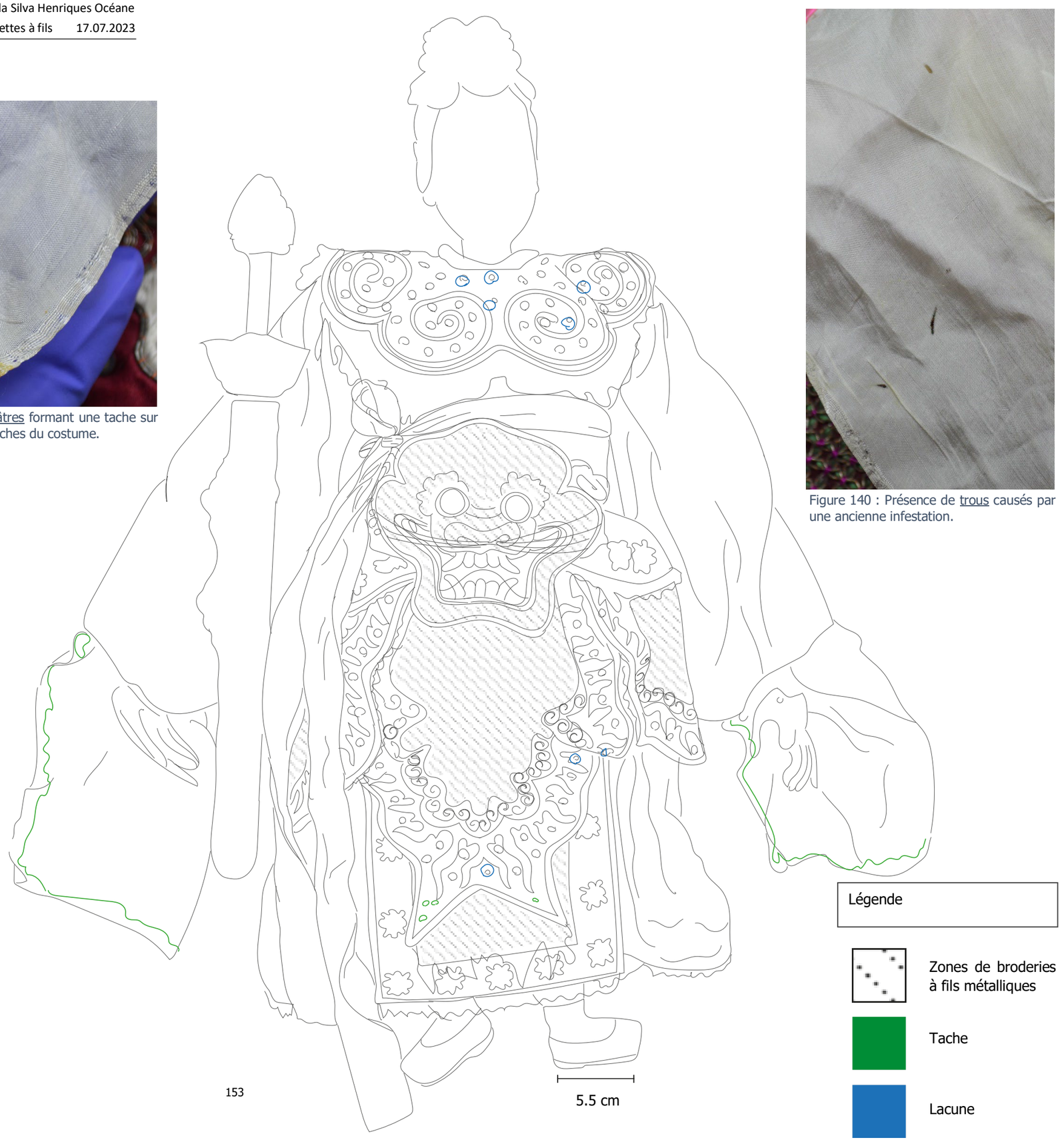


Figure 140 : Présence de trous causés par une ancienne infestation.

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.2.2 Constat costume arrière

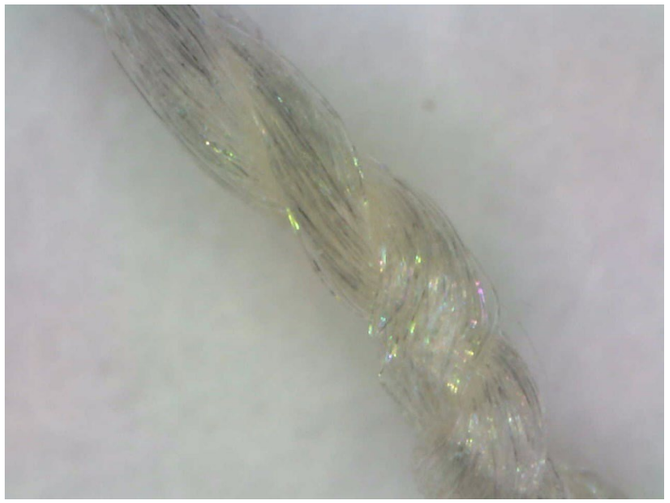


Figure 144 : Détail d'une frange au microscope digital



Figure 146 : Agrandissement au microscope digital des franges en garniture présentes sur le costume

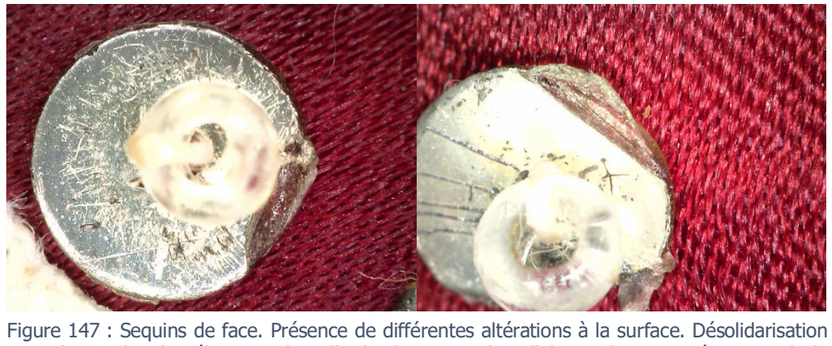


Figure 147 : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Abrasion mécanique de la surface. La texture interne est d'un gris translucide grisâtre et est déformée.

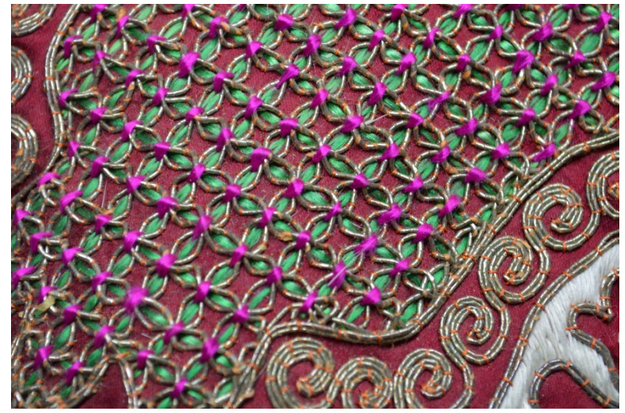


Figure 143 : Gros plan sur les zones de broderies à fils métalliques présents sur le costume



Figure 145 : Agrandissement au microscope digital des broderies à fils métallique. Perte de matière visible.

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.2.3 Constat de la tête

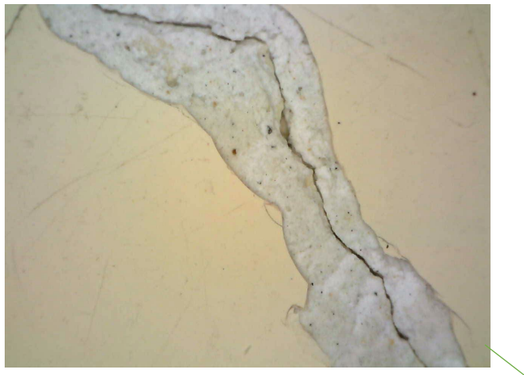


Figure 150 : Agrandissement de la fissure structurelle avec écaillage de la couche picturale



Figure 148 : Dépôts et résidus présents sur les cheveux naturels de la marionnette. Les cheveux ont été maintenus à l'aide d'une substance collante afin de les plaquer.



Figure 149 : Fissure structurelle dans la couche de préparation à la couche picturale et écaillage de la couche picturale





Figure 152 : Bois visible à la base du cou en dessous de la couche de préparation à la couche picturale



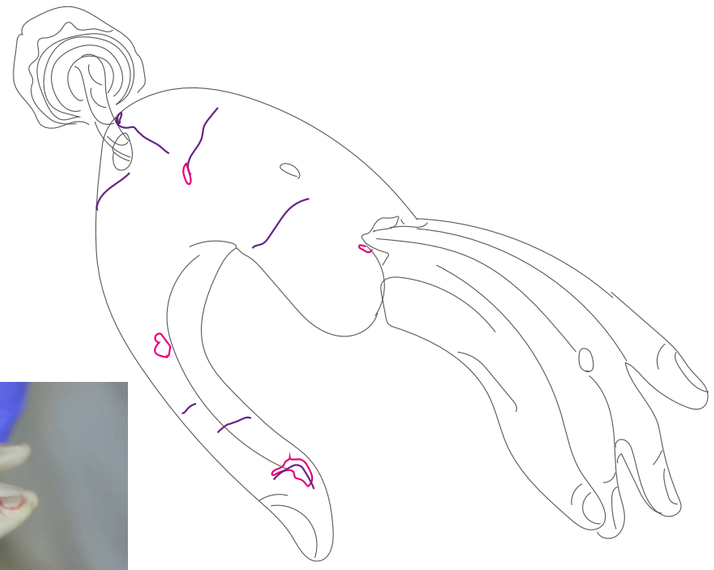
Figure 151 : Dépôts et résidus présents sur les cheveux naturels de la tête

Légende

- Cassure
- Ecaillage
- Tache
- Lacune
- Fissure
- Marque

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.2.4 Constat des mains et des pieds



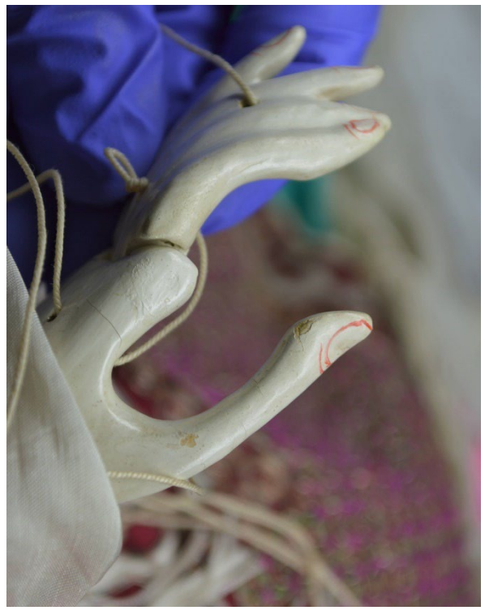
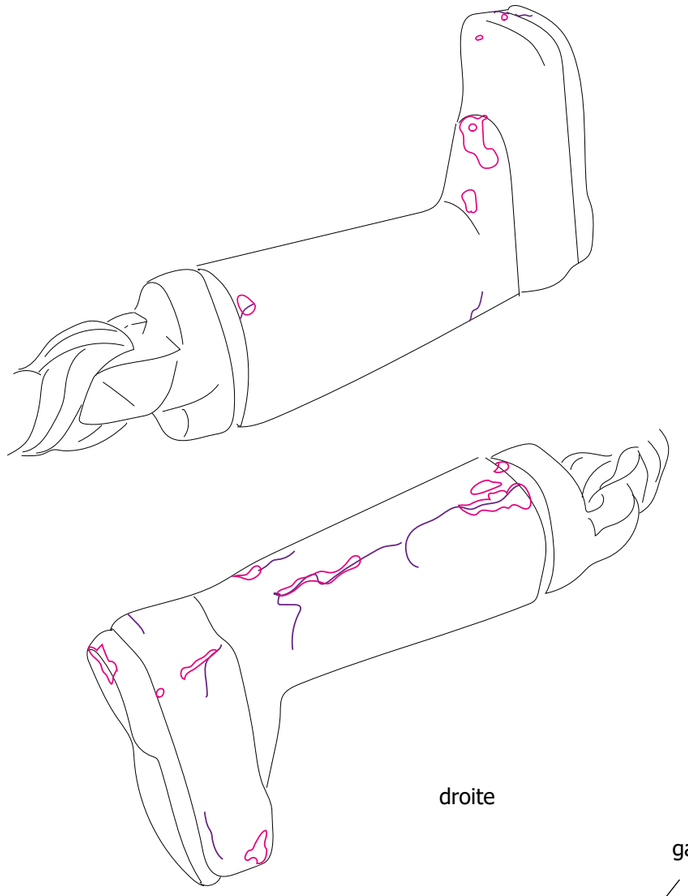


Figure 154 : Détail de la main droite



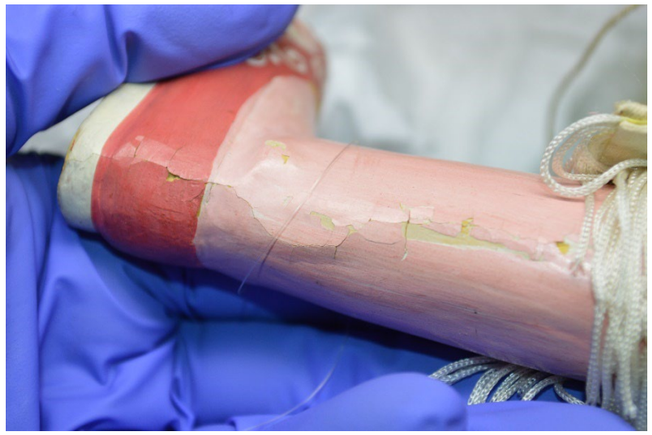
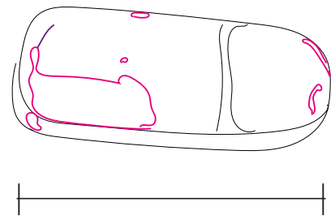
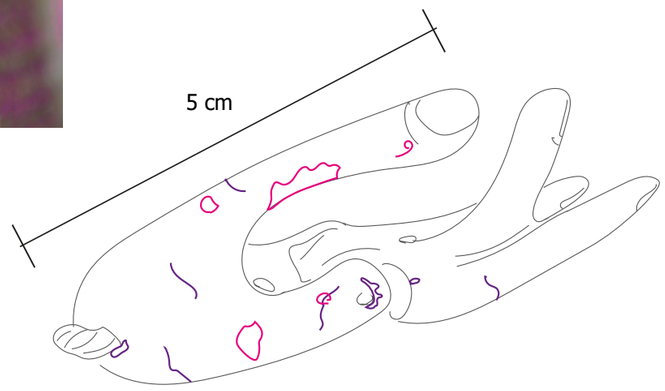
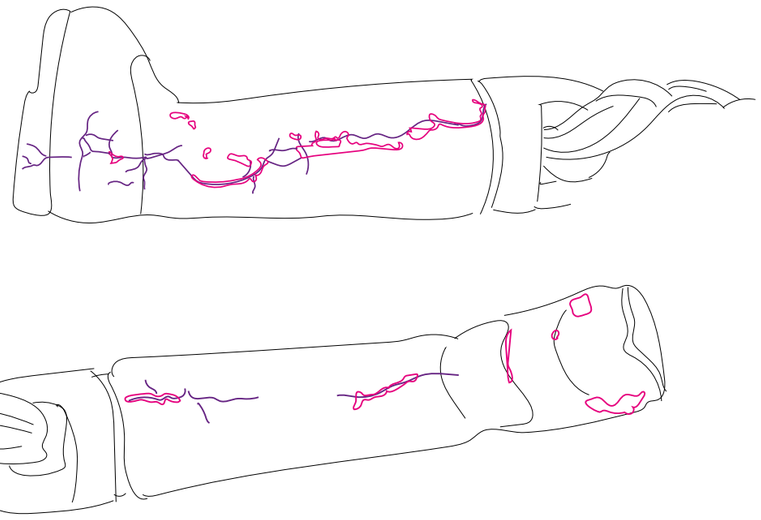
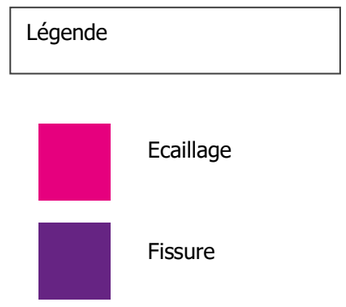


Figure 153 : Ecaillage et soulèvement de la couche picturale









Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.2.5 Constat de l'accessoire

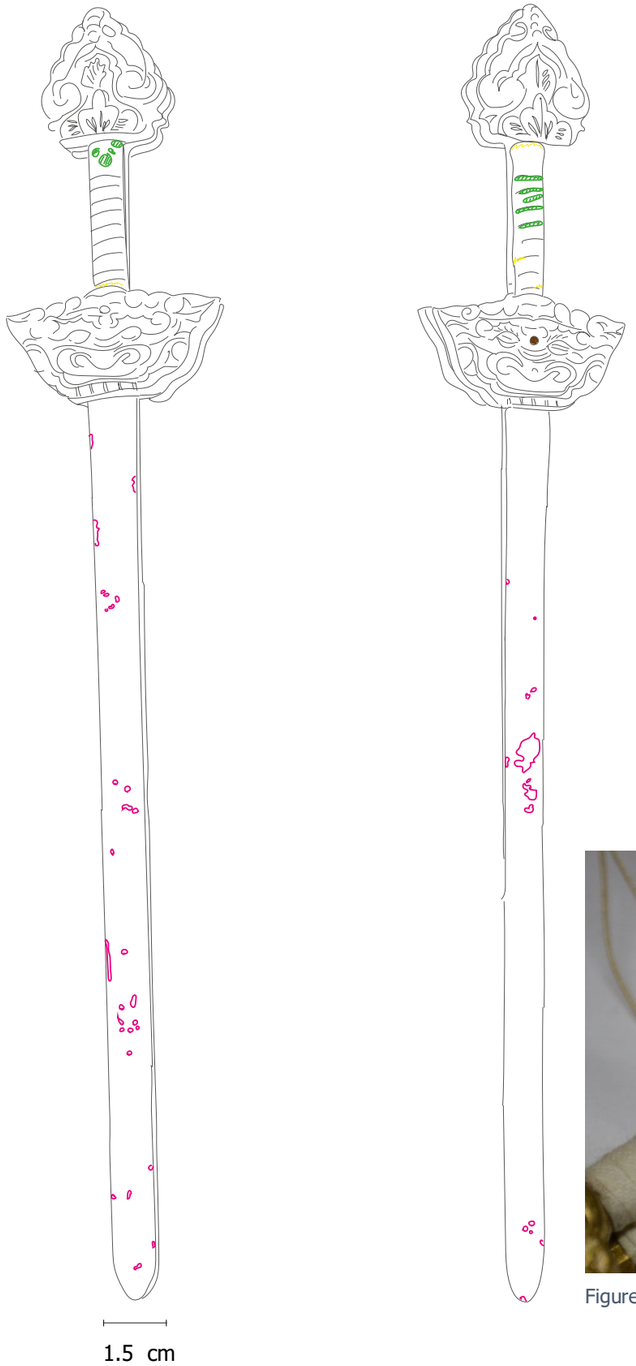




Figure 157 : Ecaillage et microfissures dans la couche picturale du fourreau. Photo prise au microscope digital.



Figure 155 : Agrandissement des micro écaillages sur le fourreau avec le microscope digital



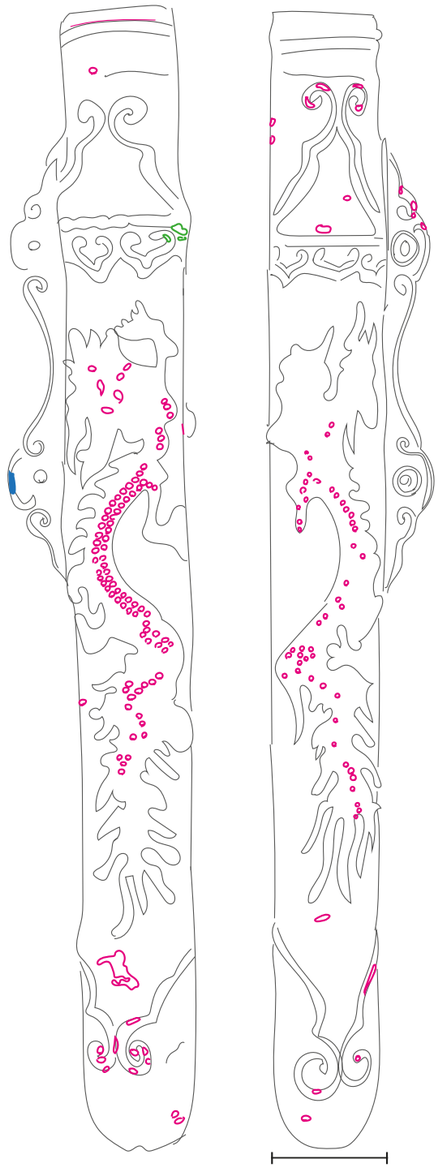
Figure 156 : Ecaillages sur les parties saillantes du fourreau



Figure 158 : Epée double



Figure 159 : Taches sur les manches entourés de tissu.



Légende

- Elément d'assemblage métallique
- Ecaillage
- Tache
- Lacune
- Effilochage

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.3 Constat marionnette (56.12.3)

6.3.1 Constat costume avant

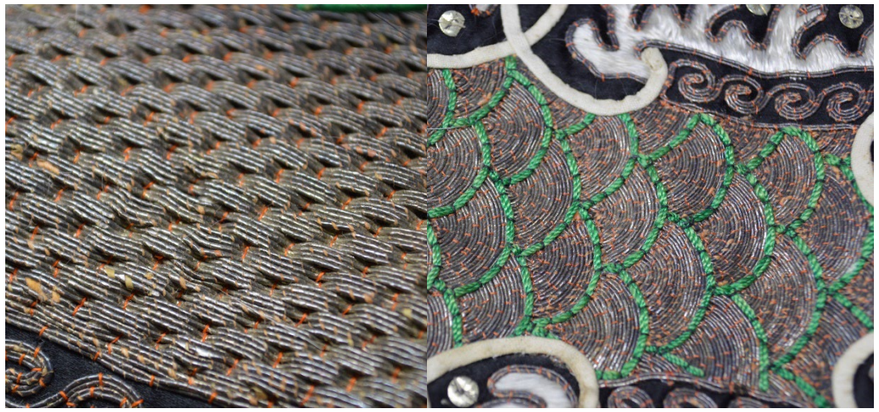


Figure 161 : Deux types de broderies à fils métalliques présents sur le costume



Figure 163 : volet Garniture en totalité clairsemée



Figure 164 : Lacune de poils dans la garniture du costume. Présence d'une interface

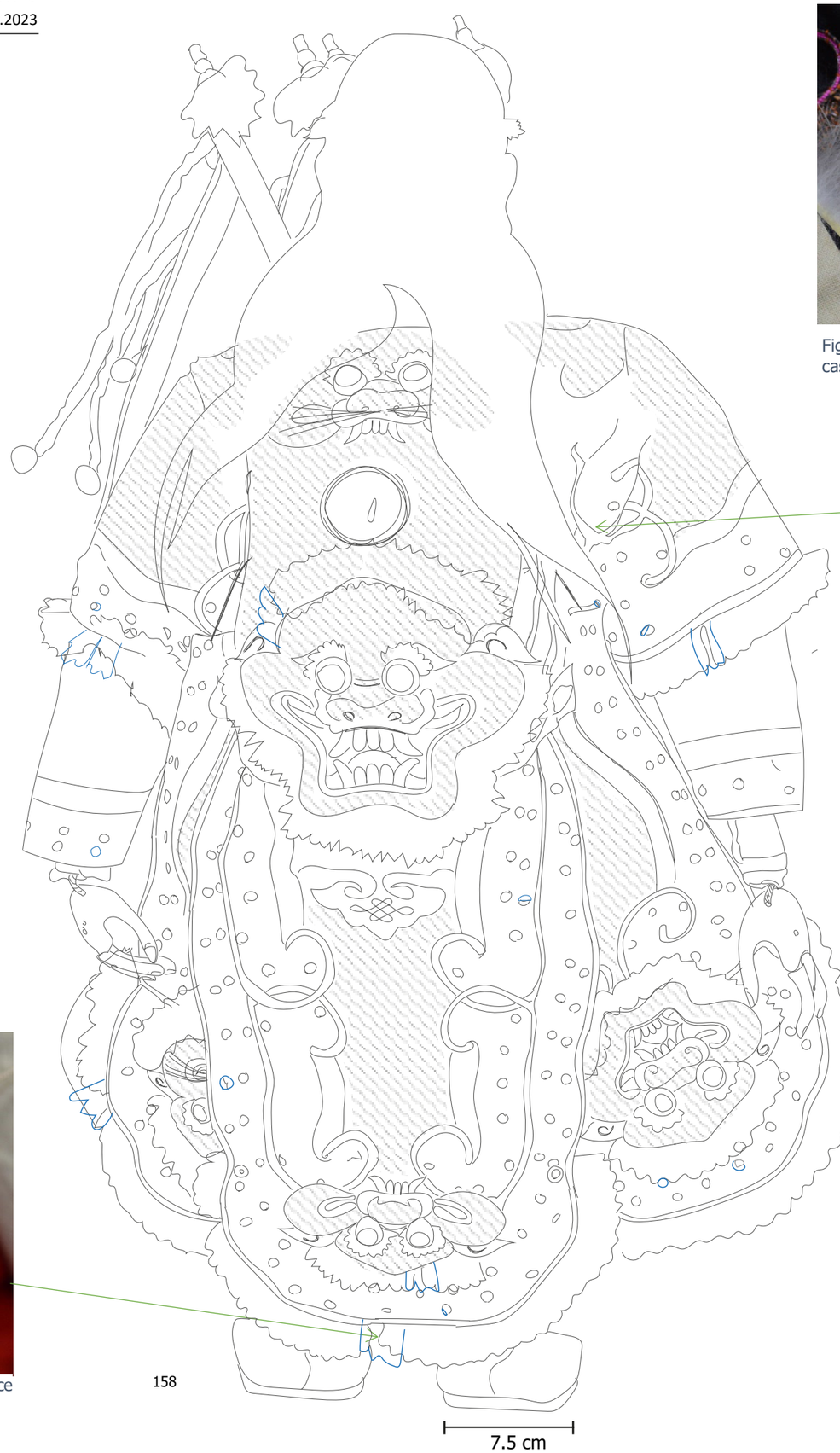




Figure 160 : Lacune sur un sequin qui s'est cassé en deux



Figure 162 : Manche gauche décousue sur quelques centimètres

Légende

Zones de broderies à fils métalliques

Lacune

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.3.2 Constat costume arrière



Figure 166 : Début d'effilochage sur le coin inférieur gauche du porte-drapeaux



Figure 167 : Perte de poils provenant de la garniture en fourrure.

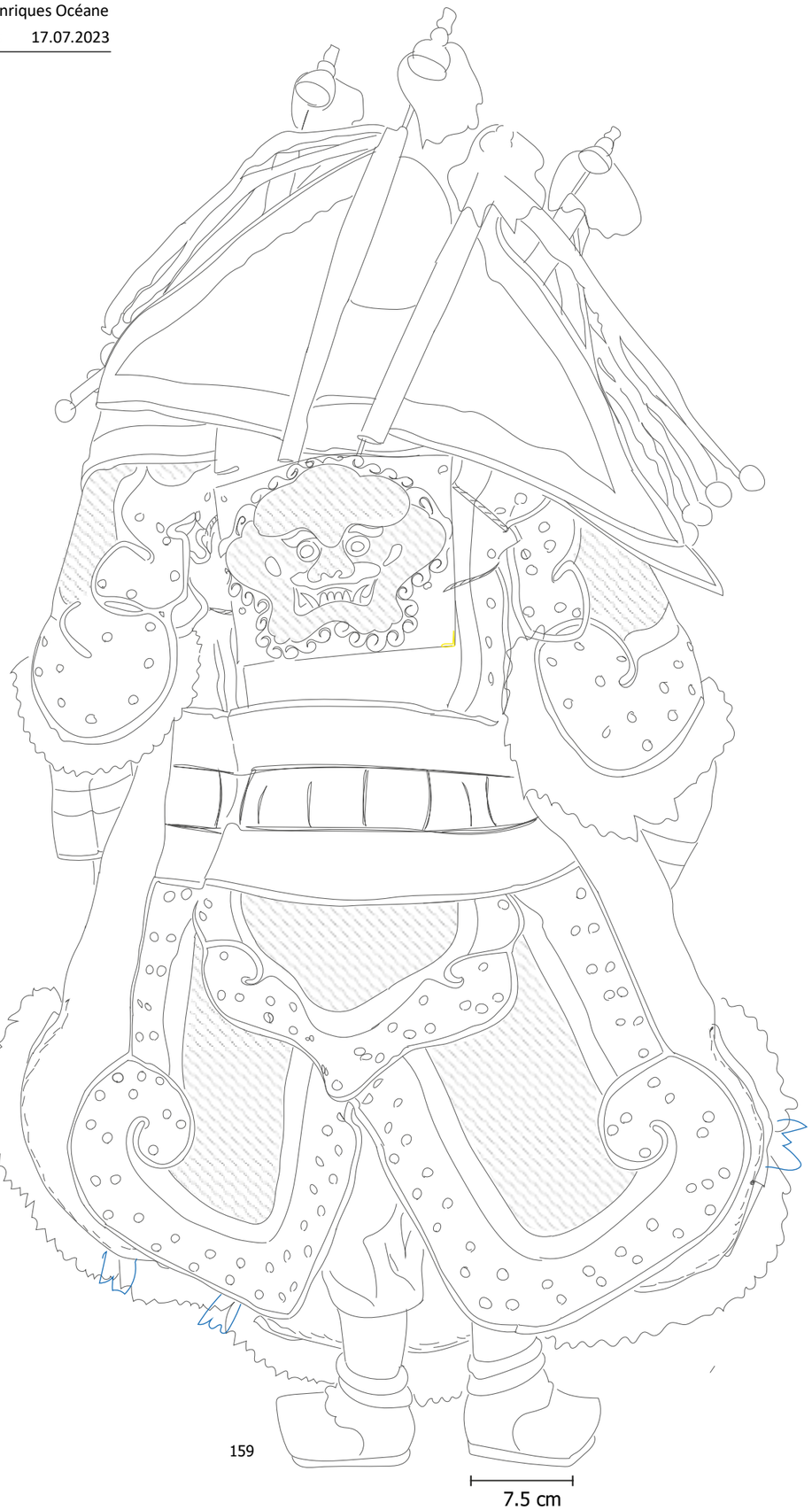




Figure 165 : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Le disque de gélatine est déformé. La texture interne est granuleuse et de couleur jaune-gris translucide.

Légende

Zones de broderies à fils métalliques

Lacune

Effilochage

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.3.3 Constat de la tête



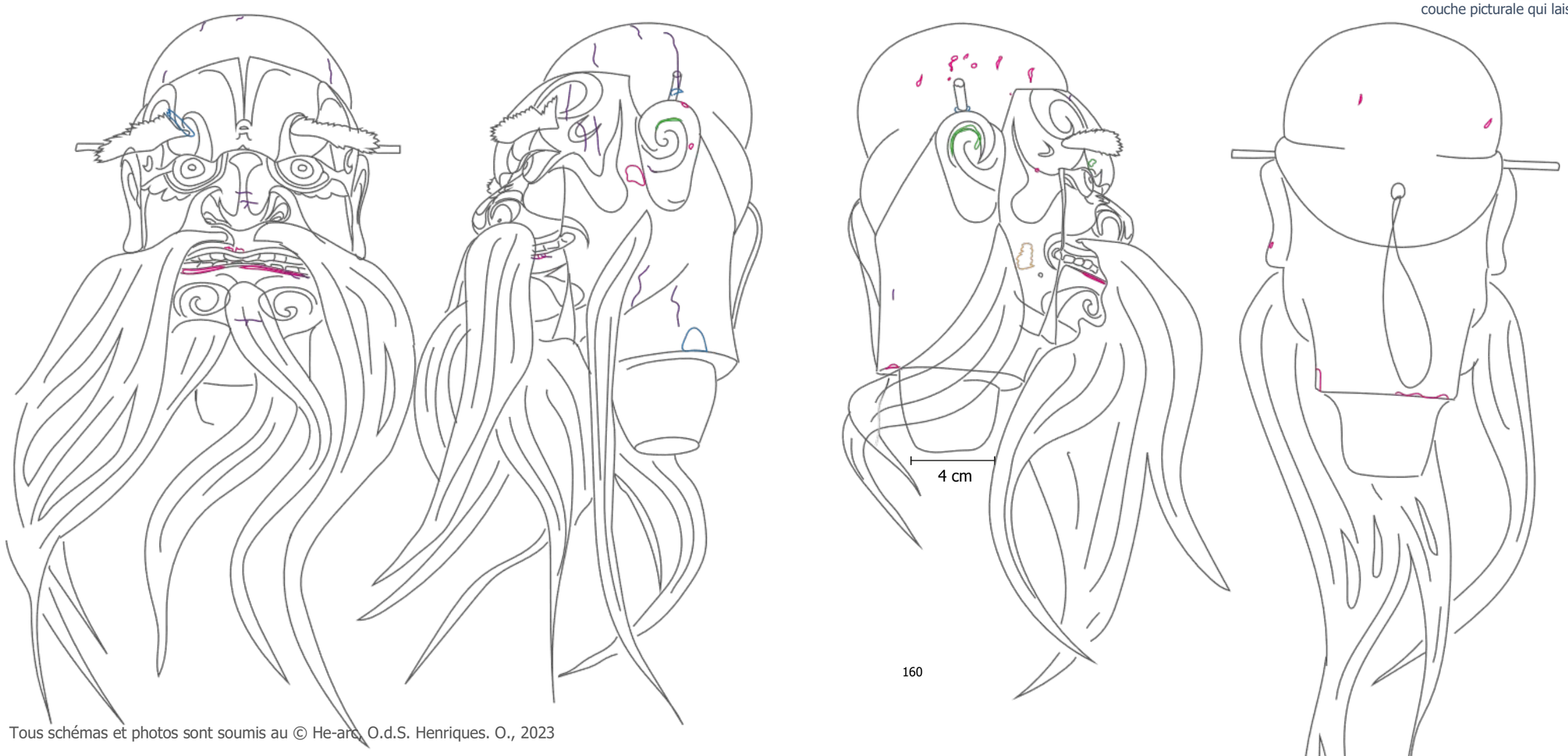
Figure 170 : Ecaillage de la couche picturale autour de la bouche de la marionnette



Figure 169 : Fissures et lacune comblée autour de la tige



Figure 168 : Lacune de la couche de préparation et de la couche picturale qui laisse apparaitre le bois

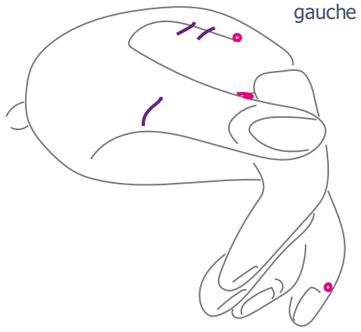


Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

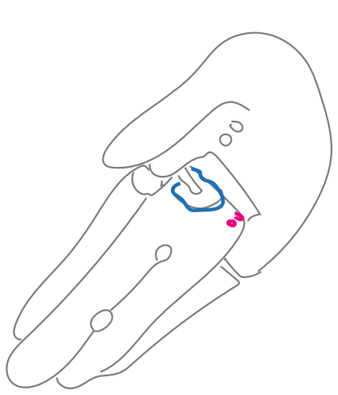
6.3.4 Constat des pieds et des mains

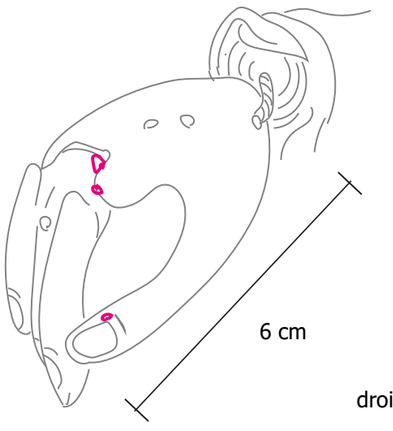


Figure 171 : Lacune au niveau de l'intérieur de la main gauche qui laisse apparaître le bois



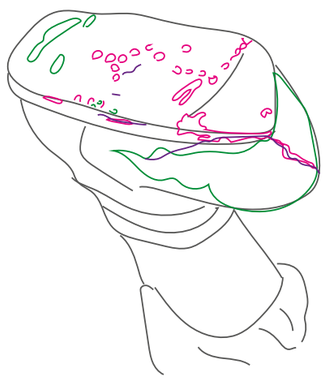
gauche

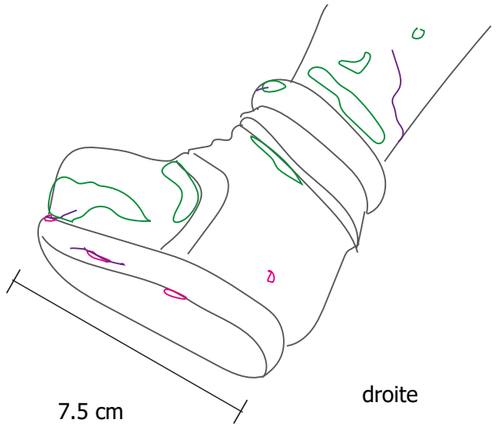




6 cm

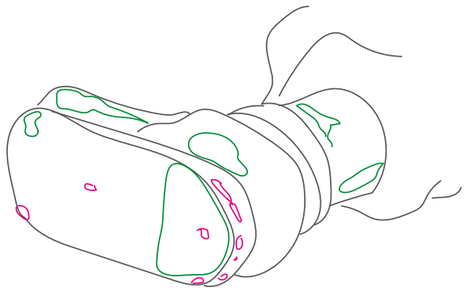
droite





7.5 cm

droite



gauche



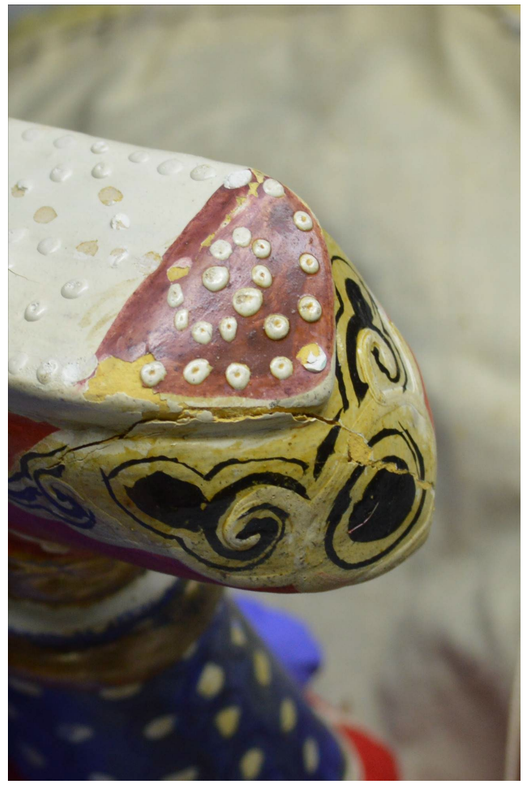


Figure 172 : Fissures, écaillages et jaunissements



Figure 173 : Jaunissements et écaillages

Légende

Ecaillage

Jaunissement

Lacune

Fissure

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.3.5 Constat du casque



Figure 177 : Déchirure au niveau du cartonnage et du tissu



Figure 175 : A l'intérieur, déchirure généralisée du cartonnage avec le tissu qui le recouvrait et déformation des matériaux



Figure 176 : Repeint de couleur noire sur le cartonnage. Le tissu est coupé en deux



Figure 174 : Arrière de la partie haute de la couronne. Fissure et écaillages de la couche picturale.



Figure 178 : Décollement des fils métalliques du tissu



Figure 179 : : Sequins de face. Présence de différentes altérations à la surface. Cassure et désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose.

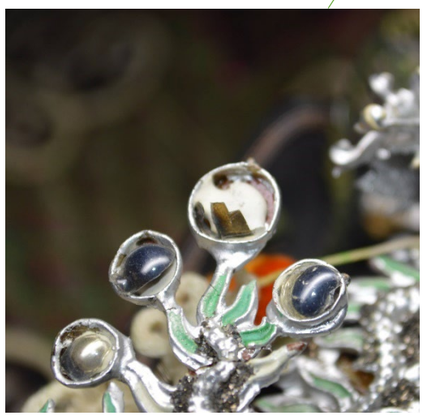


Figure 181 : Lacune de l'ornement en verre. Des restes de cassure sont visibles

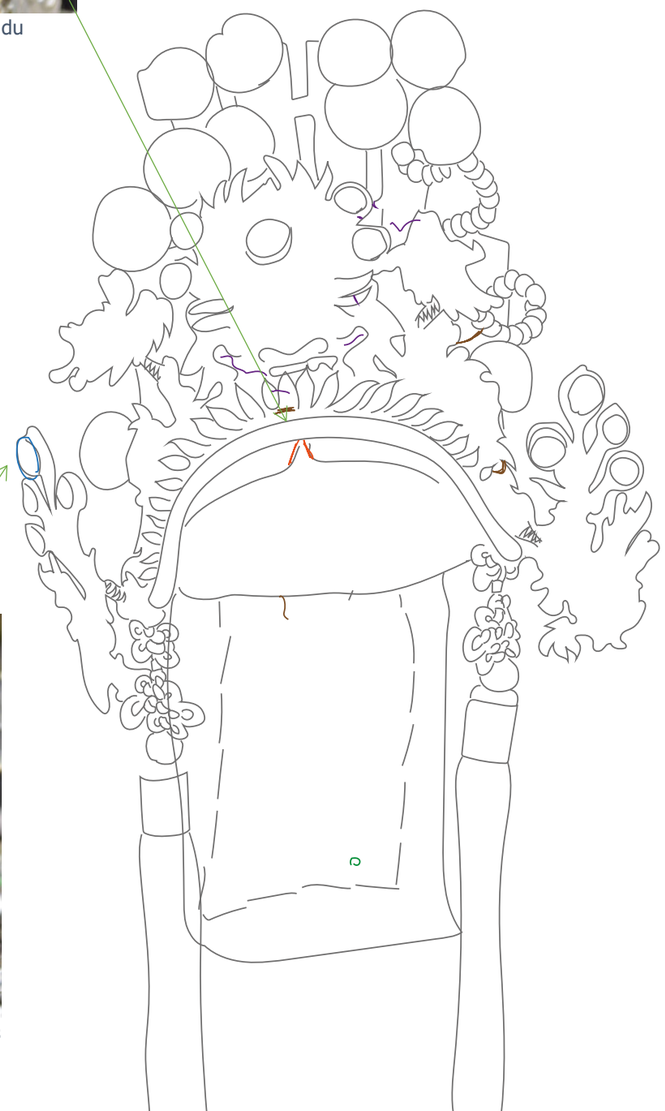






Figure 180 : Effilochement de la rosette en soie

Légende

- Elément d'assemblage métallique
- Déchirure
- Ecaillage
- Tache
- Lacune
- Fissure
- Effilochage
- Zone ancienne restauration

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.3.6 Constat de l'accessoire

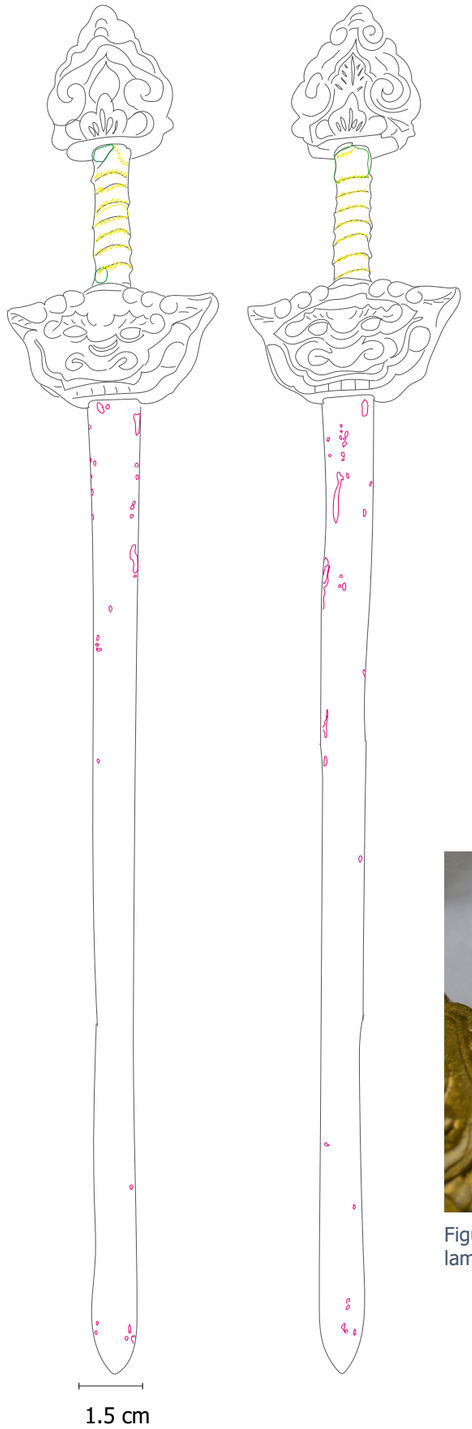




Figure 185 : Résidus (probablement de colle) formant une tache sur le tissu du manche de l'épée. Effilochage du tissu.

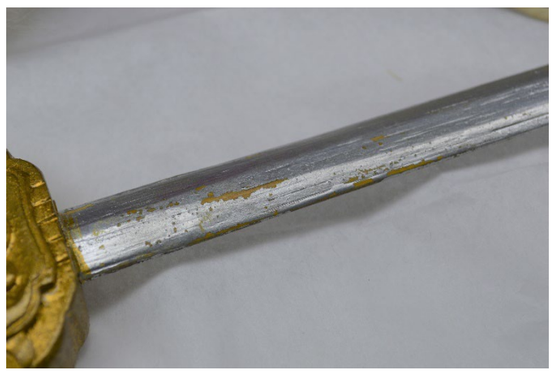


Figure 187 : Détail de l'écaillage de la couche picturale sur la lame de l'épée

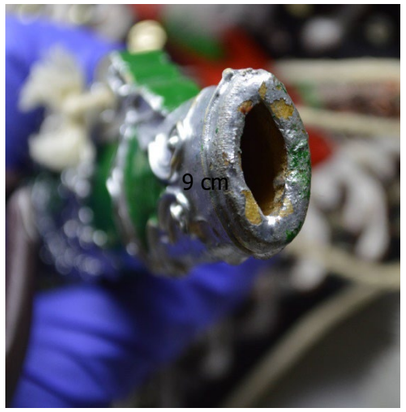


Figure 183 : Ecaillages de la couche picturale sur la partie haute du fourreau





Figure 182 : Arrachement du tissu de son emplacement originel. Les bords du tissu non surfilés s'effilochent

Figure 184 : Réseau de microfissures sur la couche picturale et écaillages

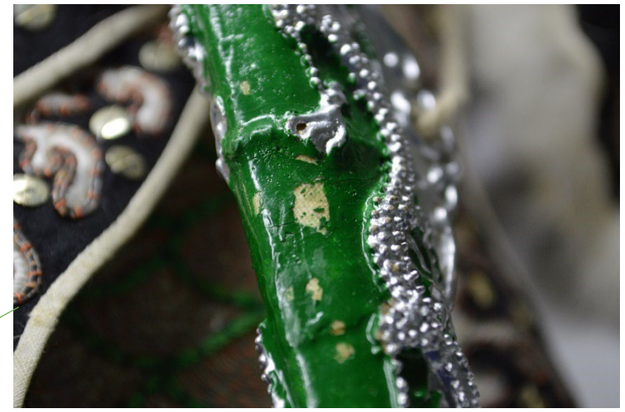


Figure 186 : Ecaillages de la couche picturale

Légende

Ecaillage

Tache

Fissure

Effilochage

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.4 Constat marionnette (56.12.4) :

6.4.1 Constat costume avant

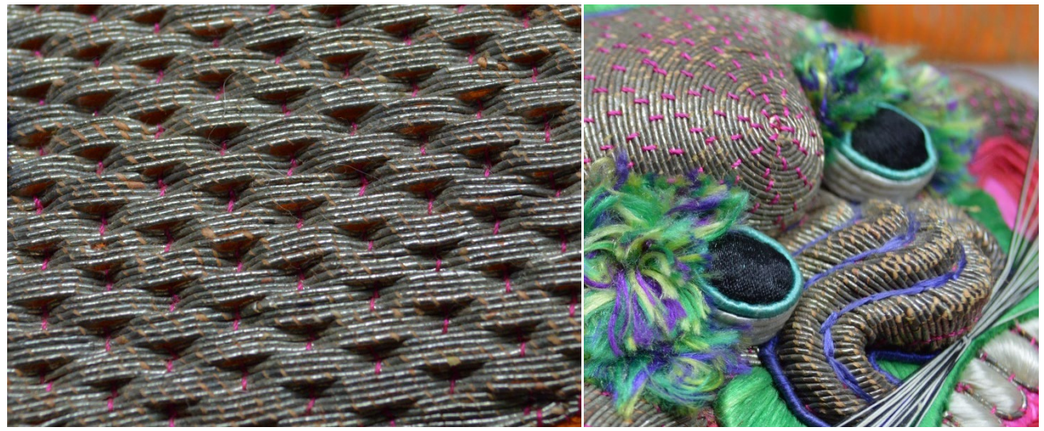


Figure 189 : Altération des fils métalliques.. Perte de matière généralisée surtout sur les parties saillantes des broderies



Figure 190 :

Agrandissement au microscope digital des broderies à fils métallique. Fragilisation et perte de matière généralisée



Figure 192 : Aplatissement des fils au niveau des touffes de fils au-dessus des yeux du lion.

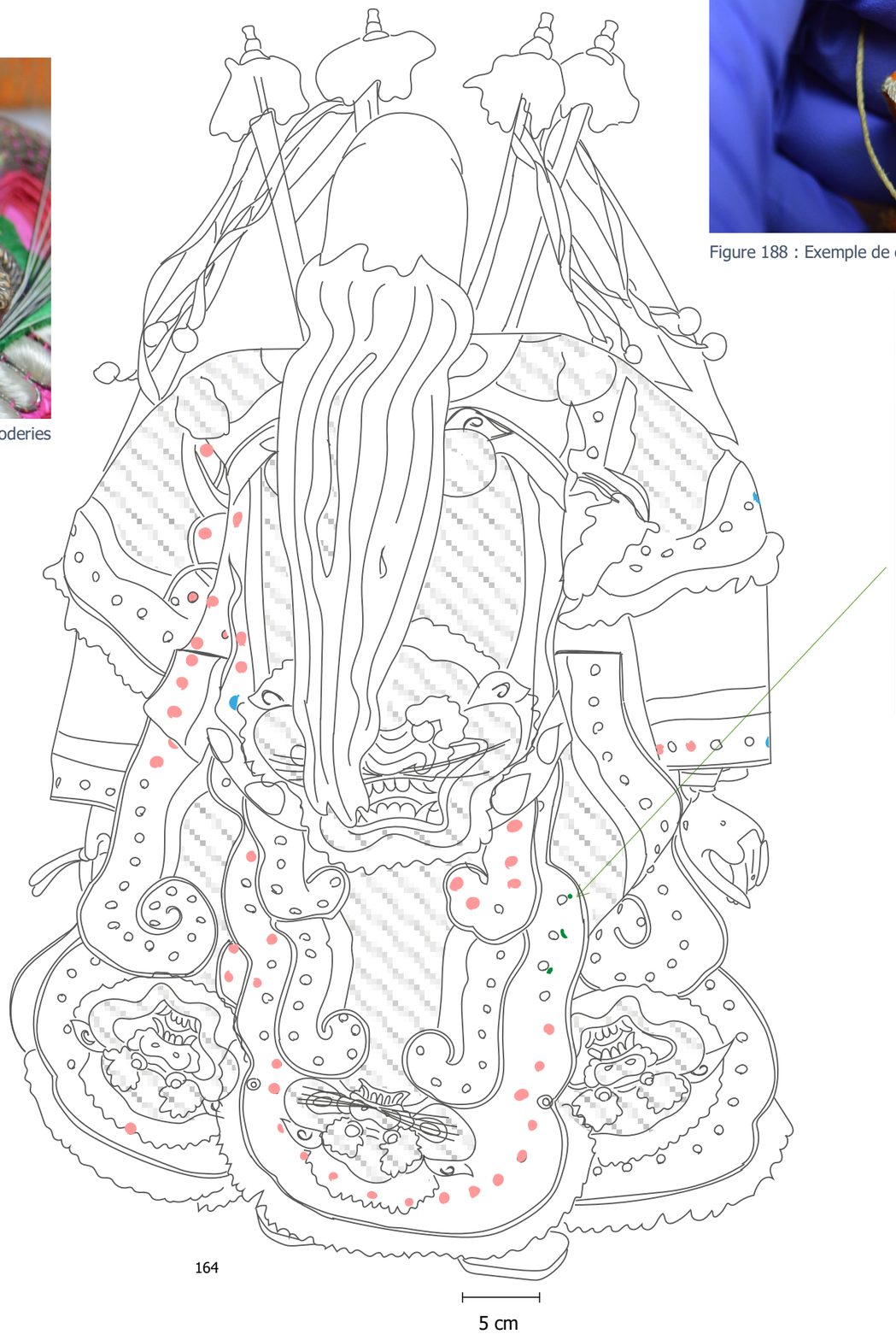




Figure 188 : Exemple de déformation des sequins

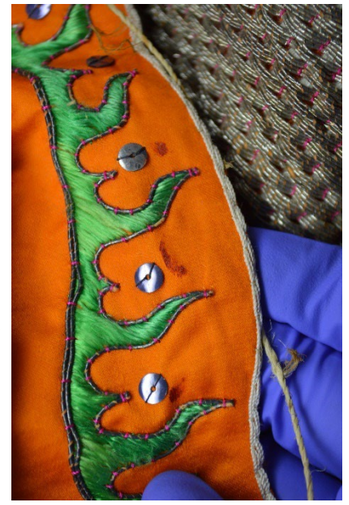


Figure 191 : Résidus formant des taches sur le bord du tissu

Légende

- Zone de broderies à fils métalliques
- Lacune
- Tache
- Déformation

6.4.2 Constat costume arrière



Figure 193 : Autre exemple de déformation des sequins



Figure 195 : Palissement du tissu rose sur les ses parties exposées

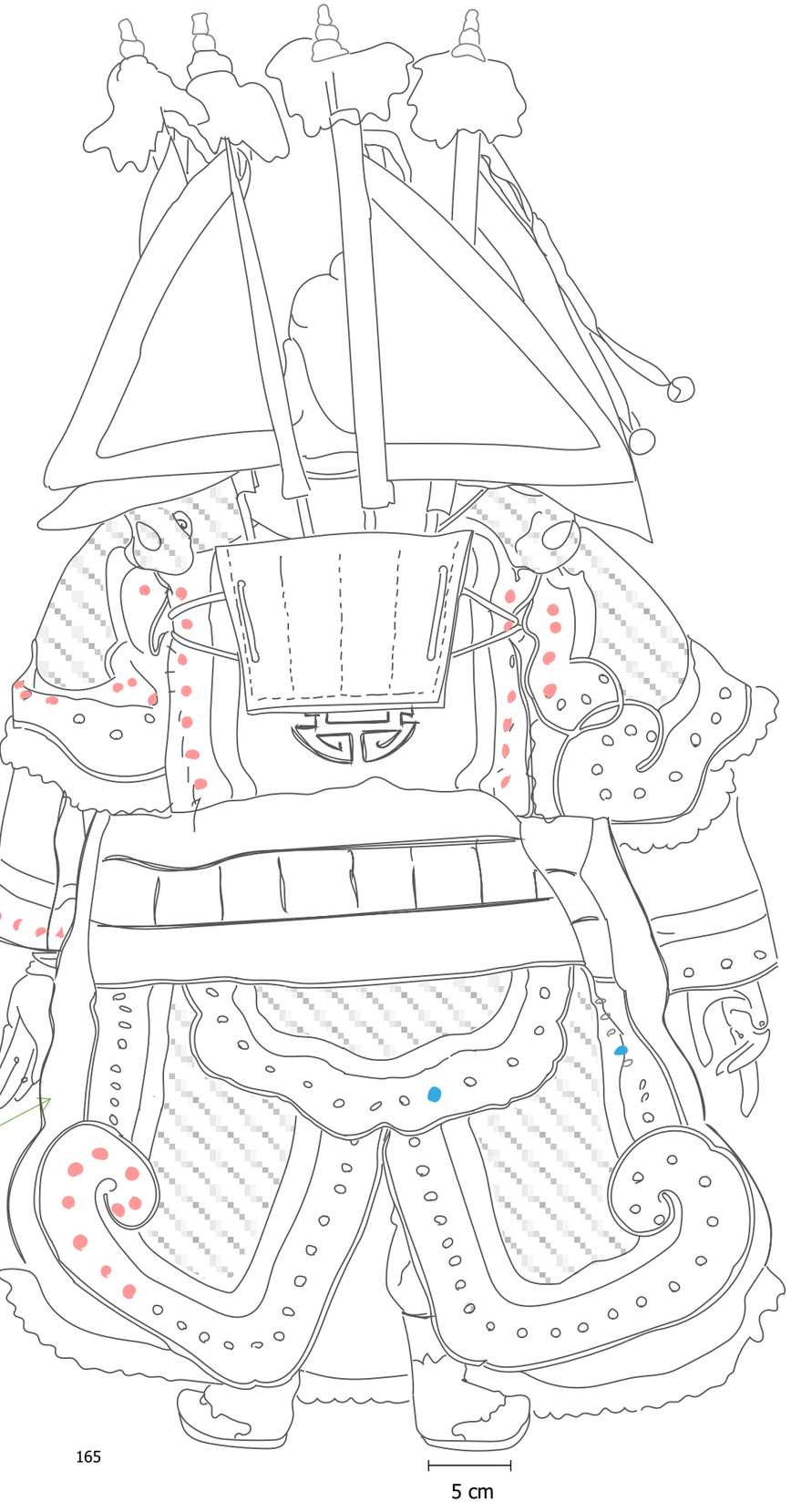
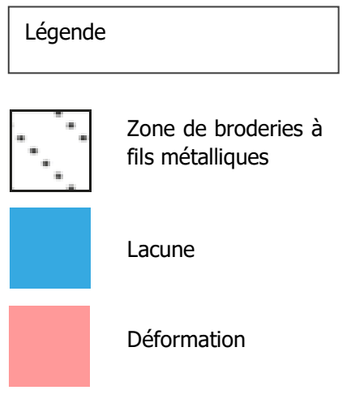




Figure 194 : Sequins de face. Déformations importantes visibles. Désolidarisation entre la couche de gélatine et la pellicule de nitrate de cellulose. Ecaillage de la pellicule supérieure et intérieur de texture granuleuse de couleur translucide violacée



Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.4.3 Constat de la tête

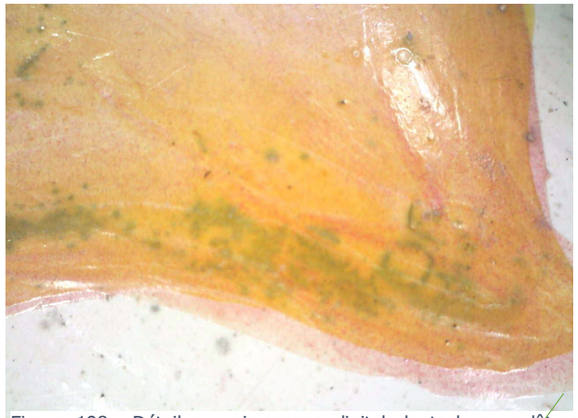


Figure 198 : Détail au microscope digital de taches verdâtres incluses dans la couche picturale



Figure 199 : Fissures, lacunes, comblements, repeints et écaillages

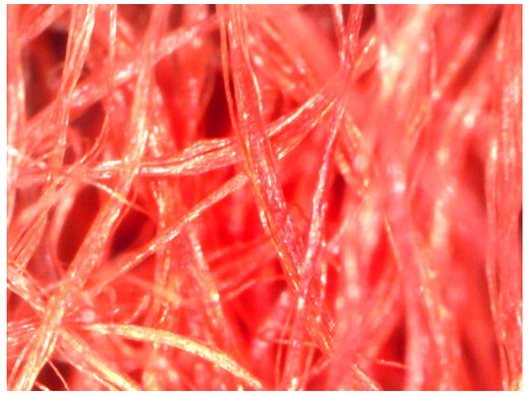


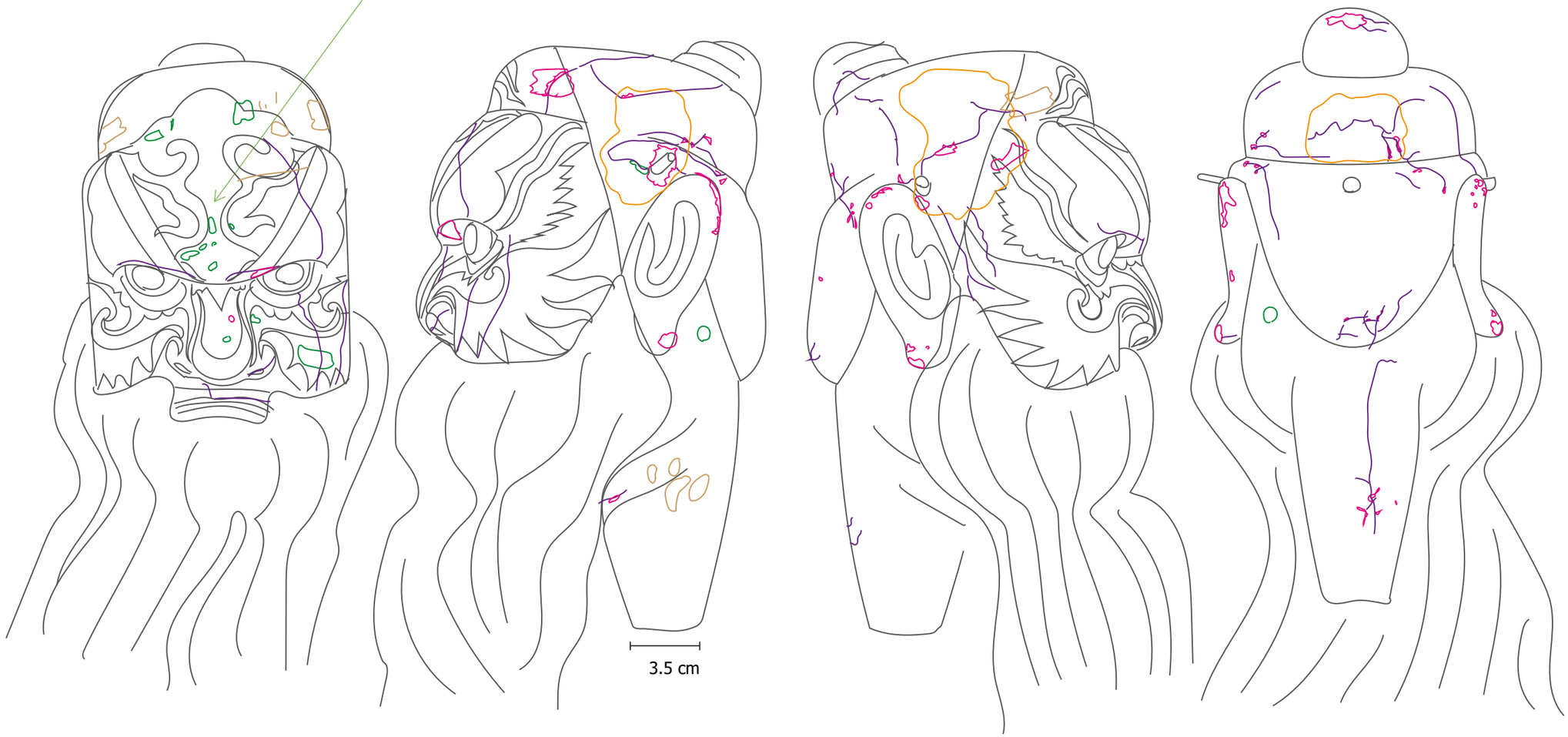
Figure 197 : Fibres de la barbe agrandies au microscope digital.



Figure 196 : Fissures, comblement et repeint à l'arrière de la tête



Figure 200 : Marques qui semblent être d'origine sur le cou du personnage



Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.4.4 Constat des mains et des pieds



Figure 201 : Détail d'un écaillage profond de la couche de préparation et de la couche picturale qui laisse apparaître le bois

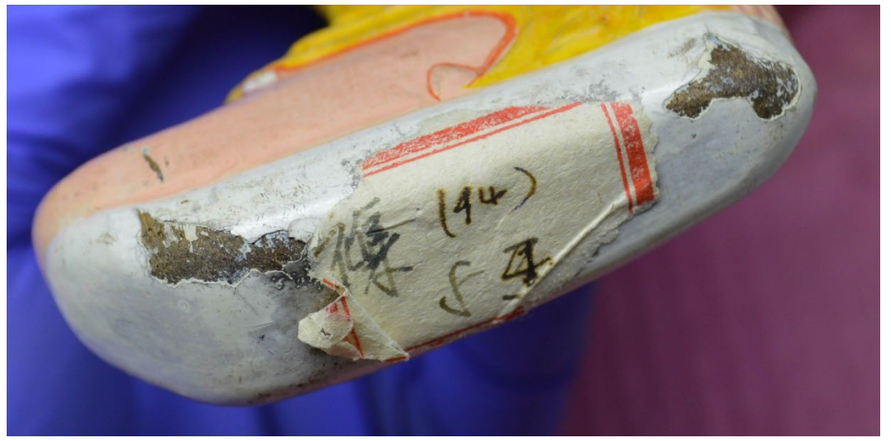
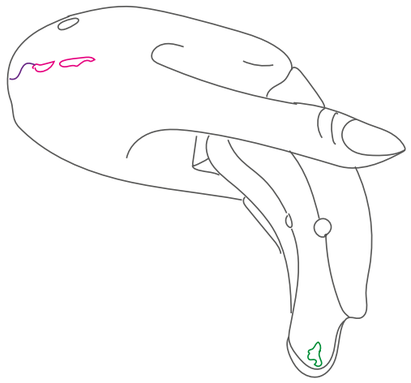
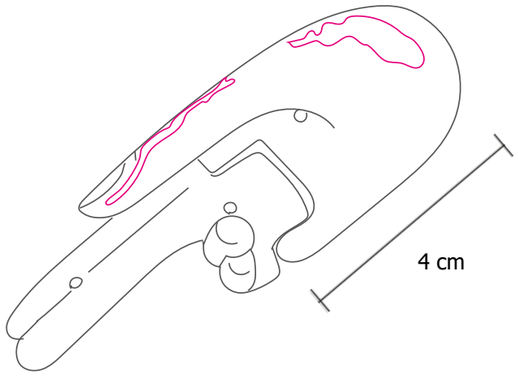
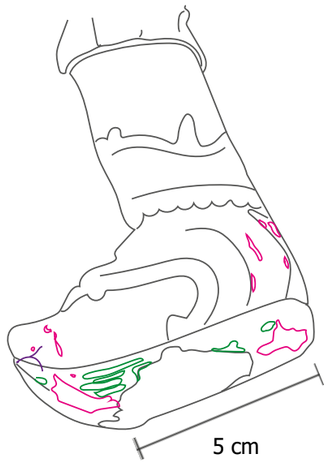
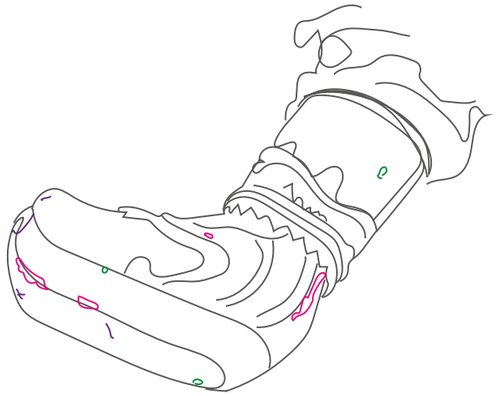


Figure 202 : Détail du dessous du pied gauche avec une étiquette en partie décollée. Ecaillages profonds de la couche de préparation et de la couche picturale.



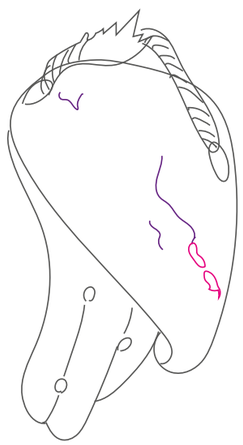






droite

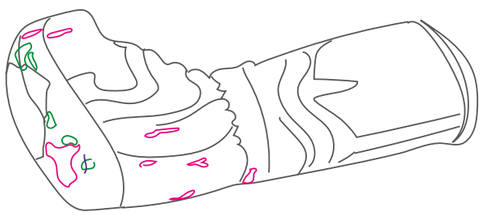
gauche



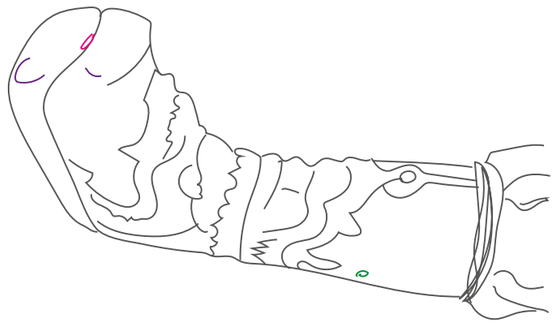
droite



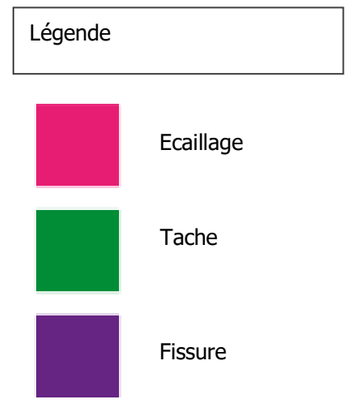
Figure 203 : Ecaillage sur la main du personnage



gauche



droite



Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc, O.d.S. Henriques. O., 2023

6.4.5 Constat du casque



Figure 204 : Résidu de couleur brun-ambrée présent sur le décor du casque



Figure 207 : Fissure sur le décor avant du casque

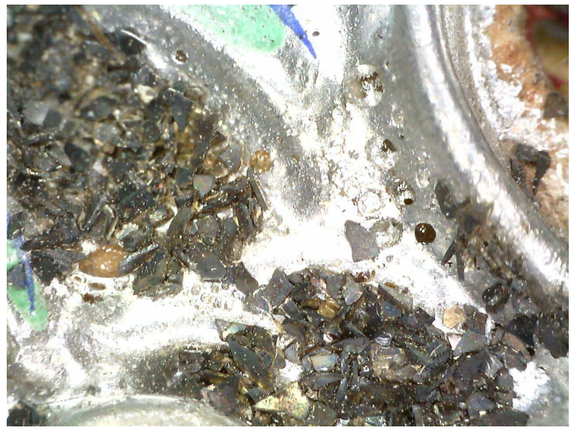


Figure 206 : Agrandissement des paillettes présentent sur le casque

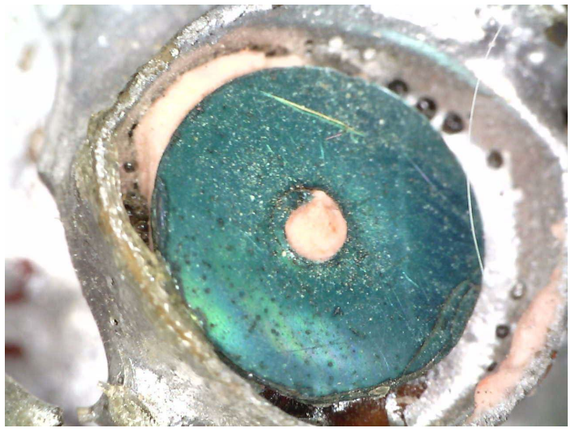
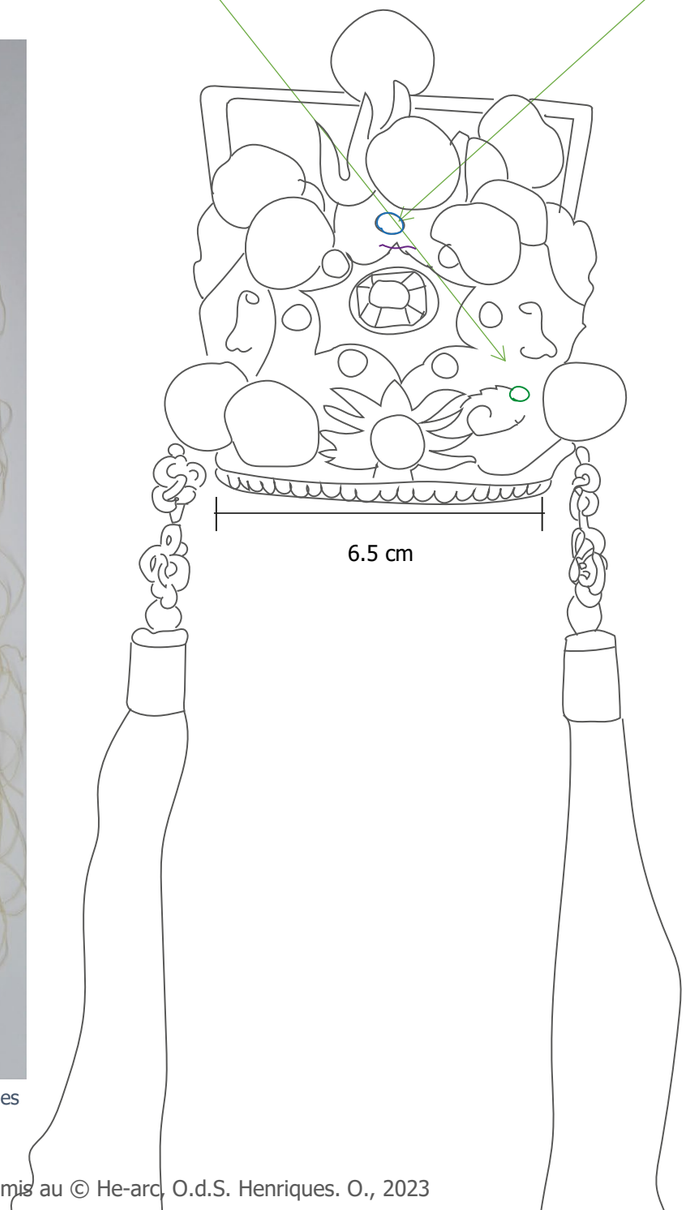


Figure 205 : Face d'un sequin, petites taches circulaires et fragilisation des bords



Figure 209 : Emmêlement des glands à fils blancs



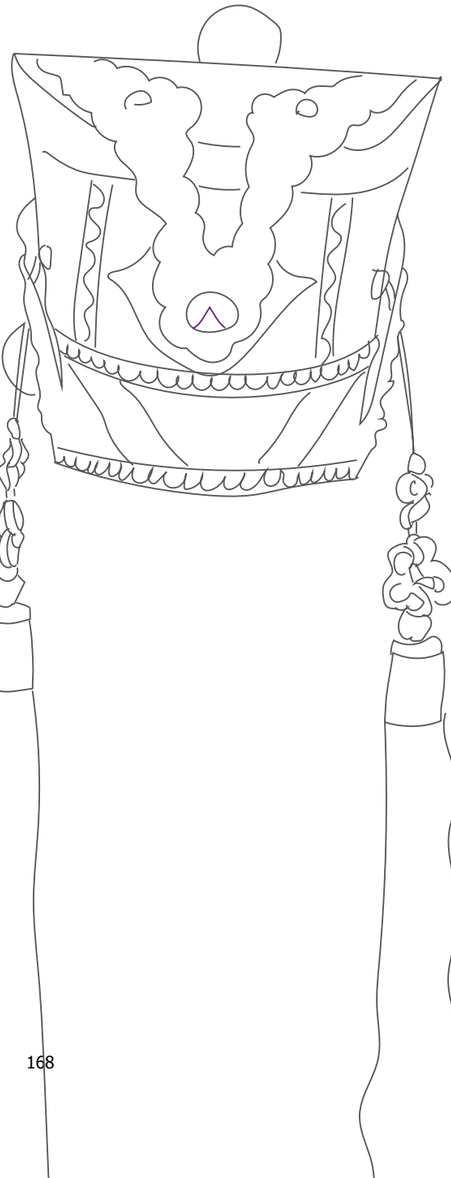




Figure 208 : Détail avec gemme fissurée

Légende

Résidu

Lacune

Fissure

Tous schémas et photos sont soumis au © He-arc. O.d.S. Henriques. O., 2023

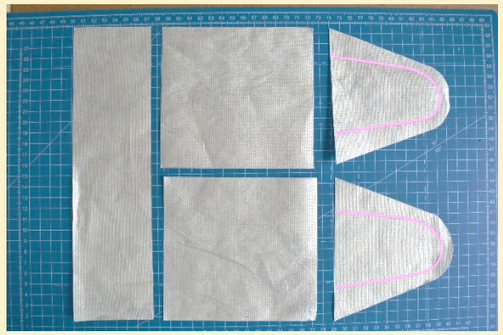
Annexe 7 : Instructions

7.1. Coussins pour mains

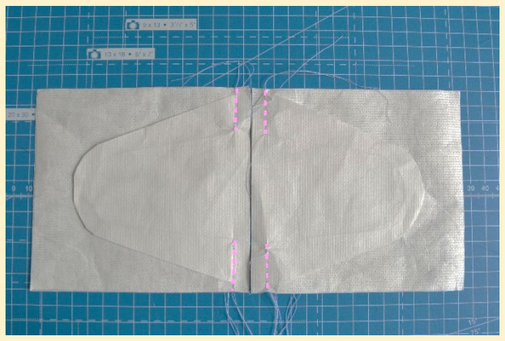
Le tissu utilisé est du Tyvek®, il ne peut pas être repassé sous risque de fondre !
Commencez et finissez vos coutures pas des points d'arrêts afin de les consolider.

7.1.1 Assemblage

1. Afin de créer un petit sachet muni d'une poche pour la protection des mains des marionnettes, il faudra découper le nombre d'éléments présents sur l'image ci-contre à l'aide des patrons fournis à la suite de l'explication de l'assemblage. Attention les lignes jaunes sont à tracer et non à découper.



2. La deuxième étape consiste à superposer comme montré les éléments découpés. Le rectangle peut être mis de côté pour le moment. Le coté doux sera, ici, l'endroit du tissu et le côté lisse, l'envers. Superposez, par conséquent, les morceaux endroit contre endroit. Piquez à 1 cm du bord de chaque cotés jusqu'à la ligne que vous avez tracée. N'oubliez pas de commencer et de terminer les coutures par des points d'arrêts.



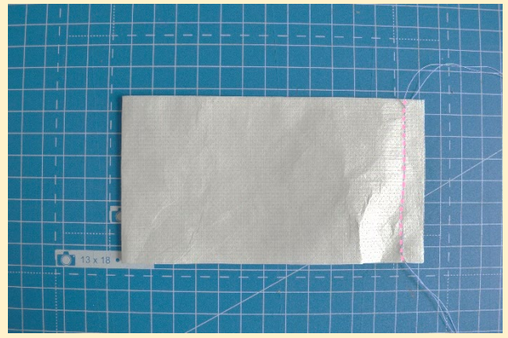
3. Ouvrez les coutures des deux pièces cousues, comme indiqué, la valeur de couture tournée en direction de la pièce triangulaire. Superposez les carrés envers contre envers. Piquez en suivant le tracé en commençant et finissant à 1 cm des premières coutures.



4. Rabattez les carrés endroits contre endroits en enfermant le triangle que vous venez de coudre. Piquez tout autour du carré à 1 cm du bord en laissant la partie supérieure ouverte. Vous devriez avoir une poche entourée de deux espaces vides de chaque côté de celle-là.



5. Reprenez le rectangle mis de côté et pliez-le envers contre envers. Cousez le bord ouvert à 1 cm du bord.



6. Ouvrez le tube et pliez-le de sorte à avoir la ligne de couture au centre de votre pièce de tissu, Ouvrez les valeurs de couture.



© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

7

Remplissez le carré de ouate de polyester, tout autour, de la poche. C'est-à-dire de chaque côté afin de bien l'entourer, le but étant de protéger les mains d'éventuels chocs.



8

Reprenez le tube précédemment cousu et insérez-le autour du carré rembourré. Faites coïncider les bords des deux items sur le bord ouvert du carré. Joignez les deux épaisseurs de tissu, en veillant à laisser l'ouverture de la poche libre. Piquez à 1 cm en faisant tout le tour.



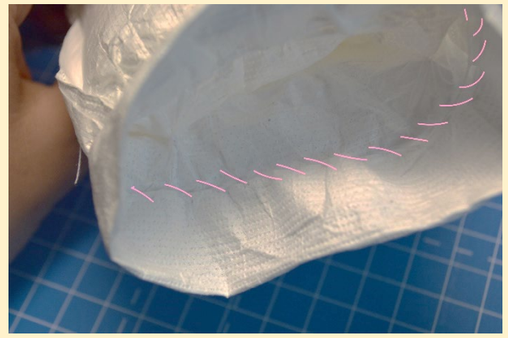
9

Retournez le tube vers le haut de l'ouverture et pliez deux fois le tissu vers l'intérieur. Il faut que la largeur soit légèrement plus grande que celle du ruban que vous utiliserez pour resserrez le coussin autour des poignets de la marionnette, afin que vous puissiez l'y insérer.



10

Lorsque le rectangle est plié, faites coïncider le pli avec la couture des deux éléments précédemment cousus. La valeur de couture doit se trouver en dessous du rabat. Cousez à la main comme indiqué afin de créer le couloir pour le ruban.

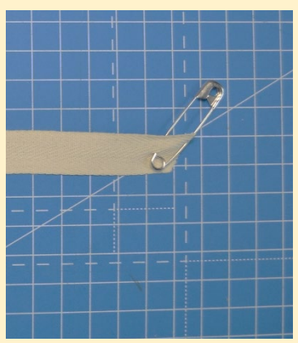


11

Créez à l'aide d'un ciseau ou d'un découd-vite une ouverture sur le tissu extérieur du couloir. Préférez le côté opposé à la couture de jointure du couloir. Le Tyvek®, étant intissé, il n'a pas besoin de finitions de bords.



12

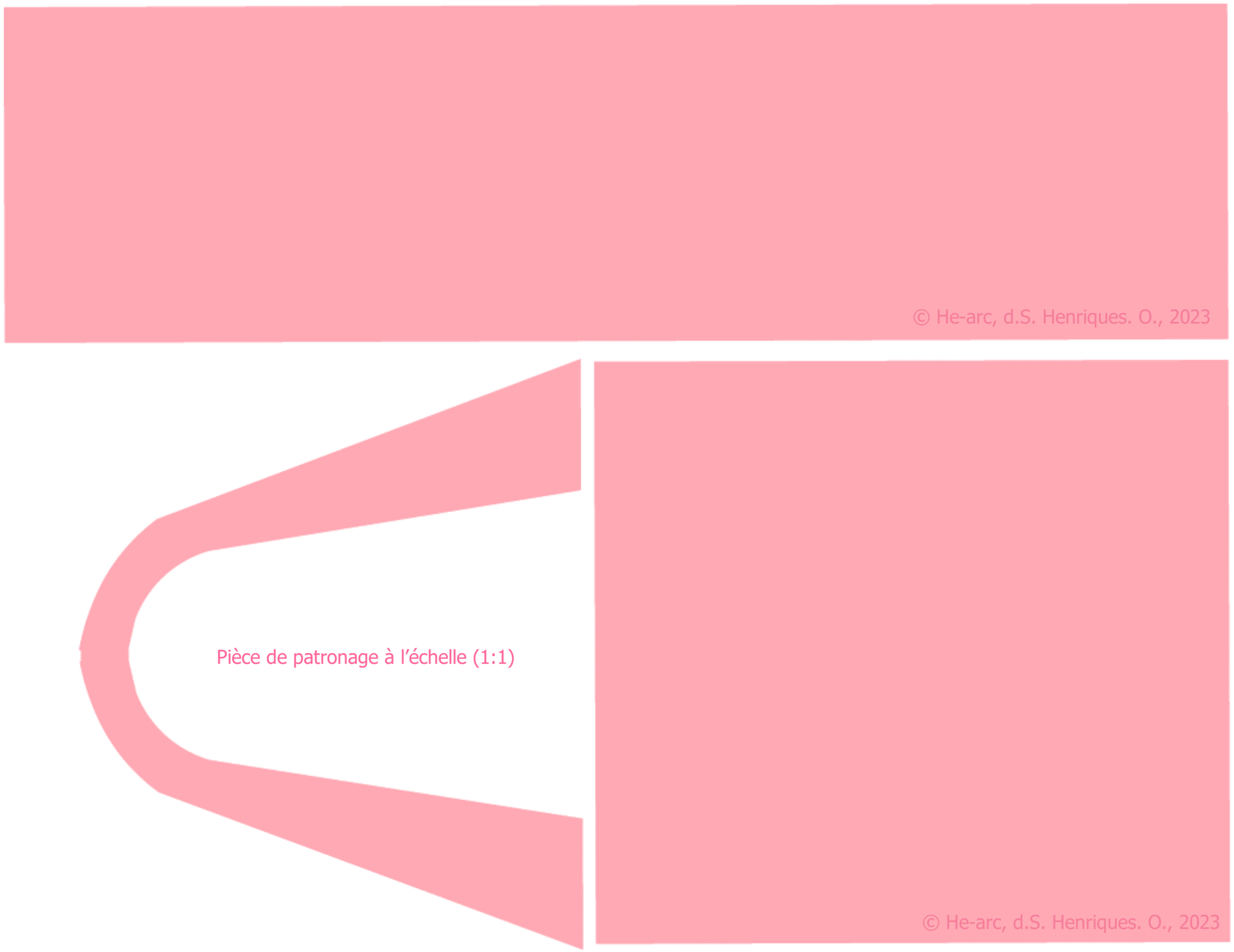




Coupez un morceau de sergé de coton ou autre matériau adéquat de la longueur désirée. Piquez une épingle à nourrice à une de ses extrémités comme sur l'image, refermez-la. Faites entrez la tête de l'épingle par l'ouverture que vous venez de créer et faite-la avancer le long du couloir jusqu'à ce que vous puissiez la faire ressortir par la même ouverture. Voilà ! Vous venez de créer un petit coussin de protection pour une main !

© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

7.1.2 Patron

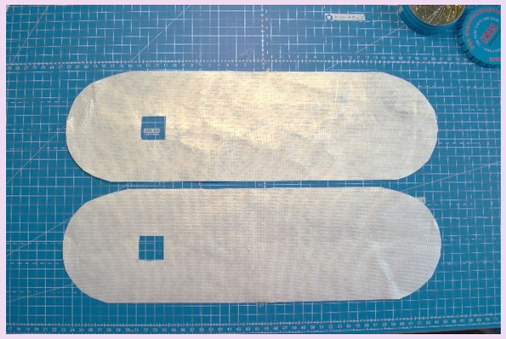

© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023
Pièce de patronage à l'échelle (1:1)
© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

7.2 Coussin pour contrôle sans crochet

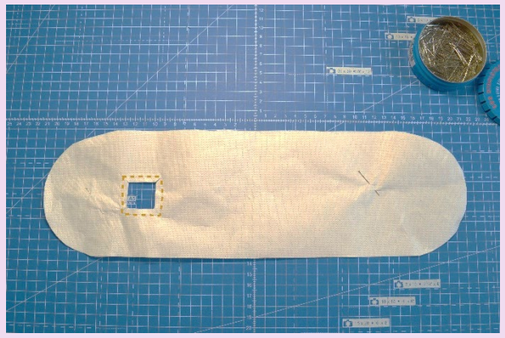
7.2.1 Assemblage

⚠ Le tissu utilisé est du Tyvek®, il ne peut pas être repassé sous risque de fondre ! Commencez et finissez vos coutures pas des points d'arrêts afin de les consolider.

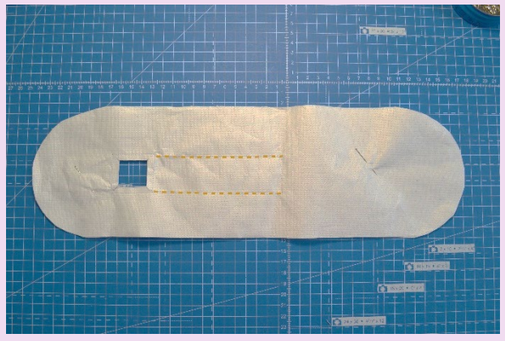
1. Découpez deux fois le modèle disponible, ci -après, en pensant à découper le carré. Le trou servira à laisser passer le crochet qui sera fixé au plafond du conditionnement.



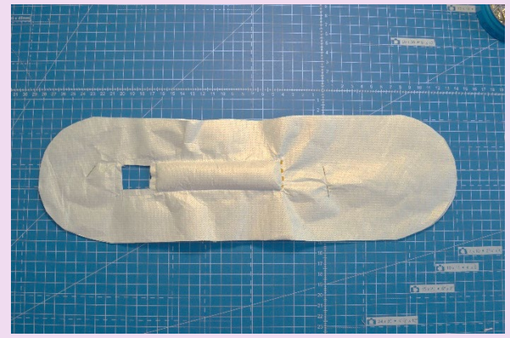
2. La deuxième étape consiste à superposer comme montré les 2 éléments découpés. Le coté doux sera, ici, l'endroit du tissu et le côté lisse, l'envers. Superposez, ici, les morceaux envers contre envers. L'endroit du tissu permettra d'avoir une meilleure accroche que le côté lisse. Piquez à 1 cm tout autour du carré que vous venez de découper. N'oubliez pas de commencer et de terminer les coutures par des points d'arrêts.



3. Cousez deux traits parallèles à partir de la couture du carré avec le bord qui se trouve du côté du tissu le plus long. Faites deux traits de couture de 12 cm de longueur.



4. Rembourrez l'espace que vous venez de délimiter avec de la ouate de polyester. Bourrez bien. Fermez le rectangle rembourré en piquant entre les deux extrémités des coutures.



5. Découpez trois morceaux de bande agrippante (femelle) de la taille de votre choix. Et placez-les de manière stratégique afin que le coussin puisse être accroché au plafond du conditionnement. Cousez les trois morceaux de bande à seulement une épaisseur de tissu. Piquez le plus proche possible de leurs extrémités en faisant le tour des morceaux rectangulaires.



6. Piquez, maintenant, à 1 cm tout autour des bords des pièces de tissu en veillant à laisser un espace pour rembourrer à l'aide de ouate de polyester. Aidez-vous d'une tige de bois afin de pousser la ouate dans tous les recoins. Lorsque le bourrage est satisfaisant refermez le trou laissé libre en piquant à 1 cm du bord. Voilà ! Vous venez de créer un coussin de protection pour la suspension du contrôle sans crochet !



© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

7.2.2 Patron



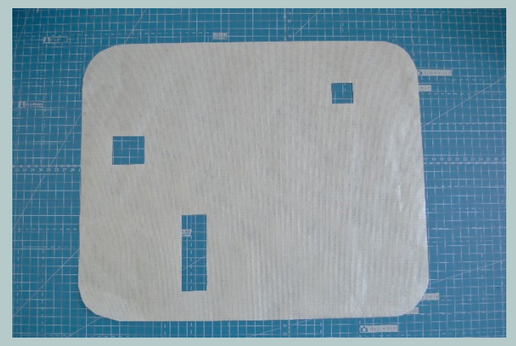
Pièce de patronage à l'échelle (1:1)

7.3 Coussin pour contrôle avec crochet

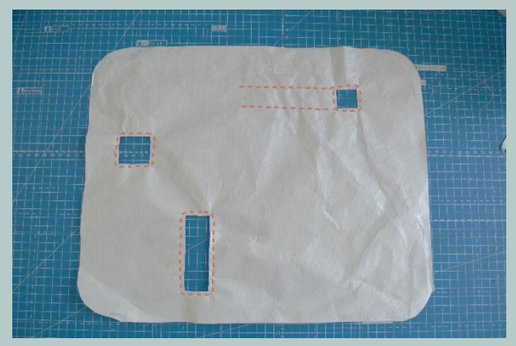
7.3.1 Assemblage

⚠ Le tissu utilisé est du Tyvek®, il ne peut pas être repassé sous risque de fondre !
Commencez et finissez vos coutures pas des points d'arrêts afin de les consolider.

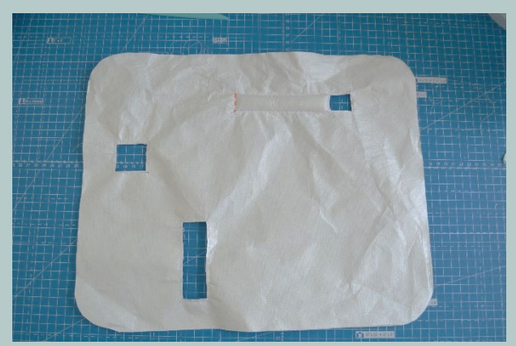
1. Découpez deux fois le modèle disponible, ci -après, en pensant à découper les 3 rectangles. Ils serviront à laisser passer les 2 crochets qui seront fixés au plafond du conditionnement. Le troisième 3 permettra de laisser passer la bande élastique munie d'un morceau de bande auto-agrippante.



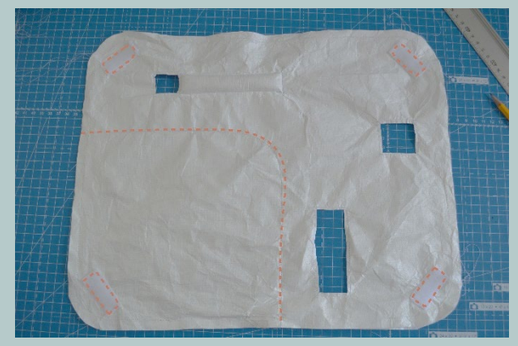
2. La deuxième étape consiste à superposer comme montré les 2 éléments découpés. Le coté doux sera, ici, l'endroit du tissu et le côté lisse, l'envers. Superposez, ici, les morceaux envers contre envers. L'endroit du tissu permettra d'avoir une meilleure accroche que le côté lisse. Piquez à 1 cm tout autour des 3 rectangles. N'oubliez pas de commencer et de terminer les coutures par des points d'arrêts.



3. Cousez deux traits parallèles à partir de la couture du carré le plus isolé et avec le bord qui se trouve du côté du tissu le plus long. Faites deux traits de couture de 12 cm de longueur. Rembourrez avec de la ouate de polyester. Bourrez bien. Fermez le rectangle rembourré en piquant entre les deux extrémités des coutures.



4. Piquez sur le trait traitillé du patron fourni, en commençant et terminant depuis les bords.
Découpez quatre morceaux de bande agrippante (femelle) de la taille de votre choix. Et placez- les de manière stratégique afin que le coussin puisse être accroché au plafond du conditionnement. Cousez les trois morceaux de bande à seulement une épaisseur de tissu. Piquez le plus proche possible de leurs extrémités en faisant le tour des morceaux rectangulaires.

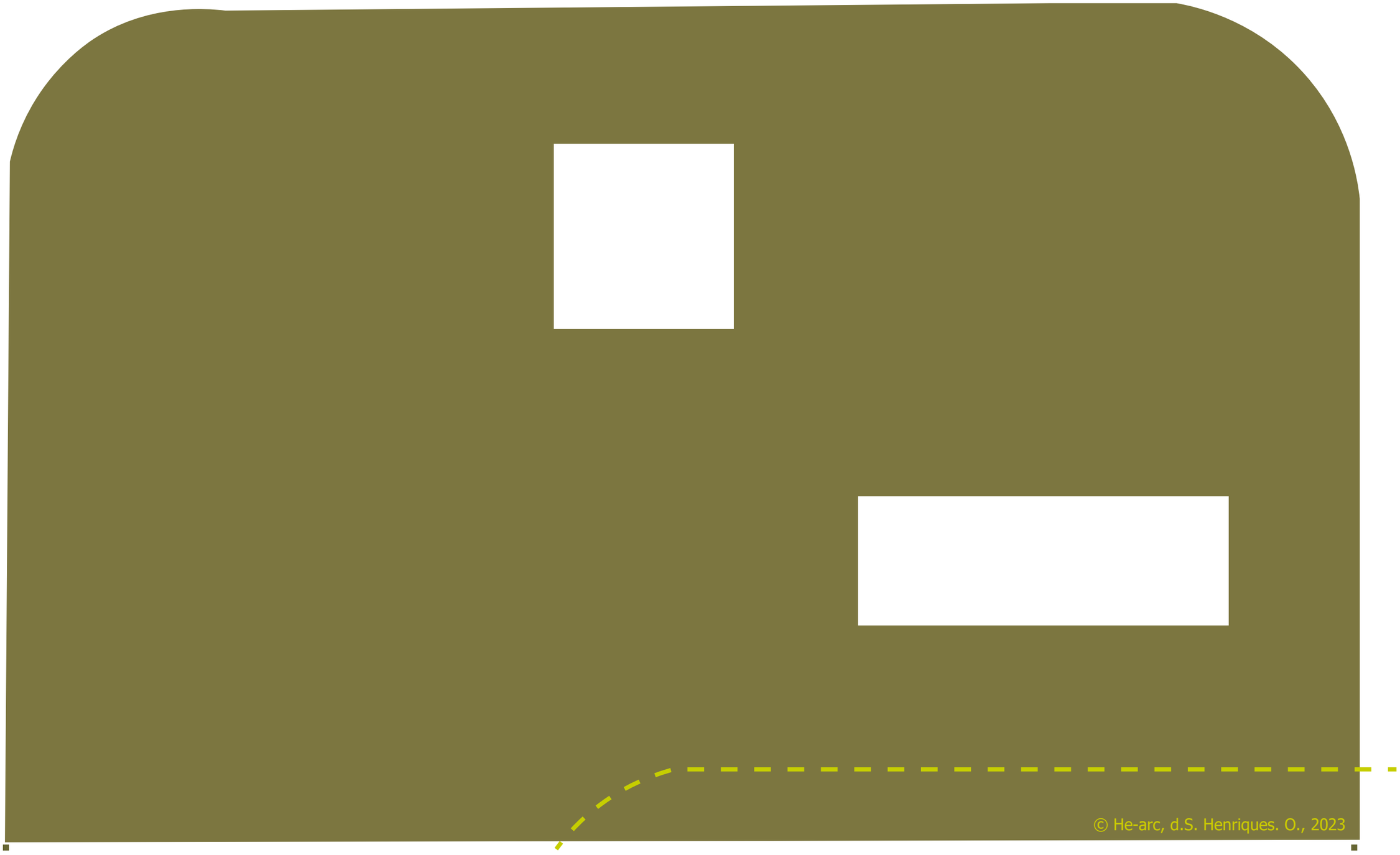


5. Piquez, maintenant, à 1 cm tout autour des bords des pièces de tissu en veillant à laisser des espaces pour rembourrer à l'aide de ouate de polyester. Aidez-vous d'une tige de bois afin de pousser la ouate dans tous les recoins. Le carré délimité par les traits traitillé ne nécessite pas un rembourrage ferme, car il ne sera pas en contact avec le contrôle. Pour le reste rembourrez fermement. Lorsque le bourrage est satisfaisant refermez les trous laissés libres en piquant à 1 cm du bord. Voilà ! Vous venez de créer un coussin de protection pour la suspension du contrôle avec crochet !



© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

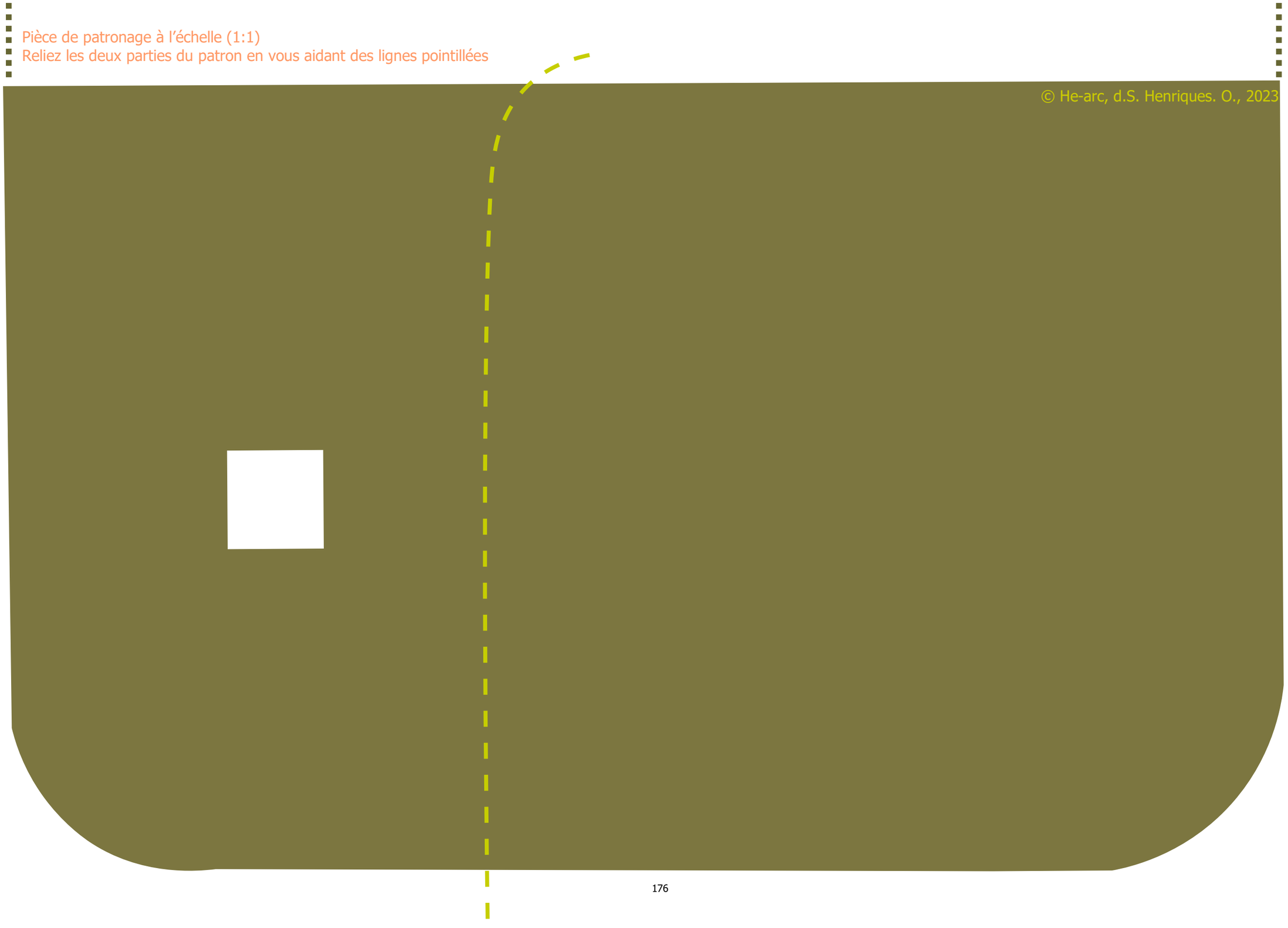
7.3.2 Patron



© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023

Pièce de patronage à l'échelle (1:1)
Reliez les deux parties du patron en vous aidant des lignes pointillées

Pièce de patronage à l'échelle (1:1)
Reliez les deux parties du patron en vous aidant des lignes pointillées



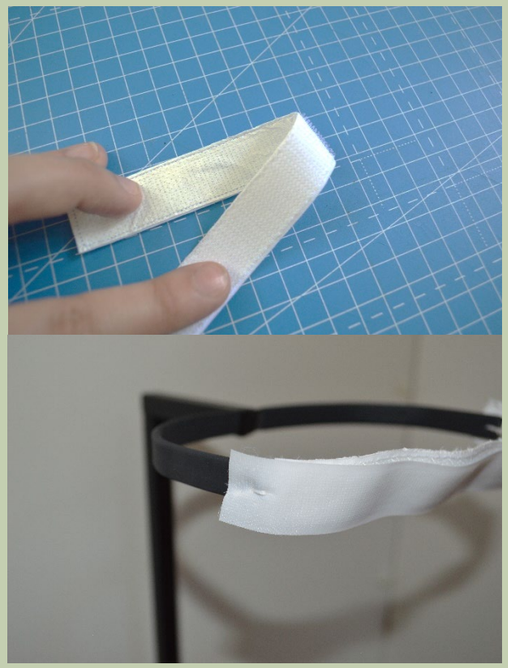
7.4 Autres réalisations

7.4.1 Assemblage

Le tissu utilisé est du Tyvek®, il ne peut pas être repassé sous risque de fondre !
Commencez et finissez vos coutures pas des points d'arrêts afin de les consolider.

A Système de maintien pour crochets des supports

Pour retenir la marionnette par l'avant sur son support à crochet, un système de fermeture a été imaginé en utilisant des bandes autoagrippantes. Pour éviter que les éléments du costume ne s'accrochent aux bandes, nous placerons la bande mâle (petits crochets drus) vers l'extérieur. Pour créer une barrière entre les éléments du costume de la marionnette et la bande mâle en contact direct avec les costumes, une couche de Tyvek® avec son envers vers l'extérieur est cousue à cet élément. Chaque extrémité du crochet possède un trou qui permet de coudre les bandes de chaque côté à l'aide de fil polyester résistant.



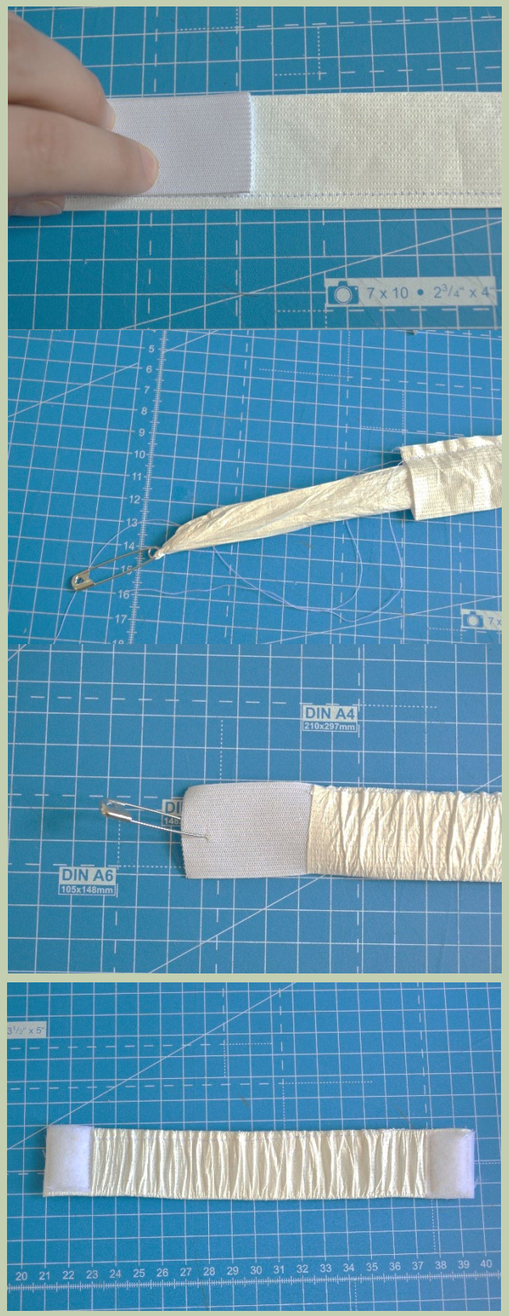
B Système de fixation des fils enroulés au-dessus des contrôles

Afin de maintenir les trop longs fils des marionnettes enroulés au-dessus des contrôles des marionnettes, un système de fixation plus pratique que des rubans noués a été imaginé. Il s'agit de fil de fer chenille, entouré d'une gaine de Tyvek®.
La réalisation suit le même principe qu'en point C, la bande de Tyvek® ne mesurant que 3.6 cm de large avec une valeur de couture à 0.5 cm. Puis, cousez chaque extrémités des gaines afin d'emprisonner le fil de fer chenille à l'intérieur.



C Système de fixation des contrôles aux plafonds (amovibles)

Afin de créer un système de fixation en compléments aux crochets de plafond pour le soutien des contrôles, un système de fixation amovible et souple a été imaginé. Il s'agit de bande élastique munie de deux morceaux de bande autoagrippantes à ses extrémités. Une gaine de Tyvek® entoure la bande élastique afin de prévenir tout contact des matériaux avec la bande élastique qui est composée d'élasthanne (stabilité chimique inconnue). Afin de créer la gaine, il faudra créer un tube de Tyvek® avec un rectangle de longueur aléatoire, de préférence le plus long possible à partir des chutes de tissu à disposition. Il faudra calculer le largeur de votre bande élastique (x2 + 2 cm), soit pour une bande de 3 cm de la large, il faudra 8 cm de large. Repliez, ensuite votre rectangle sur la longueur et piquez sur la partie ouverte les deux épaisseurs de tissu à 1 cm du bord sur toute la longueur. Attachez une épingle à nourrice à une extrémité et insérez-la dans le tube afin de le retourner. Faite de même avec la bande élastique non découpée afin de l'insérer dans la gaine de Tyvek®. Faite correspondre les extrémités de la bande élastique et de la gaine, en faisant dépassé de quelques millimètres la gaine. Coupez un morceau de bande autoagrippantes (femelle) de la largeur de la gaine et cousez-la à travers les deux épaisseurs précitées. Testez la longueur nécessaire avec le contrôle et le coussin sur le conditionnement. La longueur déterminée, faites de même avec la bande agrippante à l'autre extrémité et coupez le surplus qui dépasse. N'oubliez pas de laisser assez de tissu afin de permettre à l'élastique de s'étirer !



© He-arc, d.S. Henriques. O., 2023