

# **Évaluation spatiale et recommandations de conservation pour le déplacement temporaire de l'exposition permanente du Musée gruérien**

Mémoire présenté par :

Jasmine Praz

Pour l'obtention du

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation  
Objets archéologiques et ethnographiques

Année académique 2023-2024

Remise du travail : 15.07.2024

Jury : 28.08.2024

Nombre de pages : 48



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 :

## **Remerciements**

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont permis la réalisation de ce travail de Bachelor par leur soutien et leur aide :

Ma responsable de stage, Madame Virginie Piller, conservatrice-restauratrice du Musée gruérien et Monsieur Philippe Berchier, technicien du Musée gruérien, qui m'ont fourni toutes les informations nécessaires à la réalisation de ce travail, qui m'ont suivie et conseillée durant mes recherches.

Merci également à Monsieur Serge Rossier, le directeur du Musée gruérien, et à toute l'équipe de la bibliothèque et du musée pour leur accueil et leur gentillesse.

Madame Nikkibarla Calonder, conservatrice-restauratrice textile au Musée national suisse pour ses renseignements à propos des modes de stockage et ses réponses à mes questions.

Madame Caroline Mottais, conservatrice-restauratrice et enseignante à la haute école Arc, pour les documents fournis.

Mesdames Isabel Garcia Gomez, conservatrice-restauratrice responsable au Musée d'ethnographie de Genève, et Federica Tamarozzi, conservatrice du département Europe du Musée d'ethnographie de Genève, pour leurs réponses à mes questions.

Monsieur Régis Bertholon, Madame Bluenn Boulangé, Madame Janine Meier, Monsieur Tobias Schenkel, membres du Collège de diplôme BA, et Monsieur Thierry Jacot, enseignant référant et membre du Collège de diplôme BA, pour leurs retours et conseils sur mes écrits.

Ma famille et mes amis pour leurs relectures, leur soutien et leurs encouragements tout au long de ce travail et de mes études.

## Table des matières

Résumé .....	4
Abstract .....	5
Zusammenfassung.....	6
1. Introduction .....	7
2. Contexte .....	8
2.1. Le Musée gruérien .....	8
2.2. L'exposition permanente .....	8
2.3. Le projet d'agrandissement et de rénovation .....	9
2.4. La réserve provisoire.....	10
3. Évaluation spatiale.....	11
3.1. Méthodologie .....	11
3.1.1. Documentation.....	11
3.1.2. Prise des mesures .....	12
3.1.3. Coefficients .....	13
3.1.4. Fichiers Excel® et calculs .....	14
3.2. Modes de stockage à disposition.....	15
3.3. Modes de stockage futurs .....	16
3.3.1. Conditionnements .....	16
3.3.2. Structures de stockage .....	19
3.4. Budget prévisionnel .....	26
3.5. Projets d'implantation .....	27
4. Déplacement .....	29
4.1. Traçabilité .....	29
4.2. Chronologie du déplacement .....	31
4.2.1. Contraintes .....	31
4.2.2. Proposition de déroulement .....	32
4.2.3. Estimation du temps nécessaire .....	33

4.2.4. Remise en place de l'exposition .....	34
4.3. Recommandations de manipulation et de transport.....	34
5. Discussion des résultats .....	36
6. Conclusion .....	37
Glossaire .....	39
Bibliographie .....	45
Liste des figures .....	48
Liste des schémas.....	48
Liste des tableaux.....	48

## Résumé

Le Musée gruérien est une institution patrimoniale située à Bulle dans le canton de Fribourg qui présente l'art, l'histoire et les traditions de la Gruyère. L'exposition permanente, en place depuis 2011, est constituée de 1824 objets divers et variés.

Un projet d'agrandissement et de rénovation du bâtiment dans lequel le musée se trouve débutera en 2025. Il devrait permettre de transformer le bâtiment pour qu'il réponde aux besoins et aux normes actuels. Les travaux qui seront réalisés au sous-sol, là où se trouve le musée, nécessiteront de déplacer l'exposition permanente pour protéger les objets durant 2 ans. Ils seront stockés dans une réserve provisoire installée dans la salle d'exposition temporaire actuelle. Celle-ci contiendra à la fois les objets de l'exposition permanente et des objets d'autres réserves elles aussi touchées par les travaux.

Ce travail aborde deux aspects complémentaires : l'aménagement de la partie de la réserve provisoire qui accueillera les objets de l'exposition permanente et le déplacement des objets d'un espace à l'autre. Pour la réalisation de ce projet, le musée souhaite limiter les dépenses en utilisant le matériel qu'il possède déjà. En outre d'autres critères sont à prendre en compte : les objets doivent être stockés en étant regroupés dans la mesure du possible vitrine par vitrine afin de faciliter la remise en place une fois les travaux terminés et l'espace occupé dans la réserve provisoire doit être optimisé pour utiliser au maximum la moitié de l'espace à disposition.

La première étape du travail, qui concerne l'aménagement de la réserve, a consisté en la documentation des modes de stockage dont le musée dispose, ainsi que de l'exposition permanente en mettant à jour la liste des objets présents avec leurs dimensions. Après quoi, les structures de stockage et les conditionnements ont été définis et quantifiés en prenant en compte les critères intrinsèques aux objets et les critères de l'institution. Sur la base des résultats obtenus, deux projets d'implantation ont été proposés avec une surface totale nécessaire d'environ 120m<sup>2</sup>. Le coût pour le matériel que le musée ne possède pas a été estimé à 4'410 CHF et le temps nécessaire à 415 heures de travail.

La deuxième partie du travail s'est focalisée sur le déplacement des objets avec une proposition de déroulement générale prenant en compte les différentes contraintes et la traçabilité des objets. Un protocole de manipulation et de transport avec des recommandations spécifiques pour certains objets a été défini.

Ce travail donne une solution qui concilie les différents critères soumis par l'institution et le caractère temporaire du déplacement. Il devrait trouver son utilité lors de la mise en place de la réserve provisoire et du déplacement des objets de l'exposition permanente du Musée gruérien.

## **Abstract**

The Musée gruérien is a heritage institution located in Bulle in the canton of Fribourg that presents the art, history and traditions of the Gruyère region. The permanent exhibition, in place since 2011, is made up of 1,824 diverse objects.

A project to extend and renovate the building in which the museum is located will begin in 2025. It will transform the building to meet current needs and standards. Works carried out in the basement, where the museum is located, will require the permanent exhibition to be moved in order to protect the objects for 2 years. They will be stored in a temporary storage room installed in the current temporary exhibition room. The storage room will contain both objects from the permanent exhibition and objects from other storage rooms also affected by the works.

This project covers two complementary aspects: the layout of the part of the temporary storage room that will house the objects for the permanent exhibition, and the movement of objects from one space to another. For this project, the museum wants to keep costs to a minimum by using the equipment it already owns. The other criteria are that the objects should be stored in a maximum of one case at a time, to make it easier to put them back once the work is finished, and that the space occupied in the temporary storage area should be optimized to use no more than half the space available.

For the layout of the storage room, the first step was to document the storage options available to the museum and the permanent exhibition by updating the list of objects and their dimensions. Next, storage structures and packaging were defined and quantified, taking into account the intrinsic criteria of the objects and the criteria of the institution. On the basis of the results obtained, two layout projects were proposed, with a total surface area required of around 120m<sup>2</sup>. The cost of equipment not owned by the museum was estimated at 4'410 CHF and the time required at 415 working hours.

The second part of the work focused on the transfer of the objects, with a proposal for a general procedure taking into account the various constraints and the traceability of the objects. A handling and transport protocol with specific recommendations for certain objects was defined.

This work provides a solution that combines the various criteria required by the institution and the temporary aspect. It should be useful when the temporary storage room is set up and the objects in the Musée gruérien's permanent exhibition are relocated.

## **Zusammenfassung**

Das Musée gruérien ist eine Kulturinstitution in Bulle im Kanton Freiburg die Kunst, Geschichte und Tradition der Gruyère präsentiert. Die Dauerausstellung, die seit 2011 existiert, zeigt 1824 verschiedene und vielfältige Objekte.

Ein Projekt zur Vergrößerung und Renovierung des Gebäudes, in dem sich das Museum befindet, wird 2025 beginnen. Es wird das Gebäude so verändern, dass es den heutigen Bedürfnissen und Standards entspricht. Die Dauerausstellung, die sich im Untergeschoss des Gebäudes befindet, muss infolge der Bauarbeiten verlegt werden. Die Objekte müssen für zwei Jahre in ein provisorisches Lager verlegt werden, um sie zu schützen. Das provisorische Lager wird im aktuellen Raum für temporäre Ausstellungen eingerichtet. Dieses Depot wird sowohl Objekte aus der Dauerausstellung als auch Objekte aus anderen Depots enthalten, die ebenfalls von den Bauarbeiten betroffen sind.

In dieser Arbeit werden zwei sich ergänzende Aspekte behandelt: die Einrichtung des Teils des provisorischen Lagers, in dem die Objekte der Dauerausstellung aufbewahrt werden sollen und der Transport der Objekte von einem Raum in den anderen. Für die Durchführung dieses Projekts möchte das Museum die Kosten begrenzen, indem es das Material verwendet, das es besitzt. Weitere Kriterien sind, dass die Objekte möglichst Vitrine für Vitrine gelagert werden sollen, um die Wiederaufstellung nach Abschluss der Arbeiten zu erleichtern und dass der Platz im provisorischen Lager optimiert werden soll, um maximal die Hälfte des zur Verfügung stehenden Raums zu nutzen.

Bei der Einrichtung des Lagers bestand der erste Schritt in der Dokumentation der Lagerungsmöglichkeiten und der Dauerausstellung, indem die Liste der vorhandenen Objekte mit ihren Maßen aktualisiert wurde. Anschließend wurden die Lagerstrukturen und Verpackungen definiert und quantifiziert, unter Berücksichtigung der den Objekten innewohnenden Kriterien und der Kriterien der Institution. Auf der Grundlage der Ergebnisse wurden zwei Umsetzungsprojekte mit einer benötigten Gesamtfläche von etwa 120 m<sup>2</sup> vorgeschlagen. Die Kosten für das Material, das das Museum nicht besitzt, wurden auf 4'410 CHF und der Zeitbedarf auf 415 Arbeitsstunden geschätzt.

Der zweite Teil der Arbeit konzentrierte sich auf die Bewegung der Objekte mit einem Vorschlag für einen allgemeinen Ablauf unter Berücksichtigung der verschiedenen Einschränkungen und der Verfolgbarkeit der Objekte. Es wurde ein Protokoll für die Behandlung und den Transport mit spezifischen Empfehlungen für bestimmte Objekte festgelegt.

Diese Arbeit liefert eine Lösung, die die verschiedenen Kriterien, die von der Institution gefordert werden und den temporären Aspekt miteinander in Einklang bringt. Sie dürfte beim Einrichten des provisorischen Lagers und beim Umzug der Objekte aus der Dauerausstellung des Musée gruérien ihren Nutzen finden.

## 1. Introduction

Le présent mémoire clôt les trois années de formation du Bachelor of Arts HES-SO en Conservation de la haute école Arc de Neuchâtel. Il a été réalisé au sein du Musée gruérien durant 9 semaines sous la supervision de Madame Virginie Piller, conservatrice-restauratrice du musée et maître de stage.

Le bâtiment<sup>1</sup> qui accueille l'institution regroupe le Musée gruérien et la Bibliothèque de Bulle avec, au rez-de-chaussée, la bibliothèque ainsi que des locaux administratifs, et, au sous-sol, le musée avec un espace d'exposition permanente et un espace d'exposition temporaire ainsi que les réserves<sup>2</sup>. Un projet de rénovation et d'agrandissement a été lancé afin d'assainir les locaux qui ne correspondent plus aux besoins actuels. La réalisation de ce projet entraînera la fermeture des locaux et le déplacement des objets de l'exposition permanente pour les protéger ; en effet, même si la majorité des travaux aura lieu au rez-de-chaussée, le déplacement de l'exposition permanente est tout de même nécessaire en raison des travaux de rénovation qui seront réalisés au sous-sol. Une réserve provisoire sera aménagée dans la salle d'exposition temporaire actuelle pour stocker les objets pendant une durée de 2 ans. Celle-ci accueillera les objets de l'exposition permanente, comme des objets issus d'autres réserves du musée où des travaux auront également lieu.

Ce mémoire se focalisera sur le déplacement de l'exposition permanente et l'aménagement de la réserve provisoire dans laquelle les objets seront stockés. Le mandat de ce travail est séparé en deux parties principales. La première partie consiste en la réalisation d'une évaluation spatiale\*<sup>3</sup> pour l'aménagement de la partie de la réserve provisoire qui accueillera les objets de l'exposition permanente. L'objectif est de définir et de calculer les besoins en structures de stockage\* et en surface, d'estimer les coûts de l'opération et de proposer des plans d'aménagement pour la réserve provisoire. L'évaluation spatiale pour l'exposition permanente sera réalisée dans l'idée d'occuper le moins de place possible dans la réserve provisoire afin d'en laisser suffisamment pour le reste des objets qui seront stockés au même endroit. Les critères énoncés par le musée seront appliqués afin de proposer des solutions adaptées à ses besoins. La seconde partie du travail exposera l'organisation du déplacement des objets. Elle vise à déterminer la chronologie et la manière de déplacer les objets d'un espace à l'autre avec des recommandations de manipulation et de transport.

---

<sup>1</sup> Annexes, figure 8, p.2.

<sup>2</sup> Annexes, plan 1, p.33.

<sup>3</sup> Les définitions des termes suivis d'un astérisque (\*) figurent dans le glossaire à partir de la page 39.

## 2. Contexte

### 2.1. Le Musée gruérien

Le Musée gruérien est une institution située à Bulle dans le canton de Fribourg, qui présente l'art, l'histoire et les traditions de la Gruyère à travers une exposition permanente et de fréquentes expositions temporaires.

Le Musée gruérien et la Bibliothèque de Bulle ont été fondés en 1917 avec l'argent légué par Victor Tissot à la ville de Bulle à sa mort. Victor Tissot était un auteur et un homme d'affaires très attaché à la Gruyère où il a établi sa résidence secondaire et où il a beaucoup investi<sup>4</sup>. Dès 1923, le musée et la bibliothèque sont installés dans le bâtiment de l'ancien Hôtel Moderne. Cet endroit, censé être une solution provisoire, accueille finalement le musée et la bibliothèque pendant plus d'une cinquantaine d'années<sup>5</sup>. Il faut attendre 1970 pour que le projet d'un nouveau bâtiment dédié soit lancé et 1978 pour que le nouveau bâtiment soit inauguré<sup>6</sup>. En 2002, une annexe est construite pour agrandir la bibliothèque et créer deux niveaux en sous-sol, l'un dédié aux archives communales et l'autre aux réserves du musée. Par la même occasion, les installations de climatisation-chauffage sont changées et un monte-charge est installé. L'exposition permanente actuelle est inaugurée en 2011<sup>7</sup>.

Les collections sont composées de 47'000 objets et documents répertoriés et constituent des collections historiques dont les objets sont liés à la production de fromage et à la vie quotidienne du XVIIIe au XXe siècle, mais également à l'histoire industrielle de la région de la Gruyère. Encore, elles contiennent 2638 œuvres d'art, 684 poyas\* peintes et 4301 estampes qui illustrent la perception de la région par des artistes des siècles passés et contemporains. Enfin, le musée possède d'importantes collections photographiques avec plus d'un million et demi de négatifs et de tirages<sup>8</sup>.

### 2.2. L'exposition permanente

L'exposition permanente a été inaugurée en 2011 ; son parcours permanent s'étend sur 1000m<sup>2</sup> et plus de 1800 objets sont exposés et présentés aux côtés de supports audiovisuels, de maquettes et de reconstitutions. Les objets présentés sont très divers par leur taille et par les matériaux qui les composent. L'exposition est conçue comme un récit autour de 7 chapitres<sup>9</sup> qui offrent une vision du patrimoine local. Elle porte sur la production laitière, l'artisanat, les débuts de l'industrialisation, ainsi que l'histoire de la région et de sa représentation<sup>10</sup>. Un descriptif de chaque chapitre se trouve dans le

---

<sup>4</sup> Rossier, 2009, p.31-48.

<sup>5</sup> Philipona Romanens, 2009, p.91-95.

<sup>6</sup> Buchs<sup>a</sup>, 2009, p.151-165.

<sup>7</sup> Buchs<sup>b</sup>, 2009, p.179-189.

<sup>8</sup> Viviani<sup>c</sup>, 2024, p.14.

<sup>9</sup> Annexes, figures 9 à 21, p.2-4 et plan 2, p.34.

<sup>10</sup> *La Gruyère, itinéraires et empreintes*, 2024 [en ligne].

tableau 11 aux pages 21 et 22 des annexes. Par ailleurs, certains objets, dont une liste figure en annexes à la page 22, ont été considérés comme prioritaires lors de discussions avec l'équipe du musée.

L'espace de l'exposition permanente a un climat stable avec une température moyenne de 20°C et une humidité relative entre 45% et 50%. Le bâtiment est relié à un réseau de chauffage à distance et le climat est assuré par une centrale de traitement de l'air<sup>11</sup>.

### 2.3. Le projet d'agrandissement et de rénovation

Les premières discussions concernant le projet d'agrandissement et de rénovation du Musée gruérien et de la Bibliothèque de Bulle ont commencé en 2016. En 2020, à la suite d'un concours de projets d'architecture, le projet Pivoine<sup>12</sup> du bureau d'architectes londonien Sergison Bates, est retenu à l'unanimité, car il répond à l'ensemble des exigences posées tout en conservant une partie importante de la structure actuelle. Pendant deux ans, les architectes et les responsables de l'institution travaillent ensemble et définissent les travaux qui doivent être réalisés. A la fin de l'année 2023, le crédit de construction est soumis au conseil général et accepté, mais l'UDC bulloise lance un référendum contre le projet, parce qu'elle estime que son coût est un danger pour les finances de la commune. Le crédit est finalement accepté par les citoyens de la ville de Bulle lors des votations du 9 juin 2024. Les travaux devraient commencer au début de l'année 2025<sup>13</sup>.

Le projet de rénovation et d'agrandissement est nécessaire pour de multiples raisons. Le bâtiment actuel, construit à la fin des années 70, ne correspond plus aux besoins de la ville. Elle comptait 10'000 habitants en 1978 et 27'000 en 2024<sup>14</sup>. Les infrastructures vieillissantes sont obsolètes comme le prouve la climatisation assurée par une climatisation de secours<sup>15</sup> qui a dû être mise en place en 2020 à la suite à un dysfonctionnement. De surcroît, de nombreuses installations comme l'ascenseur, l'électricité et la détection incendie ne correspondent plus aux normes. Plus encore, le musée connaît depuis 2023 des infiltrations d'eau dans les escaliers menant au sous-sol<sup>16</sup>.

La majorité des travaux aura lieu au rez-de-chaussée où se trouve la bibliothèque, mais une partie des rénovations sera réalisée au niveau du musée. Dans l'espace de l'exposition permanente, un ascenseur sera installé pour permettre aux personnes à mobilité réduite d'y accéder sans devoir descendre par le monte-charge ; le système de ventilation sera changé ; un nouveau monte-charge sera être installé ; une sortie de secours sera créée pour répondre aux normes actuelles sur les voies d'évacuation. Les travaux au rez-de-chaussée entraîneront la mise à nu de la dalle au-dessus de l'exposition permanente, soumettant l'endroit à de potentiels problèmes d'étanchéité. Pour ces différentes raisons, le

---

<sup>11</sup> Informations données par oral (01.07.2024) par Monsieur Philippe Berchier, technicien du Musée gruérien.

<sup>12</sup> Annexes, figures 22 et 23, p.4.

<sup>13</sup> Viviani<sup>b</sup>, 2024, p.7.

<sup>14</sup> *Population de la Ville de Bulle*, 2024 [en ligne].

<sup>15</sup> Annexes, figure 24, p.4.

<sup>16</sup> Viviani<sup>a</sup>, 2024, p.5.

déplacement de l'exposition permanente est nécessaire afin de protéger les objets. Il sera réalisé par l'équipe du musée, ainsi que par des retraités, habitués à fournir de l'aide pour le montage d'expositions.

## 2.4. La réserve provisoire

La réserve provisoire sera aménagée dans la salle d'exposition temporaire actuelle<sup>17</sup>. La surface totale de celle-ci est de 275m<sup>2</sup> avec une hauteur utile de 4m. Cet espace devra aussi accueillir les objets d'une autre réserve appelée la « grande réserve » ; c'est pourquoi une moitié seulement, la plus proche de l'espace d'exposition permanente, est à disposition pour stocker les objets. Cet espace représente une surface de 150m<sup>2</sup> ; il comporte deux colonnes, une au centre et l'autre collée au mur.

Deux ouvertures permettent d'accéder à la réserve provisoire, une première passant par l'exposition permanente (4x2.2m) et une deuxième par la « grande réserve » (2.25x2.25m). L'espace se situant au sous-sol, il ne comporte aucune fenêtre. Le sol est en béton armé avec une chape en béton. Les murs, en partie en béton armé et en partie en plâtre massif, sont recouverts jusqu'à une hauteur de 2.8m de panneaux en MDF\* peints. L'installation technique est accrochée au plafond, avec notamment des tubes adaptables utilisés pour fixer les spots<sup>18</sup> et des détecteurs de fumée.

Le système de traitement de l'air est pour l'instant identique à celui de l'exposition, mais il sera changé avec un nouveau système indépendant avant que la salle d'exposition temporaire ne devienne la réserve provisoire.

Les critères et exigences du musée pour l'aménagement de la réserve provisoire sont les suivants :

- Garantir un stockage sûr pour les objets ;
- Limiter les dépenses en utilisant au maximum ce que le musée possède ;
- Regrouper au maximum les objets vitrine par vitrine afin de faciliter la remise en place une fois les travaux terminés ;
- Optimiser l'espace occupé par les objets de l'exposition permanente.

---

<sup>17</sup> Annexes, figure 25, p.4 et plan 3 p.35.

<sup>18</sup> Annexes, figure 26, p.5.

### 3. Évaluation spatiale

#### 3.1. Méthodologie

Afin de répondre aux exigences du musée, la réalisation de cette évaluation spatiale a nécessité la mise en place d'une méthodologie dont les grandes étapes sont issues de la démarche proposée par M. Thierry Jacot, enseignant en conservation préventive à la haute école Arc, dans son support du cours BC2.3<sup>19</sup>. Des éléments d'autres méthodes comme celle de Sue Walston et Brian Bertram<sup>20</sup> et la méthode RE-ORG<sup>21</sup> ont également été mobilisés pour réaliser ce travail.

##### 3.1.1. Documentation

La première étape du travail consiste à documenter la situation initiale, à la fois l'exposition permanente, l'espace qui va l'accueillir et les différents modes de stockage dont le musée dispose. Pour se faire, une documentation photographique de l'exposition permanente a été réalisée, toutes les vitrines et tous les tiroirs ont été photographiés. Ensuite, la liste des objets qui sont localisés dans l'exposition permanente a été extraite de la base de données du musée au format Excel<sup>®</sup> en plusieurs étapes au vu de la quantité de données. Les informations ont été réunies dans un seul fichier Excel<sup>®</sup> et seules celles jugées utiles ont été conservées (numéro d'inventaire, dénomination, titre, détails du dépôt, matériaux et techniques, dimensions). En outre, d'autres colonnes ont été ajoutées afin de créer une base de données<sup>22</sup>.

Puisqu'il manquait les dimensions d'environ 35%<sup>23</sup> des objets, un tour de l'exposition permanente vitrine par vitrine a été réalisé pour compléter la base de données Excel<sup>®</sup>. Certains objets n'apparaissaient pas dans la liste extraite de la base de données et d'autres y figurant n'étaient en réalité pas présents. La liste a donc été mise à jour et les numéros d'inventaire de certains objets étant inconnus, ils ont été remplacés par des numéros de déménagement commençant par D-. Au total, le nombre d'entrées dans la base de données est de 1268, parmi lesquelles 278 ont été rajoutées à la liste. Le nombre total d'objets s'élève à 1824 en raison de la présence de lots<sup>24</sup>.

Les objets ont été classés selon des typologies<sup>25</sup> définies en prenant en compte le futur mode de stockage des objets ainsi que le volume et le poids des objets afin de faciliter le traitement des données. Les typologies sont inspirées des 12 catégories d'objets proposées dans les ressources de la méthode

---

<sup>19</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.5-11.

<sup>20</sup> Walston et Bertram, 1992, p.137-144.

<sup>21</sup> RE-ORG, 2024 [en ligne].

<sup>22</sup> Fichier Excel<sup>®</sup> « MG\_inventaire », onglet « Inventaire ».

<sup>23</sup> Fichier Excel<sup>®</sup> « MG\_inventaire », onglet « Statistiques ».

<sup>24</sup> *Idem*.

<sup>25</sup> Annexes, tableau 13, p.23-24 et graphique 1, p.17.

RE-ORG<sup>26</sup> et de celles présentées dans le livre *Manual of museum planning: sustainable space, facilities and operations*<sup>27</sup>.

En parallèle, le logiciel Adobe Illustrator® a été utilisé pour créer deux plans, celui qui comprend les localisations<sup>28</sup> des objets de l'exposition permanente, basé sur un plan fourni par le musée, et celui de la réserve provisoire<sup>29</sup> basé sur des mesures prises sur place. Les photographies ont été renommées avec les localisations auxquelles elles correspondent.

Les informations concernant les modes de stockage à disposition ont été rassemblées lors de la visite de la réserve extérieure et des autres réserves où les différents éléments à disposition sont stockés. Par la suite, elles ont été réunies dans un fichier Excel®<sup>30</sup>.

### 3.1.2. Prise des mesures

La prise des mesures des objets doit permettre de connaître la surface et le volume des objets présents dans l'exposition permanente. Les mesures ont été prises en centimètres selon l'ordre : hauteur \* longueur \* profondeur en fonction de la position logique de l'objet par rapport à son mode de rangement.

La majorité des mesures des objets existait déjà (environ 64%<sup>31</sup>), celles-ci ont alors été homogénéisées (hauteur\*longueur\*profondeur) et complétées. Les objets sans mesures ont posé un problème d'accessibilité, car ils sont présentés dans des vitrines fermées. Pour des raisons pratiques et de temps, il n'était pas possible d'ouvrir toutes les vitrines afin d'effectuer les mesures ; elles ont donc été réalisées à travers les vitrines par des estimations qui se sont basées, lorsque c'était possible, sur d'autres objets proches déjà mesurés. Les objets hors vitrines, quant à eux, ont pu être mesurés avec précision.

La prise des mesures a été réalisée de trois façons<sup>32</sup> :

- Mesure individuelle. Cette technique consiste à mesurer individuellement les objets. Elle représente le type de mesure principalement utilisée dans le cadre de ce travail.
- Mesures par lot. Ce type de mesure consiste à mesurer les objets par lot homogène. Il a été utilisé pour mesurer les cloches présentes dans l'exposition<sup>33</sup> ; celles-ci étant suspendues sur des poutres, les mesures ont porté sur la longueur des poutres, la hauteur et la profondeur maximales des cloches.

---

<sup>26</sup> RE-ORG, 2024 [en ligne].

<sup>27</sup> Lord, 2021, p.268.

<sup>28</sup> Annexes, plan 4, p.36.

<sup>29</sup> Annexes, plan 3, p.35.

<sup>30</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>31</sup> Fichier Excel® « MG\_inventaire », onglet « Statistiques ».

<sup>32</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.6.

<sup>33</sup> Annexes, figure 27, p.5.

- Mesure par échantillonnage. Cette option consiste à mesurer un ou plusieurs « échantillons » représentatifs. Elle a été employée pour mesurer les mannequins en se basant sur ceux présents en réserve<sup>34</sup>.

### 3.1.3. Coefficients

Afin de calculer la surface nécessaire\* pour stocker tous les objets, certains coefficients doivent être ajoutés.

#### *Coefficient de manipulation*

Le coefficient de manipulation est le facteur par lequel la dimension de l'objet doit être multipliée pour qu'il puisse être saisi et manipulé, il représente l'espace libre laissé autour de l'objet<sup>35</sup>. Il peut être déterminé en calculant le ratio entre la surface totale nécessaire pour manipuler un objet et la surface de celui-ci :

$$\text{Coefficient de manipulation} = \frac{\text{surface nécessaire pour la manipulation}}{\text{surface de l'objet}} = \frac{80\text{cm} \times 50\text{cm}}{70\text{cm} \times 45\text{cm}} = 1.3$$

En multipliant la surface des objets par leur coefficient de manipulation attribué, on obtient la surface nécessaire pour stocker ces objets en prenant en compte l'espace nécessaire pour les manipuler.

La littérature évoque des coefficients compris entre 1.1<sup>36</sup> et 1.55<sup>37</sup> ; Sue Walston et Brian Bertram notamment utilisent uniquement le coefficient 1.3 pour l'ensemble des collections traitées dans leur article « Estimating space for the storage of ethnographic collections »<sup>38</sup>. Dans ce travail, un coefficient a été déterminé par mode de stockage en raison de la diversité des formats des objets qu'un seul et unique coefficient aurait de la peine à caractériser. Ces différents coefficients ont été déterminés sur la base d'objets types par modes de rangement et de données relevées dans la littérature<sup>39</sup>. Le coefficient de manipulation est déjà intégré dans certains modes de stockage et équivalent à 1.

*Tableau 1 Synthèse des coefficients de manipulation*

Coefficient de manipulation	Mode de stockage
1	Caisse Rako®, boîte de conservation, support à roulettes, support pour tubes, support pour cloches
1.2	Grille mobile*
1.3	Rayonnage* fixe

<sup>34</sup> Annexes, figure 28, p.5.

<sup>35</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.8.

<sup>36</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.8.

<sup>37</sup> Ladonne, 2014, p.46.

<sup>38</sup> Walston et Bertram, 1992, p.140.

<sup>39</sup> Annexes, tableau 14, p.25.

### *Coefficient de matériaux de calage*

Pour les objets placés dans des caisses, un coefficient de matériaux de calage de 1.1 a été ajouté, qui équivaut à l'ajout d'une marge de 10%. Il est nécessaire, en effet, de prendre en compte le volume ajouté aux objets par les matériaux de calage (papier de soie et mousse PE) lors du calcul du volume des objets. La valeur de ce coefficient a été obtenue par expérimentation en remplissant des caisses avec des objets présents dans les réserves du musée<sup>40</sup>. Les objets sélectionnés ont été mesurés puis mis en caisse avec du papier de soie comme calage. Une fois la caisse remplie, les volumes des objets ont été additionnés et le coefficient pour matériaux de calage a été calculé en divisant le volume nécessaire avec les matériaux de calage (volume de la caisse pleine) par le volume des objets. Le volume ajouté par les matériaux de calage dépend en grande partie de la forme des objets en raison de la différence entre le volume basé sur les dimensions maximales et le volume réel<sup>41</sup>.

#### 3.1.4. Fichiers Excel® et calculs

Deux fichiers Excel® sont transmis avec ce travail :

1. « MG\_inventaire », qui comporte en premier onglet l'inventaire complet des objets présents dans l'exposition permanente et en second des statistiques.
2. « MG\_modes de stockage », dont le premier onglet « Modes de stockage à disposition » répertorie les structures de stockage et les conditionnements\* à disposition ; les onglets suivants contiennent les calculs pour les modes de stockage futurs et chacune des listes des objets concernés. Pour les rayonnages, un onglet récapitulatif reprend les informations relatives aux objets posés sur les rayonnages, dont les onglets suivants contiennent les détails.

Le fichier Excel® « MG\_modes de stockage » permet de calculer le nombre de rangements nécessaires. Différentes manières de calculer ont été utilisées. De manière générale, la première étape est constituée du calcul de la surface occupée\* par les objets, auquel est ajouté le coefficient de manipulation pour obtenir la surface nécessaire. Ensuite, il est possible de diviser la surface nécessaire par la surface utile de chaque unité de rangement en arrondissant à l'unité supérieure pour obtenir le nombre d'unités de rangement nécessaires. Dans certains cas, tel que les supports à roulettes ou les supports à tubes, il fallait dans un premier temps déterminer la taille du support pour ensuite calculer la surface totale nécessaire dans un second temps. Pour déterminer la contenance des caisses, en revanche, le volume des objets a été multiplié par le coefficient de matériaux de calage. Une fois les modes de stockage futurs définis, un budget pour le matériel que le musée ne possède pas encore a pu être calculé et deux projets d'implantation pour la réserve provisoire ont été réalisés sur Adobe Illustrator®. La surface totale nécessaire pour le stockage de l'exposition permanente a pu être déduite des projets d'implantation.

---

<sup>40</sup> Annexes, figure 29, p.5.

<sup>41</sup> Annexes, figure 30, p.5.

### 3.2. Modes de stockage à disposition

Il est nécessaire de dresser un inventaire des structures de stockage et des conditionnements à disposition du musée qui peuvent être mobilisés pour l'aménagement de la réserve provisoire, puisque cette salle ne dispose d'aucune infrastructure. Cet inventaire doit permettre de profiter au maximum des ressources disponibles afin de réduire les coûts d'achat de matériel supplémentaire.

#### *Racks à palettes\**

Le musée possède des racks à palettes inutilisés<sup>42</sup> de deux types avec différentes combinaisons de hauteurs de montants et de tailles de longerons\*<sup>43</sup> ; tous ont une profondeur de 1m05. La surface de stockage maximale est de 76.1m<sup>2</sup> pour le premier type et de 48.2m<sup>2</sup> pour le deuxième<sup>44</sup>.

#### *Rayonnages à tablettes\* fixes*

Des rayonnages à tablettes fixes en métal<sup>45</sup>, occupés actuellement par du petit mobilier comme des chaises, seront libérés d'ici au déplacement de l'exposition permanente et pourront être utilisés. Ils sont modulables avec des montants d'une hauteur de 1m90, des traverses de 90cm, 120cm et 150cm et offrent une profondeur de rayonnage de 50cm. Des plateaux métalliques se posent sur les traverses pour créer les tablettes. Ainsi la surface de stockage maximale est de 19.7m<sup>2</sup><sup>46</sup>.

#### *Grilles mobiles*

La « grande réserve »<sup>47</sup> du Musée gruérien est équipée d'un système de grilles à tableaux mobiles<sup>48</sup>, 13 faces de grilles sont vides et pourront être mises à profit pour stocker des objets de l'exposition permanente. Les grilles mesurent 2m sur 4.8m, soit une surface verticale de 9.6m<sup>2</sup> chacune et au total une surface verticale de stockage de 124.8m<sup>2</sup><sup>49</sup>.

#### *Boîtes de conservation*

Le musée possède un stock de boîtes de conservation à rabats en carton non acide\*<sup>50</sup> avec des liens pour maintenir la boîte fermée. Elles peuvent être positionnées debout ou à plat et peuvent être empilées à plat par 3 au maximum<sup>51</sup>. Cinq formats différents sont à disposition pour un total de 109 boîtes<sup>52</sup>, dont plus de la moitié est au format A4. Pour stocker des documents plus grands que le format A2, le musée possède des mappes\* en papier non acide.

---

<sup>42</sup> Annexes, figure 31, p.5. et figure 32, p.6.

<sup>43</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>44</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>45</sup> Annexes, figure 33, p.6.

<sup>46</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>47</sup> Annexes, plan 1, p.33.

<sup>48</sup> Annexes, figure 34, p.6.

<sup>49</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>50</sup> Annexes, figure 35, p.6.

<sup>51</sup> *Boîtes d'archives centenaires*, 2024 [en ligne].

<sup>52</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

### *Caisses gerbables\**

6 caisses gerbables en polypropylène\* sont à disposition<sup>53</sup>, 3 au format 32.3x60x40cm et 3 au format 42.6x60x40cm<sup>54</sup>.

## 3.3. Modes de stockage futurs

Le choix de modes de stockage est déterminé par différents critères qui peuvent être séparés en deux catégories, les critères intrinsèques aux objets (dimensions, poids, sensibilités physico-chimiques) et les critères liés à l'institution (accessibilité, contraintes économiques, type de classement souhaité, mouvements des collections)<sup>55</sup>. Concernant les critères intrinsèques, certaines exigences sont générales comme l'utilisation de matériaux neutres, stables physiquement et chimiquement ou la bonne répartition du poids des objets. D'autres exigences de conservation dépendent en revanche des types de collections, celles-ci sont détaillées dans un tableau récapitulatif qui se trouve en annexes<sup>56</sup>. Une discussion avec Madame Virginie Piller a permis de définir les critères de l'institution suivants :

- Contrainte économique : utiliser au maximum des ressources à disposition afin de restreindre les coûts liés à l'aménagement de la réserve provisoire ;
- Type de classement : laisser autant que possible les objets d'une même vitrine ensemble.

### 3.3.1. Conditionnements

#### *Boîtes de conservation*

Les boîtes de conservation contiendront les objets compris dans la typologie 2D<sup>57</sup> qui sont pour la majorité des œuvres graphiques qui viennent des tiroirs de l'exposition. Chaque document sera placé dans une feuille en papier non acide pliée en deux qui servira d'intercalaire avant d'être déposé dans la boîte<sup>58</sup>. Une boîte peut contenir environ 38 documents<sup>59</sup>. En outre, 3 objets prioritaires<sup>60</sup> seront placés dans des boîtes de conservation afin qu'ils soient réunis et mieux protégés. Pareillement, 4 sceaux qui ne rentrent pas dans la typologie 2D mais qui se trouvent dans un tiroir de l'exposition, afin de les laisser avec les autres objets exposés les tiroirs. Au total, 13 boîtes de trois formats différents sont nécessaires<sup>61</sup>.

---

<sup>53</sup> Annexes, figure 36, p.6.

<sup>54</sup>Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>55</sup> Pain, 2020, p.147-156.

<sup>56</sup> Annexes, tableau 15, p.26-27.

<sup>57</sup> Annexes, tableau 13, p.23-24.

<sup>58</sup> Annexes, figure 37, p.6.

<sup>59</sup> Cette valeur a été déterminée en se basant sur des exemples présents dans les réserves du Musée gruérien, voir annexes, tableau 16, p.28.

<sup>60</sup> Annexes, tableau 12, p.22.

<sup>61</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnage 4 – boîtes ».

*Tableau 2 Synthèse des boîtes de conservation nécessaires*

Format	Nombre
A4	8
A3	3
A2	2
<b>Total</b>	13
<b>Surface nécessaire [m<sup>2</sup>]</b>	1.8

*Mappe*

2 œuvres graphiques hors format dépassent les dimensions des boîtes de conservation. Elles seront stockées ensemble dans une mappe en carton non acide et la mappe sera placée à plat au-dessus des boîtes de conservation.

*Caisses gerbables*

Les caisses gerbables de type Rako® contiendront 801 objets des typologies OP<sup>62</sup> et OTP, soit 44%<sup>63</sup> de tous les objets de l'exposition. Deux types de caisses ont été retenus, toutes deux avec une base de 60x40cm et des hauteurs de 32.3cm et de 42.6cm, pouvant contenir respectivement 60l et 84l. Les objets seront répartis dans 23 caisses<sup>64</sup>, de manière à laisser ensemble un maximum d'objets d'une même vitrine et de vitrines à proximité tout en prenant en compte la fragilité et le poids des objets. Les objets de la typologie OTP seront placés dans des sachets à fermeture pression\* en polyéthylène avant d'être placés dans les caisses.

Mettre les objets en caisse permet de gagner de la place. Si les 801 objets qui seront stockés dans des caisses étaient entreposés sur des étagères, ils occuperaient une surface de 42m<sup>2</sup> contre 5.5m<sup>2</sup> une fois mis en caisse<sup>65</sup>.

*Tableau 3 Synthèse du nombre de caisses gerbables nécessaires*

Taille (hxLxp) [cm]	Nombre
32.3x60x40	20
42.6x60x40	3
<b>Total</b>	23
<b>Surface nécessaire [m<sup>2</sup>]</b>	5.5

<sup>62</sup> Annexes, tableau 13, p.23-24.

<sup>63</sup> Fichier Excel® « MG\_inventaire », onglet « Statistiques ».

<sup>64</sup> Le détail de la répartition se trouve dans le tableau 17 à la page 29 en annexes et sur le fichier Excel® « MG\_modes de stockage futurs », onglet « Rayonnage 1 – caisses ».

<sup>65</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnages 1 – caisses ».

### *Tubes*

Plusieurs textiles, trop grands pour être posés à plat sur une tablette, peuvent être roulés ensemble sur un même tube si leur état de conservation le permet et le plus grand doit être roulé en premier<sup>66</sup>. Les tubes doivent dépasser d'au moins 10cm de chaque côté du textile pour pouvoir être manipulés et rouler les textiles correctement<sup>67</sup>. 7 textiles de l'exposition permanente seront répartis sur 4 tubes<sup>68</sup>.

2 œuvres graphiques seront stockées sur des tubes, dont une est déjà en partie roulée dans l'exposition ; pour la deuxième<sup>69</sup>, il sera nécessaire de déterminer s'il est effectivement possible de la rouler au moment du déplacement en s'adressant éventuellement à un conservateur-restaurateur spécialisé.

*Tableau 4 Synthèse des tubes nécessaires*

Longueur du tube [cm]	Nombre	Nombre d'objets roulés sur le tube
220	1	1
200	1	3
180	1	2
70	1	1
30	1	1
<b>Total</b>	5	8

### *Cintres*

Quelques vêtements qui ne reposent pas sur des mannequins seront stockés sur des cintres adaptés, c'est-à-dire des cintres rembourrés. Des cintres en bois ou en plastique peuvent être rembourrés avec des tuyaux en forme de U en mousse de polyéthylène\* maintenus par du ruban sergé en coton<sup>70</sup>, tandis que pour les cintres à pinces de la mousse polyéthylène peut être placée au niveau des pinces. Il faudra laisser un espace 10cm entre chaque cintre une fois qu'ils sont suspendus<sup>71</sup>. 6 cintres rembourrés et 1 cintre à pinces sont nécessaires pour stockés les 7 vêtements de l'exposition permanente<sup>72</sup>.

### *Conditionnements spécifiques à prévoir pour certains objets*

De manière générale, du papier de soie non acide et de la mousse polyéthylène sous forme de film ou de plaque pourront être utilisés pour caler les objets posés sur les rayonnages lorsque c'est nécessaire. Certains objets vont nécessiter des conditionnements plus spécifiques. 2 ombrelles de l'exposition

<sup>66</sup> Informations données par email (07.06.2024) par Madame Nikkibarla Calonder, conservatrice-restauratrice textile au Musée National Suisse.

<sup>67</sup> Landi, 1998, p.46.

<sup>68</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Tubes ».

<sup>69</sup> Annexes, figure 38, p.7.

<sup>70</sup> Annexes, figure 39, p.7.

<sup>71</sup> *Suspension des costumes en réserve – Notes de l'institut canadien de conservation (ICC) 13/5*, 2019 [en ligne].

<sup>72</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Cintres ».

permanente<sup>73</sup>, par exemple, pourront être conditionnées comme le sont les autres ombrelles du musée dans les réserves, c'est-à-dire à la verticale en position semi-ouverte<sup>74</sup> ou ouverte (ce qui sera probablement le cas pour l'ombrelle en paille). Un harnais<sup>75</sup> présent dans une des vitrines au début de l'exposition aura également besoin d'un calage spécifique, car le cuir est souple et déformable. La meilleure solution serait alors de le stocker avec son socle comme il est présenté dans la vitrine. Si ce n'est pas possible, il faudra créer un support pour qu'il garde sa forme.

### 3.3.2. Structures de stockage

#### *Grilles mobiles*

Ce mode de stockage permet de stocker à la fois des œuvres encadrées et des objets longs et fins. La majorité des objets de la typologie OE seront stockés de cette manière, à l'exception de tous les reliquaires puisqu'ils sont sensibles aux vibrations. Pour les objets d'autres typologies qui peuvent être accrochés à des grilles, seuls ceux qui ne sont pas trop profonds pourront être entreposés de cette façon, en raison de l'espacement limité entre les grilles mobiles. Les objets placés sur celles-ci représentent 7% de tous les objets<sup>76</sup>. Les œuvres encadrées seront suspendues avec des crochets en « S » fabriqués avec une tige métallique selon les besoins. Pour les objets accrochés, des crochets similaires mais plus grands et recouverts d'une gaine seront utilisés<sup>77</sup>. Au total, 6 faces de grilles seront nécessaires<sup>78</sup>. La surface au sol de cette infrastructure n'est pas à prendre en compte dans la surface de la réserve provisoire, car le système de grilles mobiles se trouve dans une autre réserve du musée.

#### *Rayonnages fixes*

Les racks à palettes vont être transformés en rayonnages fixes. S'il existe sur le marché des tablettes métalliques et des tablettes en bois aggloméré avec des traverses pour les renforcer<sup>79</sup>, leur coût est en revanche assez élevé. C'est pourquoi la décision de construire des tablettes avec le matériel dont le musée dispose a été retenue. Elles seront construites à partir de panneaux de bois et de lambourdes\* pour les renforcer<sup>80</sup>. Les lambourdes avec une section de 5.5x2.6cm pourront être placées verticalement ou horizontalement selon le poids à supporter à intervalles réguliers<sup>81</sup>. Avec la position verticale des lambourdes, qui permet de supporter le plus de poids, les tablettes auront une épaisseur totale de 15cm<sup>82</sup>. De surcroît, l'espace entre le sol et la première tablette sera de 23cm en raison de la forme du longeron et correspondra de fait aux recommandations<sup>83</sup> pour l'aménagement d'une réserve. Une

---

<sup>73</sup> Annexes, figures 40 et 41, p.7.

<sup>74</sup> Annexes, figure 42, p.7.

<sup>75</sup> Annexes, figure 43, p.7.

<sup>76</sup> Fichier Excel® « MG\_inventaire », onglet « Statistiques ».

<sup>77</sup> Annexes, figures 44 et 45, p.8.

<sup>78</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Grilles ».

<sup>79</sup> Annexes, figure 46, p.8.

<sup>80</sup> Annexes, figures 47 et 48, p.8.

<sup>81</sup> Annexes, schéma 6, p.18.

<sup>82</sup> Hauteurs : 8cm pour le longeron, 5.5cm pour la lambourde et 1.5cm pour le panneau.

<sup>83</sup> Wenk et Giovanni, 2024, p.5.

couche de mousse de polyéthylène de 3mm sera placée sur les tablettes pour absorber les vibrations<sup>84</sup>. Toute la hauteur utile sous plafond sera exploitée pour entreposer les objets grâce aux montants de racks à palettes mesurant 3.6m, ce qui implique l'utilisation d'une nacelle, mais permet de réduire la surface de stockage.

Les racks à palettes qui ont été choisis en priorité sont du type 1<sup>85</sup>, soit ceux qui comprennent les montants bleus et les traverses rouges, à la fois parce qu'ils offrent plus de flexibilité dans les espacements entre les longerons et parce qu'il existe plusieurs tailles de longerons.

Le but de l'organisation des rayonnages est de laisser autant que possible les objets par vitrine, néanmoins il reste nécessaire de séparer les objets avec des dimensions extrêmes pour ne pas perdre trop d'espace. Différents agencements des rayonnages fixes ont été envisagés<sup>86</sup> pour aboutir une proposition qui permet d'utiliser un seul type de structures de rangement : les rayonnages seront divisés en plusieurs types d'unités de rangement<sup>87</sup> et combinés comme sur le schéma 1.

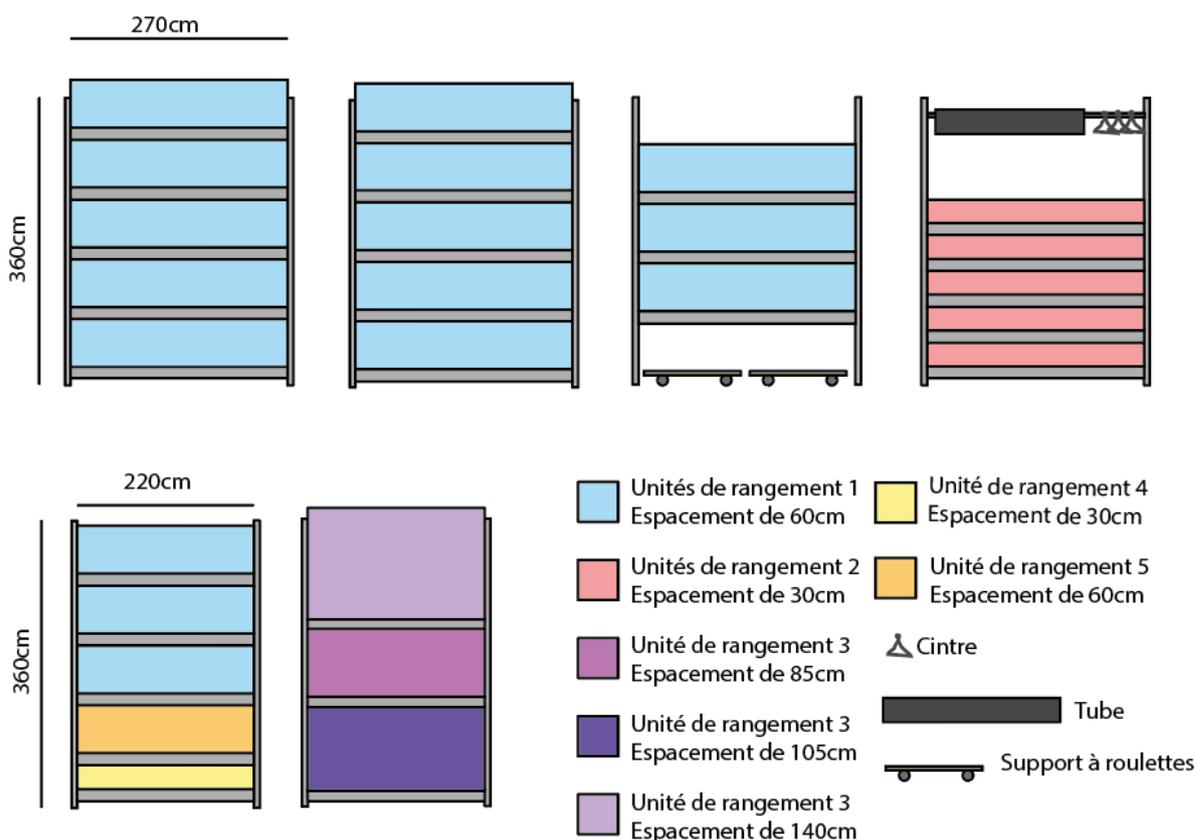


Schéma 1 Répartition des rayonnages par unité de rangement ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

<sup>84</sup> Illes, 2004, p.30.

<sup>85</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Modes de stockage à disposition ».

<sup>86</sup> Annexes, schémas 7 et 8, p.19.

<sup>87</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnages – récapitulatif ».

*Tableau 5 Répartition des objets dans les rayonnages fixes*

	Unité de rangement 1 <sup>88</sup>	Unité de rangement 2 <sup>89</sup>	Unité de rangement 3 <sup>90</sup>	Unité de rangement 4 <sup>91</sup>	Unité de rangement 5 <sup>92</sup>
Contenu	Les objets jusqu'à 50cm de hauteur et les caisses <sup>93</sup>	Une partie de la typologie OLF et une partie des textiles plats	Les objets de plus de 50cm de hauteur	Les boîtes de conservation et la mappe posée par-dessus	Les livres stockés verticalement et horizontalement pour les plus grands
Tablettes (Lxp) [cm]	270x105 et 220x105	270x105	220x105	220x105	220x105
Espacement [cm]	60	30	85, 105 et 140	30	60
Pourcentage de tous les objets <sup>94</sup>	60%	1%	2%	17%	3%
Remarques	Objets et caisses placés dans un ordre qui suit les vitrines de l'exposition permanente	Une tablette dédiée aux textiles empilés par 3-4 avec du papier de soie comme intercalaire	Répartition dans trois hauteurs d'espacement selon la taille correspondante	Lourd, à mettre en bas des rayonnages	2 rangées maintenues par des serre-livres, les plus grands livres doivent être posés à plat

En plus des unités de rangement, une travée\* des rayonnages fixes contiendra des tubes. Des barres de section carrée seront passées à travers les tubes d'enroulement<sup>95</sup> et seront posées sur les barres horizontales des montants des racks à palettes<sup>96</sup>. Le tube nécessaire le plus long mesure 2.2m, les tubes seront donc placés dans une travée de 2.7m de longueur. Les cintres pourront être suspendus sur les barres qui supportent les tubes. Deux supports à roulettes avec 4 objets lourds seront placés sous une travée de 2.7m.

<sup>88</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglets « Rayonnage 1 » et « Rayonnage 1 – caisses ».

<sup>89</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnage 2 ».

<sup>90</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnage 3 ».

<sup>91</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnage 4 - boîtes ».

<sup>92</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Rayonnage 5 - livres ».

<sup>93</sup> Annexes, graphique 2, p.17.

<sup>94</sup> Fichier Excel® « MG\_inventaire », onglet « Statistiques ».

<sup>95</sup> Johnson et Horgan, 1980, p.45-46.

<sup>96</sup> Annexes, figure 49, p.8 et figure 50, p.9.

*Tableau 6 Synthèse du nombre de rayonnages fixes nécessaires*

Dimensions des tablettes (hxLxp)	Espacement en hauteur [cm]	Nombre de tablettes	Dimensions des travées (hxLxp)	Nombre de travées	Surface au sol [m <sup>2</sup> ]
15 x 270 x 105	30	5	360x284x110	1	3.1
	60	13		3	9.4
15 x 220 x 105	30	1	360x234x110	1	2.6
	60	4			
	85	1		1	2.6
	105	1			
	140	1			
<b>Total</b>		26	<b>Total</b>	6	17.6

*Support à cloches*

Un support à cloches et à sonnailles, inspiré par ceux que le musée a mis en place dans ses réserves, sera installé entre deux racks à palettes (schéma 2). Placer le support à cloches entre deux racks à palette permet « d'économiser » des longerons et de déterminer la longueur exacte nécessaire pour ne pas perdre de place. Des tubes de section carrée seront placés sur les barres horizontales des montants des racks à palettes, ceux-ci sont aux hauteurs suivantes : 128cm, 242cm et 356cm. Afin de suspendre toutes les cloches avec deux barres horizontales par hauteur, la distance entre les deux racks à palettes doit être de 1.65m, soit une surface au sol de 1.7m<sup>2</sup> <sup>97</sup>.

*Schéma 2 Support à cloches ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*

Le système de suspension est composé d'un fil métallique attaché à deux crochets placés sur la barre et qui passe à travers un tube métallique de petit diamètre. Sur ce tube métallique est posé un tuyau de plus grand diamètre coupé en deux. Il permet de garder la forme du collier de cloche qui est posé dessus<sup>98</sup>. Le musée utilise actuellement des tuyaux en PVC\*, mais il s'agit d'un plastique considéré comme instable puisqu'il a tendance à rejeter du chlore et des plastifiants acides et à devenir poisseux<sup>99</sup>. L'idéal serait de les remplacer par des tuyaux en polyéthylène ou en polypropylène comme ceux

<sup>97</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Support pour cloches ».

<sup>98</sup> Annexes, figure 51, p.9.

<sup>99</sup> Shelley, 1987, p.94.

proposés dans le budget prévisionnel à la page 26. Ce système d'accrochage permet de mettre en place les cloches sans devoir ouvrir le collier.

### *Support à roulettes*

Un support à roulettes sera composé d'une planche de bois avec deux plateaux à roulettes\* (14x60x35cm) comme illustré sur le schéma 3. Il permettra de faciliter le déplacement des objets lourds, tout en les surélevant du sol. Il sera utilisé pour les objets de la typologie MG et certains de la typologie OHF. Les planches seront découpées à la taille des objets avec une marge de 10cm pour la longueur et pour la profondeur, afin de pouvoir plaquer les planches les unes contre les autres tout en évitant les chocs entre les objets. Une couche de mousse de polyéthylène sera posée sur chaque planche pour aider à absorber les vibrations<sup>100</sup>.



Deux plateaux à roulettes seront nécessaires pour tous les objets, sauf pour l'horloge<sup>101</sup> pour laquelle un seul suffira. La poutre<sup>102</sup> sera également stockée de cette façon, mais avec trois plateaux à roulettes et sans planche en raison de sa taille, en effet, les plateaux à roulettes sont plus grands que la largeur de la poutre et il serait difficile de trouver une planche assez longue. L'horloge sera aussi placée sur un plateau à roulettes sans planche, car le plateau à roulettes est suffisamment grand pour avoir une marge de 10cm de chaque côté de l'objet.

*Schéma 3 Support à roulettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*

*Tableau 7 Synthèse des supports à roulettes nécessaires<sup>103</sup>*

Supports à roulettes	Nombre d'objets	Nombre de plateaux à roulettes nécessaires	Surface au sol [m <sup>2</sup> ]
Avec planche	16	28	15.4
Sans planche	2	4	2.0
<b>Total</b>	18	32	17.4

<sup>100</sup> Illes, 2004, p.31.

<sup>101</sup> Annexes, figure 15, p.3.

<sup>102</sup> Annexes, figure 52, p.9.

<sup>103</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Support à roulettes ».

*Support pour tubes*

Un support sera créé pour pouvoir stocker tous les éléments montés sur des tubes, à savoir 29 mannequins et une pointe de toit<sup>104</sup>. Il sera composé de deux niveaux de planches qui seront percés au diamètre des tubes pour les maintenir (schéma 4).

Certains mannequins sont déjà soutenus par un tube assez long pour être enfoncé dans le support<sup>105</sup>, d'autres, fixés au mur avec un support<sup>106</sup>, ont un tube plus court ; il faut donc prévoir des tubes pour rallonger les tubes existants.

La taille moyenne des mannequins est de 160x50x30cm. Le support sera prévu avec un espace de 55x35cm pour chaque mannequin et de 55x55cm pour la pointe de toit<sup>107</sup>. Le support peut



*Schéma 4 Support pour tubes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*

être divisé en plusieurs parties selon le projet d'implantation. Les trous devront être réalisés de sorte que le mannequin soit centré, car certains mannequins avec des pantalons ont un tube décalé.

Une housse de protection en coton lavé peut être placée sur les mannequins pour protéger les vêtements de la poussière et de la lumière<sup>108</sup>.

*Tableau 8 Synthèse des supports pour tubes nécessaires<sup>109</sup>*

	Élément (hxlxp) [cm]	Nombre de tubes à prévoir	Nombre d'emplacements à tubes	Surface au sol [m <sup>2</sup> ]
Mannequins avec tubes	20x55x35	-	17	3.3
Mannequins sans tubes	20x55x35	12	12	2.3
Pointe de toit	20x55x55	-	1	0.3
<b>Total</b>		12	30	5.9

<sup>104</sup> Annexes, figure 53, p.9.

<sup>105</sup> Annexes, figure 54, p.9.

<sup>106</sup> Annexes, figure 55, p.9.

<sup>107</sup> Annexes, schéma 9, p.20.

<sup>108</sup> Illes, 2004, p.50.

<sup>109</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Support pour tubes ».

### *Suspendus*

6 objets (un linteau<sup>110</sup>, une lanterne et quatre enseignes<sup>111</sup>) suspendus dans l'exposition permanente devront l'être dans la réserve provisoire. La hauteur sous plafond le permettant, ce mode de stockage a été choisi, car c'est le plus approprié pour ces objets tridimensionnels sans faces planes sur lesquelles ils pourraient être posés. Les tubes d'accrochages fixés au plafond de la réserve provisoire pourront servir à suspendre ces objets à l'aide de crochets et de mousquetons<sup>112</sup>.

### *Objets au sol*

Les objets trop lourds et trop grands pour les modes de stockage précédents, seront stockés au sol. Cette modalité concerne 4 véhicules<sup>113</sup> et de la porte d'église<sup>114</sup>, celle-ci sera appuyée contre un mur avec une interface en mousse de polyéthylène et un système de fixation<sup>115</sup> au sommet pour éviter qu'elle ne bascule. Enfin, le train de chalet\* sera stocké en laissant les objets dessus comme dans l'exposition pour des raisons de place et pour éviter la dissociation. La surface au sol occupée par ces objets est de 17.1m<sup>2</sup><sup>116</sup>.

---

<sup>110</sup> Annexes, figure 56, p.10.

<sup>111</sup> Annexes, figure 57, p.10.

<sup>112</sup> Annexes, figure 58, p.10.

<sup>113</sup> Annexes, figures 57, 59 et 60, p.10.

<sup>114</sup> Annexes, figures 61, p.10.

<sup>115</sup> Annexes, figure 62, p.11.

<sup>116</sup> Fichier Excel® « MG\_modes de stockage », onglet « Sol ».

### 3.4. Budget prévisionnel

Le budget prévisionnel anticipe les coûts pour le matériel que le musée ne possède pas encore. Une liste, se trouvant en annexes à la page 30, présente les fournisseurs mentionnés dans le budget, mais aussi des fournisseurs pour les consommables comme le papier de soie ou la mousse polyéthylène. Même si le musée ne souhaitait pas de comparaison entre son stock de bois et les besoins pour la réserve provisoire. Néanmoins, il est possible de calculer la surface de bois nécessaire (pour les tablettes, le support à tiges et les supports à roulettes) qui équivaut à 103m<sup>2</sup> <sup>117</sup>. De même pour le support à cloches, le musée possède les moyens nécessaires pour en créer ; mais il serait préférable d'utiliser des tubes en polyéthylène comme proposés dans le budget plutôt qu'en PVC. Par ailleurs, le matériel qui doit être acquis pour l'aménagement de la réserve provisoire pourra être réutilisé dans les réserves une fois que l'exposition aura été remise en place.

*Tableau 9 Budget prévisionnel pour le matériel que le musée ne possède pas*

	Dimensions (hxLxp ou LxØ) [cm]	Fournisseur	N° d'article	Prix unitaire [CHF]	Nombre requis	Prix estimé <sup>118</sup> [CHF]
Caisses Rako®	23.3x60x40	UTZ Group	3-202Z- 0.7000.0101	37.55	17	638.35
Tubes en carton non acide <sup>119</sup>	220xØ30	Klug Conservation	01911301	279.00	1	279.00
	210xØ20		01911201	128.70	3	368.10
Plateaux à roulettes	14.5x60x35	Rajapack	RP934	67.29	30	2918.70
Tubes pour mannequins	100xØ2.5	Jumbo	6.958.969	9.95	12	119.40
Tubes pour support à cloches	100xØ16	Canplast	S12PETL1606	14.40	6	86.40
<b>Total</b>						4409.95

<sup>117</sup> Quantité de bois nécessaire : 69.5m<sup>2</sup> pour les tablettes, 15.7 m<sup>2</sup> pour les supports à tubes et 17.4 m<sup>2</sup> pour les supports à roulettes. Total : 102.6m<sup>2</sup>.

<sup>118</sup> Le prix estimé n'inclut pas les frais de livraison des différents éléments.

<sup>119</sup> Les tubes en carton non acide proposés dans le budget représentent la solution idéale, néanmoins il est aussi envisageable d'utiliser des tubes en carton ordinaire, à condition de mettre une couche de protection contre l'acidité avec du film type Melinex®\*.

### 3.5. Projets d'implantation

Deux projets d'implantation ont été développés pour l'aménagement de la réserve provisoire et se trouvent en annexes aux pages 37 et 38. Toutes les structures de stockage nécessaires déterminées dans le point « 2.3 Modes de stockage futurs » sont incluses dans les plans sauf les grilles mobiles car elles se trouvent dans la « grande réserve ».

Comme les racks à palette ont une profondeur non négligeable de 105cm, l'idéal est de laisser l'accès libre des deux côtés lorsque c'est possible, pour que les objets soient accessibles à bout de bras sans qu'il faille se pencher dans le rayonnage. La largeur des allées de circulation\* est prévue à 1.5m pour pouvoir accéder aux rayonnages fixes avec la nacelle qui a une largeur hors-tout de 79cm<sup>120</sup> ; cette largeur a été établie à la suite d'une discussion du 3 juin 2024 avec Monsieur Philippe Berchier qui est habitué à conduire la nacelle du musée.

Les deux projets d'implantation répondent aux attentes du musée qui souhaitait que tous les objets soient atteignables dans la réserve provisoire, dans le but de pouvoir vérifier leur état. Cependant, dans certains cas, il sera nécessaire de déplacer certains objets pour en atteindre d'autres. Ce cas de figure concerne surtout les objets placés sur des supports à roulettes, mais ce dispositif permet un déplacement relativement aisé des objets. Par ailleurs, cette situation est similaire aux conditions actuelles dans les réserves du musée<sup>121</sup>.

#### *Projet d'implantation n°1*

Pour le premier projet d'implantation, les racks à palettes sont disposés parallèlement à l'entrée de la réserve provisoire. Les véhicules sont stockés au fond, les plateaux à roulettes dans la zone d'entrée et le support pour tubes est séparé en plusieurs parties.

Le premier avantage de cette proposition tient de la netteté de la délimitation entre l'espace prévu pour les objets de l'exposition permanente et pour les autres objets qui y seront stockés. De plus, il est possible d'entrer et sortir de la réserve provisoire avec la nacelle par les deux points d'accès.

Un désavantage persiste toutefois dans le fait qu'un des racks à palettes est placé contre un mur compliquant l'accès aux objets. Il est possible d'y placer les unités de rangement 2 qui contiennent les objets longs et fins avec les tubes au-dessus<sup>122</sup>, ceux-ci sont plus faciles à manipuler que les autres objets en raison de leur taille.

---

<sup>120</sup> *Optimum 8*, 2024 [en ligne].

<sup>121</sup> Annexes, figure 63, p.11.

<sup>122</sup> Schéma 1, p.20.

*Projet d'implantation n°2*

Dans le deuxième projet d'implantation, les racks à palettes sont disposés dans l'autre sens, c'est-à-dire dans le sens de la longueur de la pièce, en deux rangées\*. Le support pour tubes est continu et placé contre un mur et les véhicules sont stockés dans l'entrée.

L'avantage de cet aménagement est que tous les racks à palettes sont accessibles des deux côtés. Il offre aussi plus de possibilités pour le réarrangement des supports à roulettes si nécessaire lors de l'aménagement du reste de la réserve.

Le désavantage tient de la présence des véhicules dans l'entrée, bloquant l'accès pour la nacelle qui pourra uniquement passer par la porte qui s'ouvre sur la réserve. L'emplacement de la colonne au centre de la pièce rend l'allée de circulation centrale plus petite, mais il est tout de même possible de passer avec la nacelle.

*Surface au sol*

La surface au sol nécessaire est normalement calculée en multipliant la surface des structures de stockage par un coefficient de circulation\*, mais dans le cadre de la réserve provisoire ce coefficient est difficilement applicable. Les projets d'implantation permettent de rendre compte de la surface au sol nécessaire pour la réserve provisoire, qui est d'environ 120m<sup>2</sup> dont 59.7m<sup>2</sup> occupés par les structures de stockage.

*Tableau 10 Récapitulatif des surfaces d'occupation des structures de stockage*

Structures de stockage	Surface d'occupation au sol [m <sup>2</sup> ]
Rayonnages fixes	17.6
Supports pour tubes	5.9
Support pour cloches	1.7
Supports à roulettes	17.4
Sol	17.1
<b>Total</b>	<b>59.7</b>

## 4. Déplacement

Avant de déplacer l'exposition permanente, il faudra s'assurer que le climat de la réserve provisoire est stable et conforme aux recommandations d'une température entre 18°C et 22°C avec des variations journalières inférieures à 2°C, ainsi que d'une humidité relative entre 40% et 65% avec des variations journalières inférieures à 5%<sup>123</sup>. Ces valeurs correspondent aux conditions climatiques actuelles de l'espace d'exposition permanente. De surcroît, il faudra vérifier la sécurisation de l'endroit, s'assurer que les détecteurs de fumée fonctionnent et garantir la propreté et l'absence de poussière<sup>124</sup>.

La réserve devra être préparée selon le projet d'implantation choisi avant de commencer le déplacement, ce qui sous-entend l'installation des racks à palettes, la fabrication des tablettes pour les racks à palettes, la découpe des planches pour les supports à roulettes en vérifiant les dimensions des objets qui viendront dessus et la construction du support pour tubes. De plus, il faudra photographier tous les éléments de l'exposition permanente avant de les déplacer. Cette étape vise à pouvoir se baser sur les photos au moment de la remise en place. Des photos de chaque vitrine sont transmises avec ce travail, certes, mais il sera nécessaire de prendre des photos plus détaillées pour s'assurer une perte d'informations minimale.

### 4.1. Traçabilité

Comme le déplacement est temporaire, la priorité reste que les objets retrouvent leur place une fois les travaux terminés. Pour le musée, le plus important est de garder l'information de la vitrine d'origine de chaque objet. Cette traçabilité sera réalisée avec des étiquettes qui seront attachées à tous les objets.

#### *Étiquetage*

L'idéal serait d'utiliser des étiquettes en papier non acide avec une ficelle en coton non teint pour éviter les risques de transfert<sup>125</sup>. La longueur de la ficelle peut être adaptée en fonction des objets pour garantir une longueur qui correspond aux besoins. Néanmoins, ce mode d'étiquetage n'est pas le plus adapté à tous les types d'objets. Pour les documents graphiques, l'inscription du tiroir ou de la vitrine se fera au crayon sur la feuille intercalaire ; pour les livres, un marque-page en papier non acide avec le numéro de la vitrine ou du tiroir peut être placé à l'intérieur tout en dépassant<sup>126</sup>. Une étiquette pourra être accrochée sur les sachets à fermeture pression en polyéthylène. Il faudra faire figurer l'information de la vitrine d'origine et, si possible, le numéro d'inventaire de l'objet sur l'étiquette.

---

<sup>123</sup> Fléau et Le Dantec, 2013, p.12.

<sup>124</sup> *Guidelines for re-housing : renovation and moving*, 2024 [en ligne].

<sup>125</sup> Alten, 1998, p.18-21.

<sup>126</sup> Annexes, figure 64, p.11.

Un étiquetage des caisses et des conditionnements devra être établi afin d'éviter de les ouvrir et de manipuler inutilement des objets. Dans ce cas, les étiquettes peuvent être imprimées ou inscrites à la main avec un marqueur permanent sur un morceau de ruban adhésif de chaque côté de la caisse.

#### *Système de localisation*

Le système de localisation des objets dans une réserve doit permettre de les retrouver rapidement<sup>127</sup>. Pour la réserve provisoire, la localisation se fera par un tableau de correspondance et se limitera au mode de stockage. Ce système n'est certes pas très précis, mais il permet de retrouver les objets. Il ne sera d'ailleurs pas moins précis que le fonctionnement actuel du musée qui, pour une partie de ses réserves, se contente de localisations très générales comme « grande réserve supérieure » ou encore d'une seule localisation pour une rangée dans un compactus.

Le fichier Excel® « MG\_inventaire » pourra être utilisé comme tableau de correspondance : il contient la liste de tous les objets, leur localisation dans l'exposition et leur mode de rangement (et donc leur localisation dans la réserve provisoire). Il permet de filtrer par colonnes les informations ou de rechercher un objet en particulier. Le défaut de cette liste est qu'on ne connaît pas le numéro d'inventaire de tous les objets (cote D- ) en raison des lacunes initiales. En outre, le tableau de correspondance devra être mis à jour durant le déplacement si des objets ne sont finalement pas stockés selon le mode de stockage initialement prévu. Le déplacement pourrait aussi être l'occasion de mettre à jour tous les numéros d'inventaire manquants, en lisant le numéro inscrit sur l'objet ou en réalisant des recherches plus poussées si nécessaire.

Pour trouver un objet stocké dans la réserve provisoire, il sera possible de le rechercher dans le fichier Excel® avec son numéro d'inventaire et de le trouver au mode de rangement correspondant. Pour les unités de rangement 1, qui comprennent la majorité des objets, le rangement aura été réalisé dans l'ordre des vitrines et devrait ainsi permettre de retrouver l'objet en connaissant sa vitrine d'origine.

#### *Objets prioritaires*

Un marquage distinctif - par exemple le symbole du bouclier bleu<sup>128</sup> - peut être envisagé pour retrouver plus facilement les objets prioritaires en cas d'urgence. Cet aspect, néanmoins, s'approche plutôt d'un plan d'urgence et ne sera pas plus développé dans ce travail. De plus, la liste des objets prioritaires dans son état actuel n'est pas complète et a été déterminée sur la base des avis de quelques personnes de l'équipe du musée. Elle est donc très subjective et devait être redéfinie sur des critères précis en prenant en compte l'avis de l'ensemble des personnes responsables du musée.

---

<sup>127</sup> Jacoté, 2021, p.13.

<sup>128</sup> Annexes, figure 65, p.11.

## 4.2. Chronologie du déplacement

### 4.2.1. Contraintes

Certaines contraintes comme les ouvertures de vitrines, les emplacements de certains objets, l'organisation de la réserve provisoire ou encore certains conditionnements vont déterminer la chronologie du déplacement.

#### *Vitrines*

L'emplacement de certains objets et de certaines ouvertures de vitrines conditionnent la chronologie du déplacement. Avant de pouvoir sortir certains objets, d'autres objets devront être déplacés. C'est le cas pour plusieurs vitrines<sup>129</sup>: par exemple, pour pouvoir accéder à la vitrine CH2V7<sup>130</sup>, il est nécessaire d'enlever en amont les outils fixés contre la paroi (localisation CH2)<sup>131</sup>. La situation est illustrée sur le schéma 10 à la page 20 des annexes.

Compte tenu de ces contraintes, il est plus logique de réaliser le déplacement dans le sens inverse des chapitres. Ce choix permet de déplacer les objets qui empêchent l'ouverture de certaines vitrines avant de devoir les ouvrir.

#### *Contraintes liées aux projets d'implantation*

Pour les deux projets d'implantation<sup>132</sup>, la zone du beamer<sup>133</sup> pourra être utilisée comme zone où des objets sont déposés en attendant de pouvoir entrer dans la réserve provisoire sans être sur le passage. Les objets suspendus devront être mis en place avant ceux qui prendront place en dessous. Pour la variante 1, une fois que tous les véhicules sont à leur place, l'accès aux 2 racks à palettes à proximité ne peut se faire que d'un seul côté, rendant la situation peu idéale. La solution est donc de rentrer seulement les deux véhicules placés le long du mur et de laisser les autres dans la zone du beamer ou de les placer à la suite l'un de l'autre le long du mur en attendant d'avoir fini de remplir les racks à palettes. Les supports à roulettes devront être placés en dernier dans la réserve pour laisser l'espace de circulation libre et rendre possible l'installation de la porte d'église contre le mur. Pour la seconde variante, comme les véhicules obstruent l'entrée, il est nécessaire de les rentrer en dernier en les entreposant temporairement dans la zone du beamer. Les objets sur supports à roulettes pourront être rentrés dès le début, mis au fond, puis mis en place comme prévu sur le plan quand le rack à palettes sera rempli.

---

<sup>129</sup> Les vitrines concernées sont :

- CH6 saints (8 statues) pour accéder aux vitrines CH5V3, CH5V4 et CH5V5 ;
- CH2 (outils contre le mur) pour accéder à la vitrine CH2V7 ;
- CH2V5 (outils fixés contre le mur) pour accéder à CH2V3.1, CH2V3.2 et CH2V3.3 ;
- CH1V13 pour accéder à CH1V9 + CH1V2, CH1V10 + CH1V11 et CH1V1.

<sup>130</sup> Annexes, figure 66, p.11.

<sup>131</sup> Annexes, figure 67, p.11.

<sup>132</sup> Annexes, plan 5, p.36 et plan 6, p.37.

<sup>133</sup> Annexes, figure 68, p.12 et plan 1, p.33.

### *Conditionnement d'objets*

Une partie des objets devra être mis en caisse et cette étape nécessite un espace de travail dédié. En effet, pour mettre en caisse les objets correctement il faut déposer les plus lourds au fond et bien caler les objets<sup>134</sup>. Le matériau de calage proposé est le papier de soie, car il ne contient pas de polluants, est polyvalent et recyclable. En outre, il peut être mis en forme pour servir de coussins<sup>135</sup>. De la mousse de polyéthylène sous forme de plaque ou de film pourra également être utilisée si nécessaire. Les objets de petite taille devront être placés dans des sachets à fermeture à pression en polyéthylène pour augmenter leur volume et éviter de les perdre<sup>136</sup>. Lors de la mise en caisse, il est possible de travailler par étages pour mieux séparer les objets<sup>137</sup>. Avant tout, il faut sortir les objets qui iront dans la même caisse des vitrines et de les regrouper. Ensuite, la mise en caisse peut commencer. Un espace de travail avec des tables à roulettes<sup>138</sup> devra être installé à proximité des vitrines concernées et déplacé au fur et à mesure. Pour les objets disposés dans les tiroirs de l'exposition, un chariot avec le matériel nécessaire (ventouses pour soulever la vitre, boîtes de conservation et feuilles intercalaires) sera utilisé comme espace de travail afin de faire le tour de l'exposition et conditionner les documents dans les boîtes de conservation. Certains objets seront roulés (selon la technique décrite en annexes à la page 46) : pour se faire, un espace de travail propre et plus grand que les objets en question est nécessaire. Plusieurs tables à roulettes (180x60cm) peuvent être rassemblées pour atteindre la bonne taille de plan de travail.

#### 4.2.2. Proposition de déroulement

Voici une proposition de déroulement dans les grandes lignes :

- Etape 1 : déplacer les véhicules (canon, train de chalet, voiture postale et pompe à incendie) pour les mettre dans la réserve ou dans la zone du beamer selon le projet d'implantation choisi ;
- Etape 2 : déplacer tous les tableaux accessibles sur les grilles mobiles dans la "grande réserve" ;
- Etape 3 : déplacer les objets suspendus et les installer directement dans la réserve provisoire ;
- Etape 4 : en commençant par le chapitre 7 (sens inverse des chapitres), déplacer les objets vitrine par vitrine, les amener à l'endroit déterminé ou les mettre en caisse en suivant les listes par vitrine<sup>139</sup> (possibilité de changer si une solution n'est pas adaptée, mais il est important d'écrire l'information pour assurer la traçabilité, selon le plan d'implantation, les supports à roulettes comme les véhicules pouvant être rentrés tout de suite ou être stockés temporairement dans la zone du beamer) ;

---

<sup>134</sup> Annexes, figure 69, p.12.

<sup>135</sup> Garcia Gomez, 2019, p. 24-25.

<sup>136</sup> Pain, 2020, p.148.

<sup>137</sup> Annexes, figure 70, p.12.

<sup>138</sup> Annexes, figure 71, p.12.

<sup>139</sup> Document Word® « MG\_Listes objets par vitrines » avec un exemple en annexes, tableau 19, p.31.

- Etape 5 : placer le contenu des tiroirs dans des boîtes de conservation ou dans l'unité de rangement des livres (étape réalisable en parallèle de l'étape 4) ;
- Etape 6 : déplacer la porte d'église ;
- Etape 7 : rentrer les derniers objets qui étaient en attente (véhicules/supports à roulettes) ;
- Etape 8 : fermer et sécuriser l'entrée<sup>140</sup> en essayant de la rendre étanche pour éviter que de la poussière générée par les travaux ne puisse rentrer.

Le raisonnement sous-jacent repose dans le fait que les véhicules doivent être déplacés en premier pour faciliter la circulation et ainsi agrandir les espaces de passage au sein de l'exposition et pour pouvoir accéder aux objets suspendus. Tous les tableaux, facilement accessibles (c'est-à-dire en dehors dans des vitrines) peuvent être déplacés avant le reste car ils seront stockés sur les grilles mobiles qui ne se situent pas dans la réserve provisoire. Les déplacer au début permet aussi de les mettre à l'abri pour éviter les risques de dommages mécaniques en passant à proximité avec des chariots ou la nacelle. Le déplacement des objets suspendus doit se dérouler dans les premières étapes, car ils doivent être suspendus dans la réserve provisoire avant que les objets stockés en dessous ne soient là.

#### 4.2.3. Estimation du temps nécessaire

Il est possible d'estimer le temps nécessaire en divisant le travail à réaliser en actions et en déterminant le temps nécessaire par action. Les détails des estimations de temps se trouvent en annexes dans le tableau 20 à la page 31 pour la mise en place de la réserve provisoire et dans le tableau 21 à la page 32 pour le déplacement des objets de l'exposition permanente. Une marge de 20% a été ajoutée aux estimations afin de prendre en compte les imprévus.

L'estimation du temps nécessaire pour le déplacement des objets est de 369 heures de travail, autrement dit, environ deux semaines de travail pour 5 personnes. Pour la préparation de la réserve provisoire, l'estimation est de 46 heures de travail, soit un peu moins de 3 jours de travail à deux personnes. Au total, 415 heures seront nécessaires. Il faut aussi garder à l'esprit que pour certaines tâches, un minimum de quatre personnes sera nécessaire.

Les estimations du temps nécessaire permettent de calculer le coût en termes de main d'œuvre. Avec un tarif horaire 50 CHF<sup>141</sup>, on peut évaluer le coût à 20'750 CHF.

---

<sup>140</sup> Annexes, figure 72, p.12.

<sup>141</sup> Chiffre indicatif donné par oral (10.07.2024) par Monsieur Serge Rossier le directeur du Musée gruérien.

#### 4.2.4. Remise en place de l'exposition

Pour la remise en place de l'exposition, deux options sont possibles :

- 1) Prendre les objets un à un et les remettre au bon endroit en se fiant à l'étiquette ;
- 2) Se baser sur les listes par vitrine et aller chercher les objets concernés.

Dans les deux cas, il faudra faire l'inverse de ce qui a été fait pour mettre l'exposition dans la réserve provisoire, c'est-à-dire commencer par le chapitre 1 en raison des contraintes des vitrines.

Pour remettre les objets exactement à la même place, il s'agira de se baser sur les photos prises avant la mise en réserve. Si un objet a perdu son étiquette, il est possible de retrouver sa place dans l'exposition grâce aux données du tableau de correspondance, en utilisant son numéro d'inventaire ou alors en observant les photos pour le retrouver. C'est au moment de la remise en place que les éventuels changements dans l'exposition pourront être réalisés et que les objets qui ne retourneraient pas à leur place pourront être mis en réserve.

#### 4.3. Recommandations de manipulation et de transport

Les objets encourent les plus grands risques de dommages lorsqu'ils sont manipulés. Une mauvaise manipulation peut engendrer des cassures, des fissures, des abrasions ou des déformations sur les objets, mais il y a aussi potentiellement un danger pour la santé et la sécurité de la personne qui manipule<sup>142</sup>. Pour s'en prévenir, un protocole de manipulation et de transport détaillé a été rédigé et se trouve en annexes de la page 39 à la page 44. Il commence par des consignes générales, puis continue avec des recommandations spécifiques par catégorie d'objets. Ce protocole pourra être transmis aux personnes en charge du déplacement de l'exposition permanente.

##### *Modes de transport à disposition*

Limiter le déplacement à la main permet de réduire le risque pour les objets<sup>143</sup> et limiter les risques pour la santé et la sécurité du personnel, notamment ceux liés au port de charges lourdes, la charge maximale pouvant être déplacée manuellement est de 25kg pour un homme et 15kg pour une femme<sup>144</sup>. Pour ces raisons, l'utilisation de moyens de transport sera privilégiée pour le déplacement, mais aussi parce que l'institution possède plusieurs chariots et une nacelle qui peuvent être utilisés.

La nacelle<sup>145</sup> (Haulotte optimum 8) permet d'atteindre une hauteur de 7m, la plateforme (1.73x0.74m) peut être agrandie pour atteindre 2.59x0.74m et elle a un rayon de braquage de 1.5m avec des moteurs asynchrones qui permettent le déplacement avec une grande précision<sup>146</sup>. Elle sera principalement utilisée pour placer les objets en haut des racks à palettes et pour déplacer les objets suspendus. 3

---

<sup>142</sup> *La manipulation des objets patrimoniaux*, 2018 [en ligne].

<sup>143</sup> Illes, 2004, p.25.

<sup>144</sup> *Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail - article 25*, 2023 [en ligne].

<sup>145</sup> Annexes, figure 73, p.12.

<sup>146</sup> *Optimum 8*, 2024 [en ligne].

chariots à plateaux<sup>147</sup> seront utilisés pour déplacer les caisses et les objets. Ils peuvent être améliorés par l'ajout d'une couche de mousse de polyéthylène 3mm sur les surfaces qui vont accueillir les objets et des mousses PE en U sur les bords métalliques pour limiter les risques de choc<sup>148</sup>. Le chariot avec deux ridelles amovibles<sup>149</sup> sera mobilisé pour transporter les tableaux quasiment à la verticale et les objets ne passant pas dans les autres chariots. Plusieurs tableaux peuvent être transportés en même temps, à condition de placer des intercalaires<sup>150</sup>. Enfin, pour transporter les mannequins, la meilleure manière de procéder est de placer le tube du mannequin sur un pied, comme ceux qui se trouvent en réserve<sup>151</sup>, et de poser le pied sur le chariot à ridelles<sup>152</sup>.

#### *Recommandations pour certains objets*

Certains objets de l'exposition requerront une manipulation plus complexe : c'est le cas des objets suspendus qu'il faudra aller chercher avec la nacelle. Le seul objet qui ne pourra pas être déplacé dans la nacelle est la poutre<sup>153</sup>. Il faudra agrandir la nacelle et poser la poutre sur les barrières qui auront préalablement été protégées avec de la mousse. Cette position sera assez stable pour permettre de descendre la nacelle et de récupérer la poutre pour la poser sur des plateaux à roulettes. La nacelle pourra également servir au décrochage des cloches et des sonnailles en hauteur.

Pour être déplacée, la porte d'église<sup>154</sup> doit avant tout être refermée. Ensuite, il faut enlever la fixation au sommet qui la maintient en place et la coucher à plat, puis la basculer sur le côté et la poser sur des plateaux à roulettes, car c'est la seule position qui permette de la passer à travers l'exposition pour rejoindre la réserve provisoire.

Concernant les véhicules, ils sont à priori tous en état de rouler pour être déplacés, mais ils restent peu maniables. L'alternative serait de les poser sur des plateaux à roulettes et visser des cales pour les immobiliser. Cette solution pourra être utilisée pour le train de chalet<sup>155</sup> puisqu'il a les freins serrés. Il est en revanche rempli d'objets qui, pour des raisons de facilité lors de la remise en place, seront posés dessus comme dans l'exposition. Pour le déplacement il est plus prudent d'enlever ces objets, en particulier ceux accrochés à l'extérieur.

Le mobilier présent dans le chalet devra être sorti avant de pouvoir être posé sur des supports à roulettes. Pour pouvoir passer la porte du chalet, l'armoire fribourgeoise devra être séparée en deux<sup>156</sup>.

---

<sup>147</sup> Annexes, figures 74, 75 et 76, p.13.

<sup>148</sup> Annexes, figure 77, p.13.

<sup>149</sup> Annexes, figure 78, p.13.

<sup>150</sup> Illes, 2004, p.53.

<sup>151</sup> Annexes, figure 79, p.13.

<sup>152</sup> Illes, 2004, p.46 et annexes, figure 80, p.14.

<sup>153</sup> Annexes, figure 52, p.9.

<sup>154</sup> Annexes, figure 60, p.10.

<sup>155</sup> Annexes, figure 59, p.10.

<sup>156</sup> Annexes, figure 81, p.14.

## 5. Discussion des résultats

Ce travail a permis de réunir les éléments nécessaires pour proposer une manière de procéder au Musée gruérien à travers deux propositions d'implantation différentes et une proposition de déroulement pour le déplacement des objets de l'exposition permanente.

Durant la phase de documentation, une partie des mesures a dû être estimée à travers les vitrines, ce qui induit forcément des imprécisions, néanmoins aucune autre solution n'a pu être trouvée. Les typologies ont été définies durant les premiers jours de documentation, mais elles auraient mérité une réflexion plus poussée et plus en lien avec les modes de stockage futurs pour être plus efficaces, notamment pour les définitions des limites en termes de dimensions.

Concernant les choix de modes de stockage futurs, les critères du musée ont eu une forte influence sur certains d'entre eux, de même que le fait qu'il s'agisse d'un déplacement temporaire pour une durée de 2 ans. La transformation des racks à palettes en rayonnages fixes a été imaginée en raison des moyens dont le musée dispose. Toutefois, l'utilisation de bois n'est pas optimale et reste discutable en regard du risque de rejets de COV\*<sup>157</sup>. L'idéal serait d'utiliser des étagères métalliques, mais celles que le musée possède ne sont pas adaptées : la profondeur des rayonnages (50cm) n'est pas optimale pour les caisses gerbables ni la hauteur de 1.90m qui ne permet pas d'utiliser toute la hauteur utile de la réserve provisoire. La surface au sol nécessaire est de 120m<sup>2</sup>, il serait possible d'optimiser davantage l'espace, mais pour cela il faudrait sacrifier certains des critères imposés par le musée, comme le stockage vitrine par vitrine ou l'accessibilité durant la période de stockage. Les grilles mobiles à disposition dans une autre réserve permettent déjà de réduire le nombre d'objets et la quantité de structures à aménager dans la réserve provisoire. Il a été décidé d'utiliser toute la hauteur utile qui est de 4m afin d'occuper moins de surface au sol ; ce choix implique cependant le maniement d'une nacelle et donc un plus grand risque lors de la manipulation pour les objets ainsi qu'un temps de mise en place plus long.

Pour le déplacement, une proposition de déroulement a pu être établie en prenant en compte la traçabilité et les différentes contraintes. Des recommandations de manipulation et de transport tant générales que liées à des cas particuliers ont été décrites. Il est néanmoins impossible de tout prévoir et il reste difficile d'anticiper les fragilités et les besoins des objets uniquement en les observant à travers une vitrine. Certains livres, par exemple, présentés ouverts depuis plus de dix ans ne pourront peut-être pas être refermés. Il sera nécessaire de prendre des décisions sur le moment et documenter les changements pour ne pas perdre d'informations. Ainsi, ce travail a révélé certaines lacunes dans la base de données et le déplacement sera l'occasion de les mettre à jour, car il y aura un accès direct aux objets.

---

<sup>157</sup> Féau et Le Dantec, 2013, p.24.

Le budget prévisionnel pour le matériel est limité, ce qui correspond aux attentes du musée, mais c'est le temps nécessaire pour la mise en place de la réserve provisoire et le déplacement des objets qui représente la plus grande partie du budget. L'estimation précise du temps nécessaire est difficile à réaliser en raison des nombreuses variables et des potentiels imprévus.

## **6. Conclusion**

Le mandat confié par le Musée gruérien consistait à prévoir le déplacement des objets de l'exposition permanente et l'aménagement de la réserve provisoire dans le cadre des travaux d'agrandissement et de rénovation de bâtiment du Musée gruérien et de la Bibliothèque de Bulle.

La documentation de l'exposition permanente a permis de mettre à jour la liste des objets qu'elle présente ainsi que leur nombre qui s'élève à 1824. Les objets seront répartis dans différents modes de stockage adaptés à leurs besoins tout en respectant les critères du musée. Les besoins en mobilier de stockage ont pu être définis par des calculs basés sur les dimensions des objets. Deux projets d'implantation différents pour l'aménagement de la réserve provisoire ont pu être proposés et ont conclu qu'une surface d'environ 120m<sup>2</sup> sera nécessaire pour stocker les objets de l'exposition permanente. Cela représente environ 75% de la première partie de la réserve provisoire et correspond aux attentes et à la limite évoquées par l'institution. Les propositions respectent le critère du musée qui était de laisser les objets vitrine par vitrine dans les rayonnages, au minimum 60% de tous les objets seront stockés selon ce critère. Ce chiffre est en réalité plus élevé si on prend en compte les tableaux qui vont être disposés sur des grilles et les documents dans les tiroirs qui resteront dans l'ordre. Le budget est restreint (4'410 CHF) grâce à la réutilisation de structures de rangement, de conditionnements et grâce au matériel que le musée possède déjà.

Concernant le déplacement, une proposition générale de déroulement qui prend en compte les différentes contraintes et la traçabilité des objets a été suggérée. Le temps nécessaire pour l'aménagement de la réserve provisoire et le déplacement a été estimé à 415 heures, ce qui représente un coût financier de 20'750 CHF, soit un total de 25'160 CHF avec le budget pour le matériel. Un protocole de manipulation et de transport est disponible en annexes et des recommandations spécifiques pour certains objets ont été définies.

La documentation des objets exposés s'est révélée plus compliquée que prévu et il n'a pas été possible de déterminer les numéros d'inventaire de tous les objets présents dans l'exposition. Une autre difficulté rencontrée est liée à l'aspect temporaire du déplacement et aux critères imposés par le musée. La réserve provisoire ne ressemble pas forcément à ce qu'on attend d'une réserve idéale puisque les propositions ont été adaptées aux besoins et aux demandes de l'institution.

Avec ce travail sont transmis deux fichiers Excel®, un document au format Word® avec la liste des objets pour chaque vitrine et leurs modes de stockage prévus, les deux projets d'implantation et un plan détaillé de l'exposition avec les noms des vitrines au format PDF®. Il est recommandé d'imprimer ce plan au format A2 pour pouvoir lire correctement les indications des vitrines. Dans les annexes se trouve également un protocole de manipulation et de transport qui pourra être transmis aux personnes qui fourniront de l'aider lors du déplacement.

Ce travail devrait permettre au musée d'envisager plus sereinement les travaux d'agrandissement et de rénovation en fournissant une base pour l'organisation du déplacement des objets de l'exposition permanente.

## Glossaire

**Allée de circulation** Espace permettant le déplacement ou le transport sur chariot le long des rangées de rayonnages fixes<sup>158</sup>.

**Caisse gerbable** Ce sont des caisses en polypropylène de dimensions standardisées empilables<sup>159</sup>. Elles sont aussi connues sous le nom de caisse Rako<sup>®</sup>.



Figure 1 Exemple de caisse gerbable ©Utz

**Mappe** Feuille en papier non acide épais pliée en deux dans laquelle on peut venir placer un document.



Figure 2 Mappe ©Oekopack

**Coefficient de circulation** Ce coefficient permet de prendre en compte la surface requise pour se déplacer entre les structures de rangement. Il dépend du type de mobilier et de l'équipement nécessaire pour extraire les objets de leur compartiment de stockage<sup>160</sup>. Le coefficient est de 2.5 pour les structures fixes et de 1.7 pour les structures mobiles<sup>161</sup>.

**Conditionnement** « Opération consistant à placer un objet à l'intérieur d'un contenant adapté (boîte, étui, chemise ...) pour le protéger de la pollution, de la poussière, de la lumière, des insectes, des chocs, des vibrations, des manipulations directes ... »<sup>162</sup>.

---

<sup>158</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.4.

<sup>159</sup> *Bacs gerbables RAKOI*, 2024 [en ligne].

<sup>160</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.9.

<sup>161</sup> Ladonne, 2014, p.46.

<sup>162</sup> Illes, 2004, p.106.

**COV** Les composés organiques volatils (COV) sont des substances chimiques contenant un ou plusieurs atomes de carbone et qui s'évaporent facilement. Ils sont émis par les matériaux et les produits de construction comme les peintures, les revêtements de sol, le mobilier en particules de bois ou les produits d'entretien. Ils peuvent réagir avec certains matériaux constitutifs des biens culturels comme le verre et les métaux. Exemple : acétone, éthanol, acétaldéhyde ...<sup>163</sup>

**Évaluation spatiale** Une évaluation spatiale a pour but de définir le plus précisément possible les besoins d'une institution en termes de surface de stockage et de structures de rangement, en prenant en compte les recommandations de conservation et différents critères comme l'accessibilité, le conditionnement, l'ergonomie des utilisateurs ou encore l'identification des objets. Il s'agit généralement d'étape d'un projet de création ou de réaménagement d'une réserve<sup>164</sup>.

**Grilles mobiles** Les grilles mobiles sont des panneaux coulissants fixés sur un système de rails permettant d'accrocher des œuvres encadrées et autres objets qui s'y prêtent.



*Figure 3 Grilles mobiles ©Promuseum*

**Hauteur utile** Correspond à la hauteur disponible et exploitable.

**Lambourde** Produit rectangulaire du sciage du bois, posé à un écartement régulier pour supporter et fixer le panneau de bois qu'il doit supporter.

---

<sup>163</sup> Jacot<sup>b</sup>, 2022, p.8.

<sup>164</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.1.

**Longeron** Poutre horizontale entre deux montants, utilisée pour stabiliser, consolider et former un niveau de rayonnage ou de stockage<sup>165</sup>.



*Figure 4 Longeron ©Kaiserkraft*

**MDF** Il s'agit de l'abréviation pour « Medium density fiberboard », qui désigne des panneaux de fibres à densité moyenne. Ils sont constitués fibres de bois et d'un liant synthétique à base d'urée-formol<sup>166</sup>.

**Melinex®** Film rigide et très transparent en polyester, chimiquement inerte et stable, imperméable au passage de l'air, de l'humidité et des vapeurs<sup>167</sup>.

**Non acide** Matériau qui ne contient pas de substances acides, avec ou sans réserve alcaline (substance minérale possédant un pH supérieur à 7, permet de neutraliser les acides).<sup>168</sup>

**Plateau à roulette** Structure composée d'un plateau et de quatre roues pivotantes, facilite la manutention.



*Figure 5 Plateau à roulettes ©Kaiserkraft*

**Polyéthylène** Matériau plastique composé d'un polymère de base chimiquement inerte et très stable physiquement et chimiquement. Il est imperméable aux liquides et peut être thermosoudé. On le retrouve sous forme de feuilles de mousse, de film uni, de film à bulles ou de non-tissé<sup>169</sup>.  
Abréviation : PE.

---

<sup>165</sup> *Glossaire*, 2024 [en ligne].

<sup>166</sup> *Panneau de fibres à densité moyenne*, 2024 [en ligne].

<sup>167</sup> Illes, 2004, p.108.

<sup>168</sup> Illes, 2004, p.113.

<sup>169</sup> Illes, 2004, p.111.

**Polypropylène** Matériau plastique avec des propriétés proche du polyéthylène. On le retrouve notamment sous forme de film ou de panneaux cannelés<sup>170</sup>.  
Abréviation : PP.

**Poya** La poya est une représentation peinte de la montée des troupeaux à l'alpage. Ces tableaux sont disposés traditionnellement sur les frontons ou au-dessus des fenêtres des maisons<sup>171</sup>.

**PVC** Polychlorure de vinyle, plastique non recommandé en conservation, car il peut dégager du chlore et des plastifiants acides qui peuvent migrer<sup>172</sup>.

**Rack à palette** Type de rayonnage spécifique pour charges lourdes, conçu pour recevoir des palettes, se compose de montants et de longerons.



*Figure 6 Exemple de rack à palette  
©Kaiserkraft*

**Rangée** Voir rayonnage.

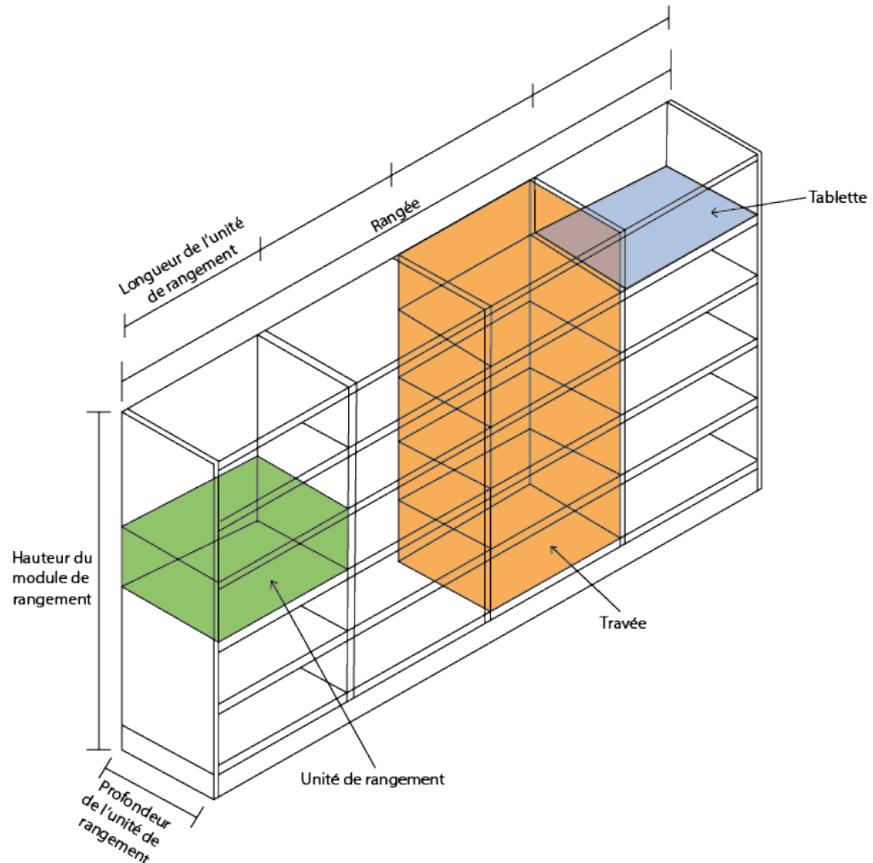
---

<sup>170</sup> Illes, 2004, p.112.

<sup>171</sup> Poya, 2024 [en ligne].

<sup>172</sup> Illes, 2004, p.111.

## Rayonnage



*Schéma 5 Eléments d'un rayonnage fixe ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*

## Sachet à fermeture pression

Parfois aussi appelé Minigrip®, qui correspond au nom d'une marque qui commercialise des sachets à fermeture pression en polyéthylène.



*Figure 7 Exemple de sachets à fermeture pression en polyéthylène ©Kaiserkraft*

## Structure de stockage

Type de matériel utilisé pour stocker les objets (rayonnage fixe, rayonnage mobile, meuble à plans, grille à tableaux, ...) <sup>173</sup>.

---

<sup>173</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.4.

<b>Surface occupée</b>	Correspond à l'espace qu'occupe réellement un objet, sa surface peut être calculée avec ses dimensions exactes. <sup>174</sup>
<b>Surface nécessaire</b>	Correspond à la surface qu'occupe un objet en prenant en compte l'espace nécessaire pour manipuler l'objet, pour l'obtenir on multiplie la surface occupée par le coefficient de manipulation <sup>175</sup> .
<b>Travée</b>	Voir rayonnage.
<b>Tablette</b>	Voir rayonnage.
<b>Train de chalet</b>	« Char transportant, lors de l'inalpe et de la désalpe, tous les instruments nécessaires à la fabrication du fromage » <sup>176</sup> .

---

<sup>174</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.8.

<sup>175</sup> Jacot<sup>a</sup>, 2022, p.8.

<sup>176</sup> *Train de chalet*, 2024 [en ligne].

## Bibliographie

- Alten, Helen. « Labeling ethnographic objects ». In *ICOM Ethnographic Conservation Newsletter*, n°17, 1998, p.18-21. Disponible en ligne : <https://www.collectioncare.org/numbering-museum-collections>
- Bacs gerbables RAKO* [en ligne]. Utz [consulté le 17.06.2024]. <https://www.utzgroup.ch/bacs-gerbables-rako/>
- Boîtes d'archives centenaires* [en ligne]. Oekopack [consulté le 01.06.2024]. <https://www.oekopack.ch/fr/produits/boites-montees-agrafee/boites-darchives-centenaire.html>
- Buchs<sup>a</sup>, Denis. « Un bâtiment pour le musée et la bibliothèque. Enfin. ». In *Cahiers du Musée Gruérien*. Société des Amis du Musée Gruérien, Bulle, n°7, 2009.
- Buchs<sup>b</sup>, Denis. « Un souffle nouveau (1978-2006) ». In *Cahiers du Musée Gruérien*. Société des Amis de Musée Gruérien, Bulle, n°7, 2009.
- Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail - article 25* [en ligne]. Confédération suisse, secrétariat d'Etat à l'économie SECO, 2023 [consulté le 20.06.2024]. <https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Arbeitsgesetz-und-Verordnungen/Wegleitungen/wegleitung-zur-argv-3.html>
- De Ruijter, Martijn. *Guide sur la protection du patrimoine : La manipulation des collections dans les réserves*. UNESCO, Paris, 2010.
- Féau, Emmanuel et Le Dantec, Nathalie. *Vade-mecum de la conservation préventive*. C2RMF, 2013. Disponible en ligne : <https://c2rmf.fr/vademecum-de-conservation-preventive>
- Garcia Gomez, Isabel. "A l'ère de l'emballage recyclable". In *Cahier spécial –Le Magasine du musée d'ethnographie de Genève Totem*, n° 79, Genève, 2019.
- Glossaire* [en ligne]. Topregal [consulté le 18.06.2024]. <https://www.topregal.ch/fr/glossaire/holmes.html>
- Guidelines for re-housing : renovation and moving* [en ligne]. Conservation Center for Art and Historic Artefacts, Juillet 2022 [consulté le 04.04.2024]. <https://cacha.org/resources/guidelines-re-housing-renovation-and-moving>
- Illes, Véronique. *Guide de manipulation des collections*. Somogy éditions d'art, 2004, Paris.
- Jacot<sup>a</sup>, Thierry. *Évaluation spatiale des collections*. Support de cours du module BC2.3, Neuchâtel, version du 13.03.2023, non publié.

- Jacot<sup>b</sup>, Thierry. *Les facteurs environnementaux – les polluants*. Support de cours du module AC2.1, Neuchâtel, version du 13.02.2022, non publié.
- Jacot<sup>c</sup>, Thierry. *La mise en réserve des collections*. Support du cours du module BC2.3, Neuchâtel, version du 23.02.2021, non publié.
- Johnson, Verner E. et Horgan, Joanne C. « La mise en réserve des collections de musée ». In *Protection du patrimoine culturel : cahiers techniques musées et monuments*, UNESCO, n°10, Paris, 1980.
- La Gruyère, itinéraires et empreintes* [en ligne]. Musée gruérien [consulté le 15.06.2024].  
<https://musee-gruerien.ch/musee-gruerien/exposition/>
- La manipulation des objets patrimoniaux* [en ligne]. ICC, Janet Mason, 2018 [consulté le 20.06.2024].  
<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/conservation-preventive/lignes-directrices-collections/manipulation-objets-patrimoniaux.html>
- Ladonne, Frédéric. « Fonctionnalités des réserves : principes, fonctionnalités, maintenance, programmation et choix architecturaux ». In *Réserves : pour une gestion optimale des collections* [en ligne]. Institut national du patrimoine, 2014 [consulté le 08.06.2024].  
<https://mediatheque-numerique.inp.fr/documentation-pedagogique/dossiers-formation/reserves-pour-gestion-optimale-collections>
- Landi, Sheila. *The textile conservator's manual*. Butterworth-Heinemann, London, 1998.
- Lord, Barry *et al.* *Manual of museum planning: sustainable space, facilities and operations*. AltaMira Press, Lanham, 2012.
- Object handling* [en ligne]. National museums Scotland [consulté le 28.06.2024].  
<https://www.nms.ac.uk/about-us/our-services/training-and-guidance-for-museums/collections-care-training/object-handling/>
- Optimum 8* [en ligne]. Haulotte France [consulté le 20.06.2024].  
[https://www.haulotte.fr/fr\\_FR/produit/optimum-8](https://www.haulotte.fr/fr_FR/produit/optimum-8)
- Pain, Silvia. « Modalités de rangement des collections patrimoniales ». In *CRBC*, 36, 2020.
- Panneau de fibres à densité moyenne* [en ligne]. Wikipédia [consulté le 08.07.2024].  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Panneau\\_de\\_fibres\\_%C3%A0\\_densit%C3%A9\\_moyenne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Panneau_de_fibres_%C3%A0_densit%C3%A9_moyenne)
- Philipona Romanens, Anne. « Le Musée gruérien se cherche des murs (1917-1974) ». In *Cahiers du Musée Gruérien*. Société des Amis du Musée gruérien, Bulle, n°7, 2009.
- Population de la Ville de Bulle* [en ligne]. Ville de Bulle [consulté le 12.07.2024].  
<https://www.bulle.ch/statistiques>

- Powell, Brent A. *Collection care: an illustrated handbook for the care and handling of cultural objects*. Rowman & Littlefield, Lanham, 2016
- Poya [en ligne]. Fribourg [consulté le 02.07.2024]. <https://fribourg.ch/fr/la-gruyere/patrimoine-et-terroir/poya/>
- RE-ORG [en ligne]. Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels [consulté le 07.04.2024]. <https://www.iccrom.org/fr/th%C3%A8mes/conservation-pr%C3%A9ventive/re-org/ressources>
- Rossier, Serge. « Victor Tissot (1845-1917). Un homme d'affaires littéraires ». In *Cahiers du Musée Gruérien*. Société des Amis du Musée gruérien, Bulle, n°7, 2009.
- Shelley, Marjorie. *The care and handling of art objects – Practices in the metropolitan museum of art*. The Metropolitan Museum of Art, New York, 1987.
- Suspension des costumes en réserve – Notes de l'institut canadien de conservation (ICC) 13/5* [en ligne]. Institut canadien de conservation, 22.02.2019 [consulté le 08.06.2024]. <https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/suspension-costumes-reserve.html>
- Train de chalet* [en ligne]. Base de données lexicographiques panfrancophone [consulté le 28.06.2024]. <https://www.bdlp.org/resultat?query%5B%5D=&bases%5B%5D=SU>
- Viviani<sup>a</sup>, Madeleine. « Et si ... on y regardait d'un peu plus près ? ». In *Journal l'Ami du Musée*. Société des Amis du Musée gruérien, Bulle, n°102, 2024.
- Viviani<sup>b</sup>, Madeleine. « Les étapes du projet ». In *Journal l'Ami du Musée*. Société des Amis du Musée gruérien, Bulle, n°102, 2024.
- Viviani<sup>c</sup>, Madeleine. « Un écrin pour notre patrimoine ». In *Journal l'Ami du Musée*. Société des Amis du Musée gruérien, Bulle, n°102, 2024.
- Walston Sue et Bertram Brian. « Estimating space for the storage of ethnographic collections ». In *La Conservation Préventive, ARAAFU 3rd International Symposium*. Association des Restaurateurs d'Art et d'Archéologie de Formation Universitaire (ARAAFU), Paris, 1992, p.137-144.
- Wenk, Tobias et Giovanni, Andrea. *Construction d'abris pour biens culturels et réaffectation des constructions protégées surnuméraires en abris pour biens culturels*. Confédération suisse, 2024. Disponible en ligne : <https://backend.babs.admin.ch/fileservice/sdweb-docs-prod-babsch-files/files/2024/01/08/3970d0fe-0323-468d-b122-d9af7f6351a9.pdf>

## Liste des figures

Figure 1 Exemple de caisse gerbable ©Utz	39
Figure 2 Mappe ©Oekopack	39
Figure 3 Grilles mobiles ©Promuseum	40
Figure 4 Longeron ©Kaiserkraft	41
Figure 5 Plateau à roulettes ©Kaiserkraft	41
Figure 6 Exemple de rack à palette ©Kaiserkraft	42
Figure 7 Exemple de sachets à fermeture pression en polyéthylène ©Kaiserkraft	43

## Liste des schémas

Schéma 1 Répartition des rayonnages par unités de rangement ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	20
Schéma 2 Support à cloches ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	22
Schéma 3 Support à roulettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	23
Schéma 4 Support pour tubes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	24
Schéma 5 Eléments d'un rayonnage fixe ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	43

## Liste des tableaux

Tableau 1 Synthèse des coefficients de manipulation	13
Tableau 2 Synthèse des boîtes de conservation nécessaires	17
Tableau 3 Synthèse du nombre de caisses gerbables nécessaires	17
Tableau 4 Synthèse des tubes nécessaires	18
Tableau 5 Répartition des objets dans les rayonnages fixes	21
Tableau 6 Synthèse du nombre de rayonnages fixes nécessaires	22
Tableau 7 Synthèse des supports à roulettes nécessaires	23
Tableau 8 Synthèse des supports pour tubes nécessaires	24
Tableau 9 Budget prévisionnel pour le matériel que le musée ne possède pas	26
Tableau 10 Récapitulatif des surfaces d'occupation des structures de stockage	28

# **Évaluation spatiale et recommandations de conservation pour le déplacement temporaire de l'exposition permanente du Musée gruérien**

Annexes

Mémoire présenté par :

Jasmine Praz

Pour l'obtention du

Bachelor of Arts HES-SO en Conservation  
Objets archéologiques et ethnographiques

Année académique 2023-2024

Remise du travail : 15.07.2024

Jury : 28.08.2024

Nombre de pages : 50



## **Table des matières**

1. Documentation photographique.....	2
2. Documentation graphique.....	17
3. Schémas.....	18
4. Tableaux.....	21
5. Plans.....	33
6. Documents.....	39
Liste des figures.....	46
Liste des graphiques.....	49
Liste des schémas.....	50
Liste des tableaux.....	50
Liste des plans.....	50
Liste des documents.....	50

## 1. Documentation photographique



Figure 8 Bâtiment du Musée gruérien et de la Bibliothèque de Bulle ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 9 Vue de l'exposition permanente chapitre 1 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 10 Vue de l'exposition permanente chapitre 1 reconstitution ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 11 Vue de l'exposition permanente chapitre 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 12 Vue de l'exposition permanente chapitre 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 13 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 14 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 « cuisine » ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 15 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 reconstitution ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 16 Vue de l'exposition permanente transition chapitre 3 et 4 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 17 Vue de l'exposition permanente chapitre 4 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 18 Vue de l'exposition permanente chapitre 5 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 19 Vue de l'exposition permanente chapitre 6 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 20 Vue de l'exposition permanente chapitre 6 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 21 Vue de l'exposition permanente chapitre 7 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 22 Maquette du projet d'agrandissement et de rénovation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 23 Projet Pivoine ©Sergison Bates Architects, Jaccaud + Associés



Figure 24 Climatisation de secours installée à l'extérieur ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 25 Salle d'exposition temporaire qui sera transformée en réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 26 Détail du plafond de la salle d'exposition temporaire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 27 Cloches qui ont été mesurées par lot ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 28 Mannequins utilisés pour la mesure par échantillonnage ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 29 Mise en caisse d'objets pour déterminer le coefficient de matériaux de calage ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

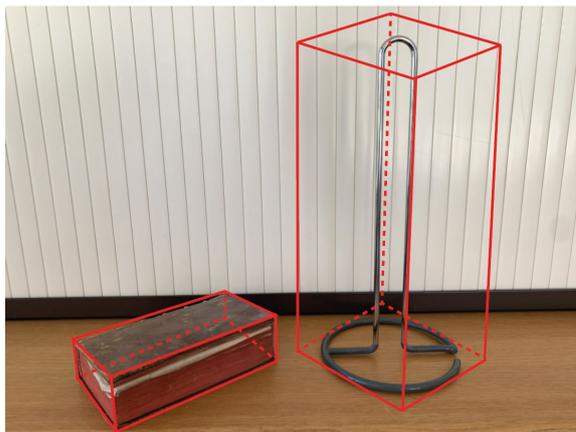


Figure 30 A gauche volume dimensions maximale = volume objet, à droite volumes dimensions maximales >> volume objet ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 31 Montants des racks à palette ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



*Figure 32 Traverses des racks à palettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



*Figure 33 Rayonnages à tablettes fixes en métal ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



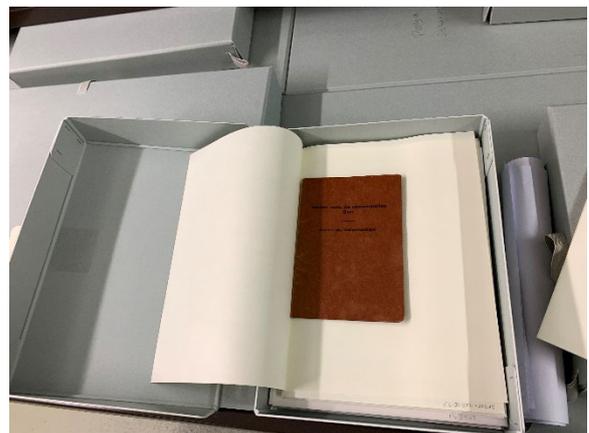
*Figure 34 Grilles mobiles vides ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



*Figure 35 Stock de boîtes de conservation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



*Figure 36 une partie des caisses gerbables à disposition ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



*Figure 37 Document dans une feuille intercalaire dans une boîte de conservation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*



Figure 38 Poya qui sera potentiellement roulée sur un tube ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

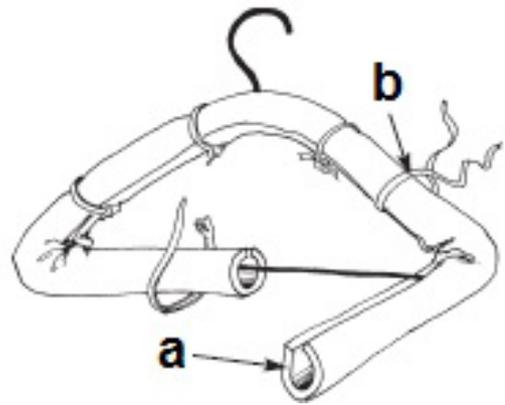


Figure 39 Rembourrage d'un cintre ©ICC



Figure 40 Ombrelle en paille ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 41 Ombrelle en tissu ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 42 Conditionnement des ombrelles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

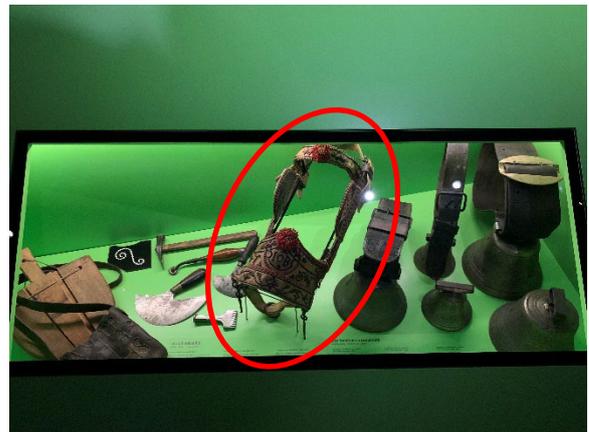


Figure 43 Harnais qui nécessite un conditionnement ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 44 Crochets pour les tableaux et les objets accrochés ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 45 Système d'accrochage pour objets ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 46 Différents systèmes pour transformer des racks à palettes en rayonnages fixes ©Mecalux



Figure 47 Petite partie des panneaux en bois que le musée possède ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 48 Une partie des lambourdes que le musée possède ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

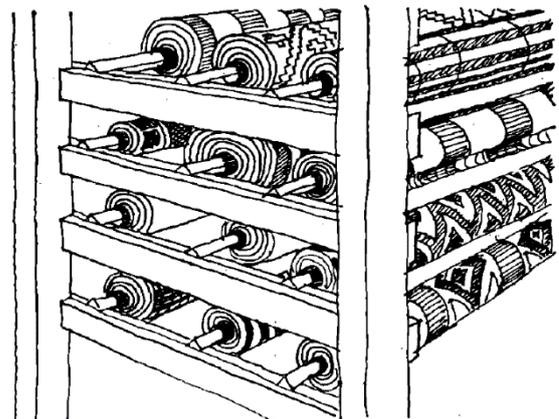


Figure 49 Système de stockage pour tubes entre deux montants de racks à palettes ©Johnson et Horgan



Figure 50 Stockage d'œuvres roulées sur des tubes de grand format au Musée National Suisse ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2023



Figure 51 Détail du système de suspension des cloches ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

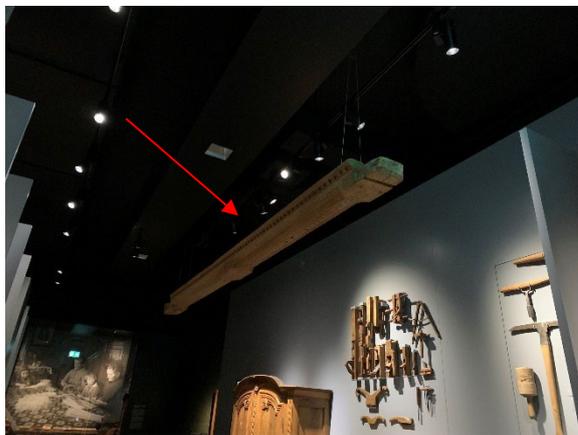


Figure 52 Poutre de plus de 5.1m suspendus au plafond ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 53 Pointe de toit fixée sur un tube ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 54 Mannequin avec une tige allant dans le sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

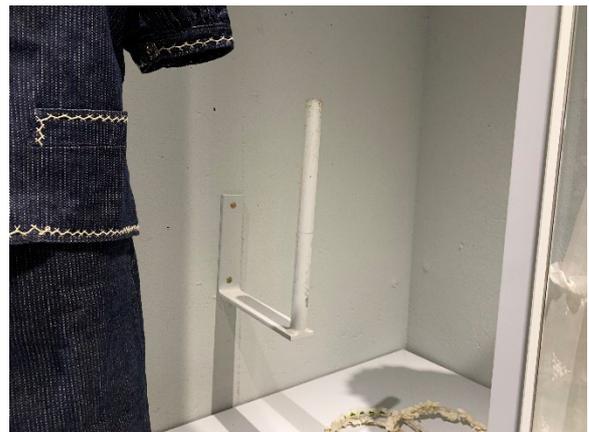


Figure 55 Support pour mannequin fixé dans le mur ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 56 Linteau suspendu ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

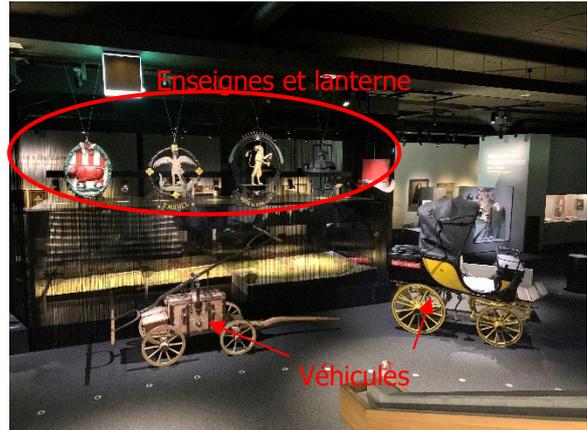


Figure 57 Enseignes suspendus, lanterne et véhicules ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 58 Système de suspension avec un mousqueton sur une des enseignes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 59 Canon qui sera stocké au sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

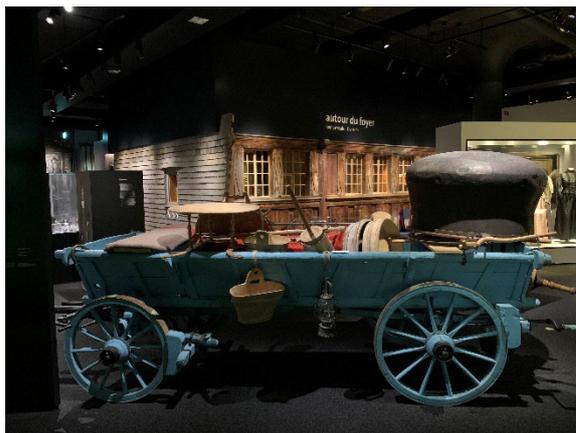


Figure 60 Train de chalet ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 61 Porte d'église ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 62 Système de fixation d'une autre porte d'église qui se trouve en réserve ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 63 Stockage du mobilier dans une des réserves du musée ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 64 Étiquetage des livres ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 65 Symbole du bouclier bleu ©Bouclier bleu France



Figure 66 Ouverture de la vitrine, côté intérieur (CH2V7) ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

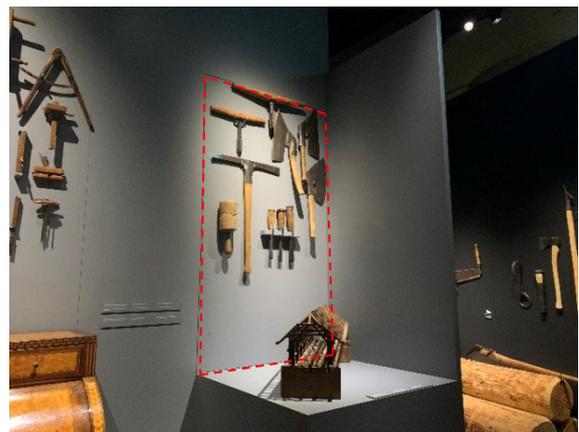


Figure 67 Ouverture de la vitrine côté extérieur (CH2) ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 68 Zone du beamer ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 69 Mise en caisse d'objets avec du papier de soie non acide ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 70 Mise en caisse d'objets, séparation des étages avec du film de mousse polyéthylène ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

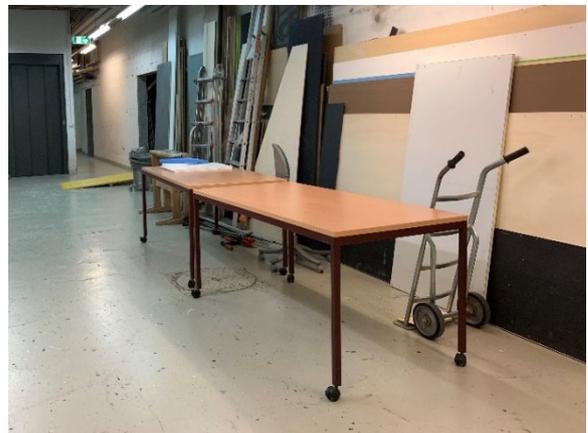


Figure 71 Tables à roulettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

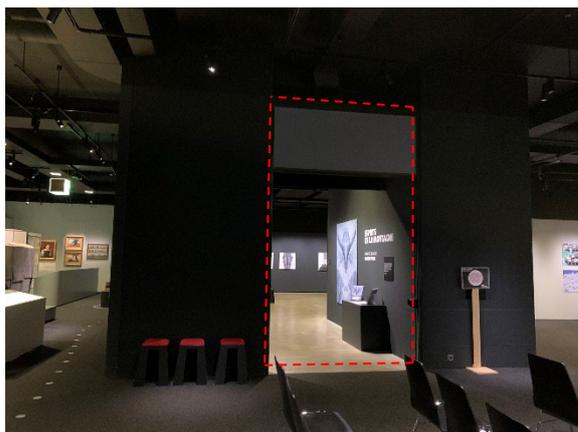


Figure 72 Entrée de la réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 73 Nacelle Haulotte Optimum 8 8 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 74 Chariot à deux plateaux fixes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 75 Chariot à trois plateaux fixes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 76 Chariot à plateaux amovibles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 77 Protection des bords métalliques avec des tubes de mousse PE ©ICC



Figure 78 Chariot avec deux ridelles amovibles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 79 Pieds de mannequin à disposition ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 80 Transport des mannequins ©Daniel Tingry



Figure 81 Armoire fribourgeoise, en rouge les endroits où elle se sépare ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

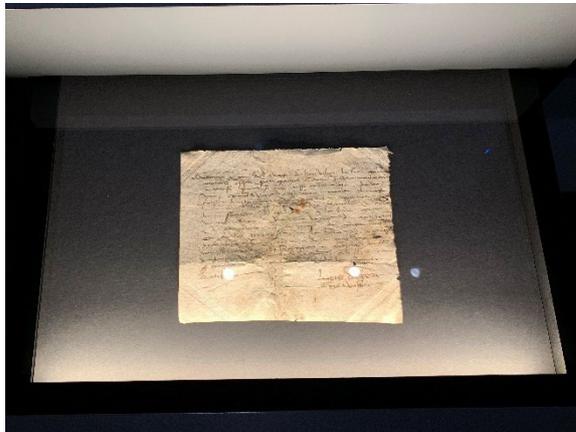


Figure 82 Lettre manuscrite présentée dans un tiroir, exemple typologie 2D ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

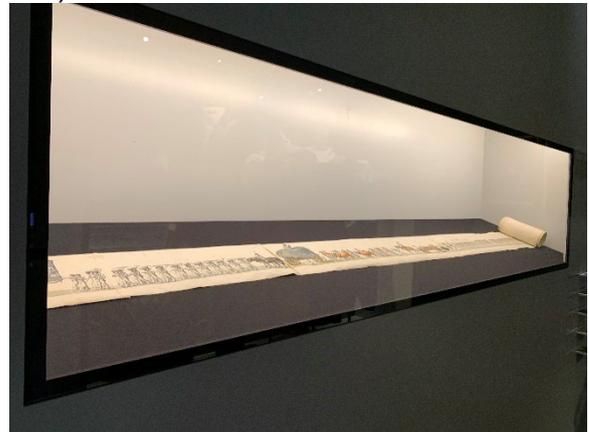


Figure 83 Estampe du cortège de la fête des vigneron 1833, exemple typologie 2DHF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 84 Tableaux, exemple typologie OE ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

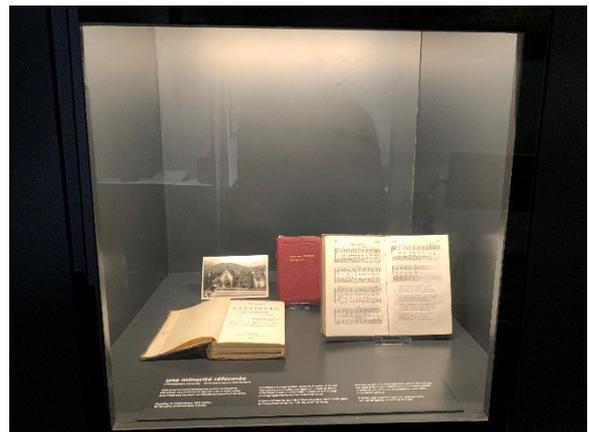


Figure 85 Livres, exemple typologie L ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 86 Costumes traditionnels présentés sur des mannequins, exemple typologie M ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 87 Cloches et sonnailles, exemple typologie C ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 88 Objets liés à la figure de l'armailli dont deux bredzons, exemple typologie V ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

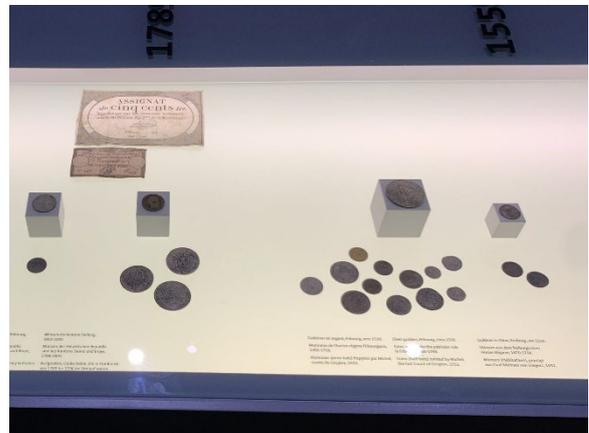


Figure 89 Pièces de monnaie et billets, exemple typologie OTP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 90 Objets liés au lait en poudre de la fabrique Guigoz, typologie OP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 91 Objets utilisés en cuisine, exemple typologie OM ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 92 Outils, exemple typologie OLF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 93 Plaque de cheminée en fonte, exemple typologie OL ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 94 Voiture postale Crésuz-La Valsainte, exemple typologie OHF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Figure 95 Enseignes suspendues, exemple typologie OS ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

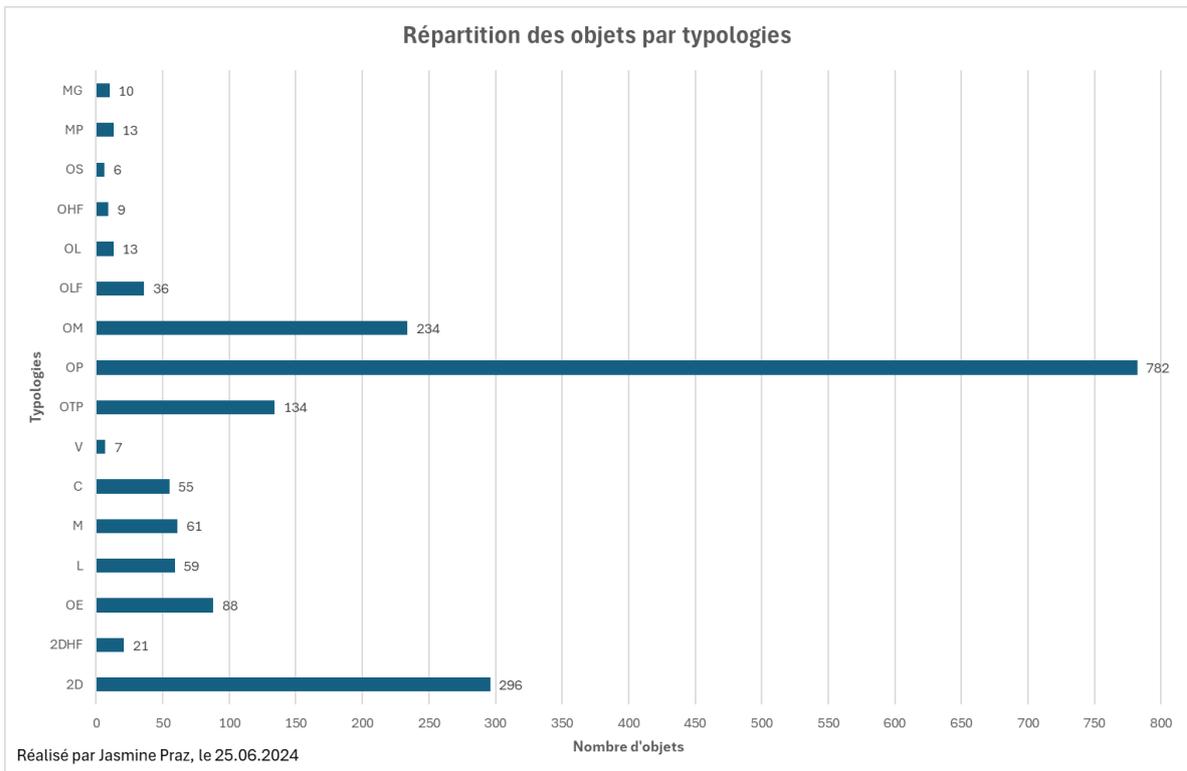


Figure 96 Chaises, exemple de la typologie MP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

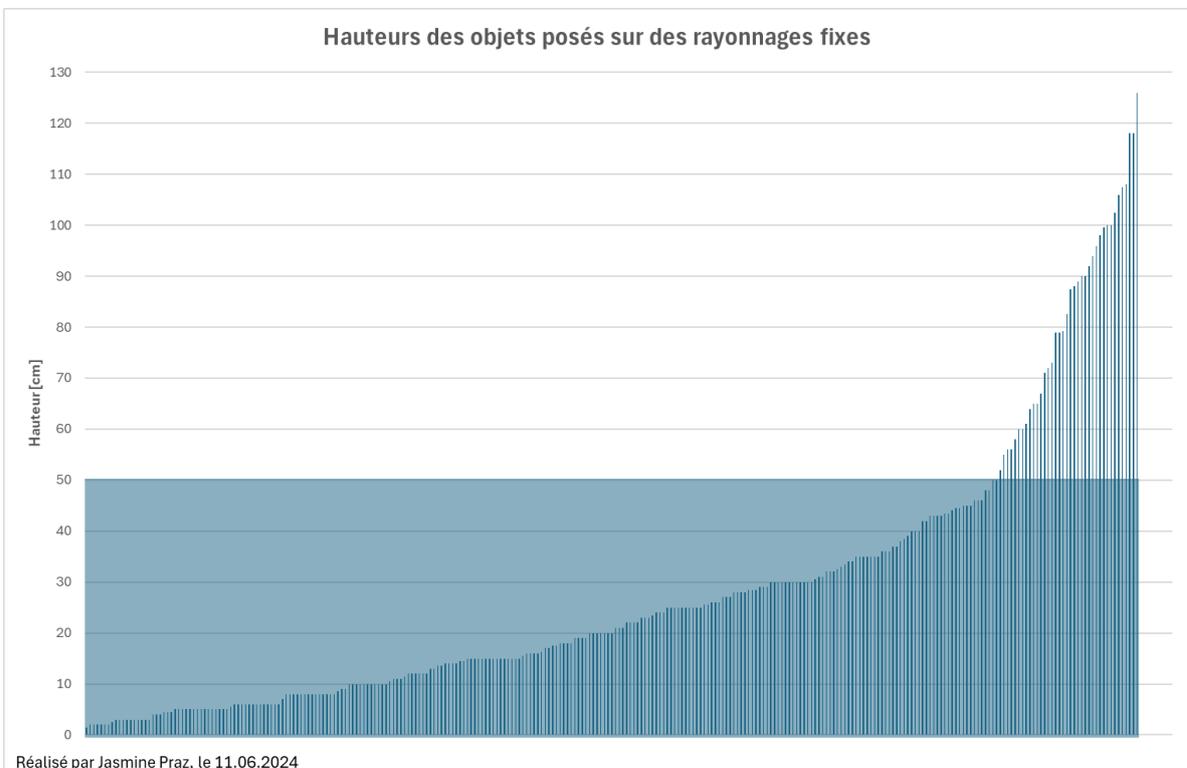


Figure 97 Tabernacle, exemple de la typologie MG ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

## 2. Documentation graphique

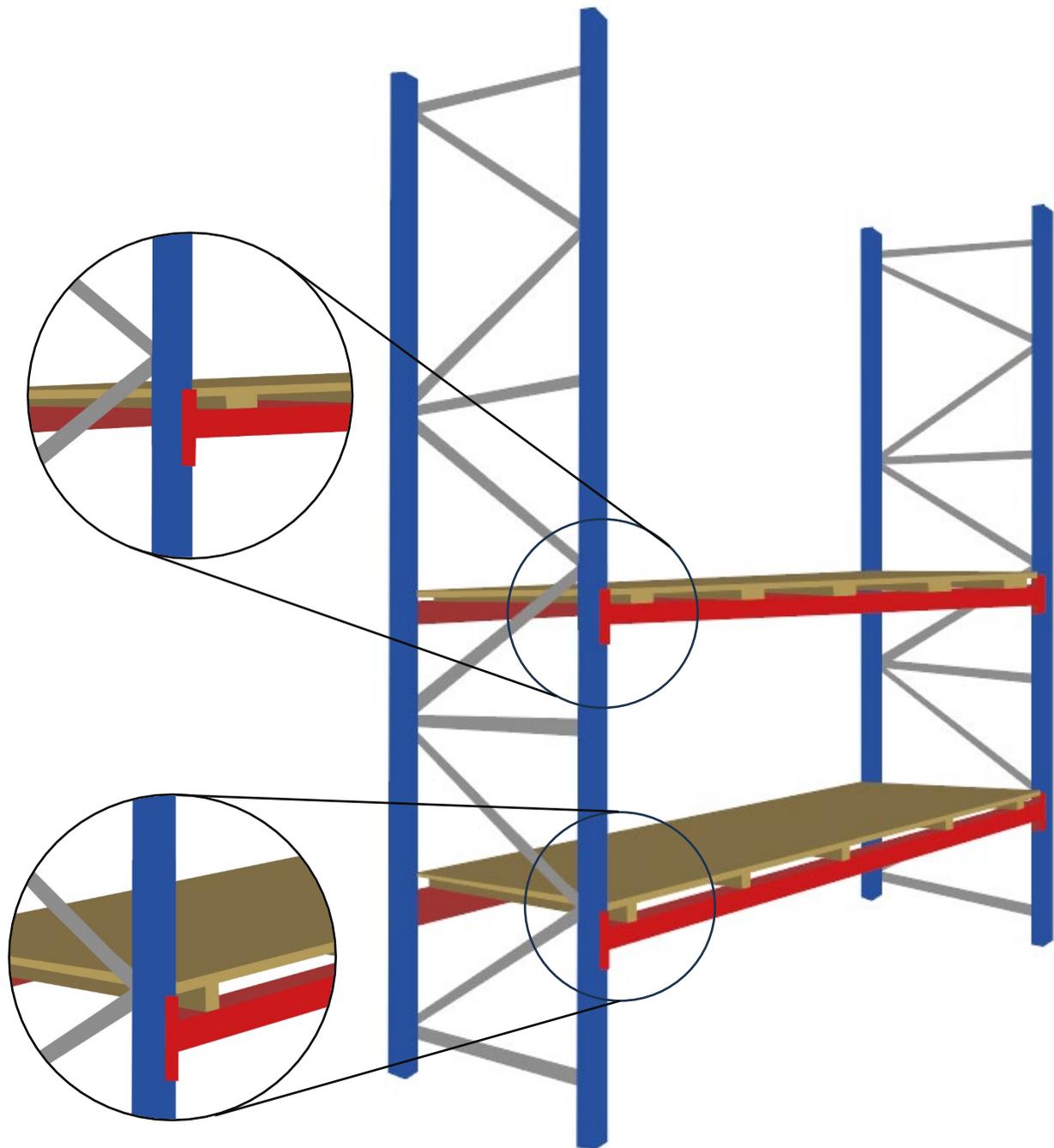


Graphique 1 Répartition des objets par typologies



Graphique 2 Hauteurs des objets posés sur des rayonnages fixes

### 3. Schémas



*Schéma 6 Fabrication de tablettes pour les racks à palettes, en haut lambourdes à l'horizontale et en bas à la verticale ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024*

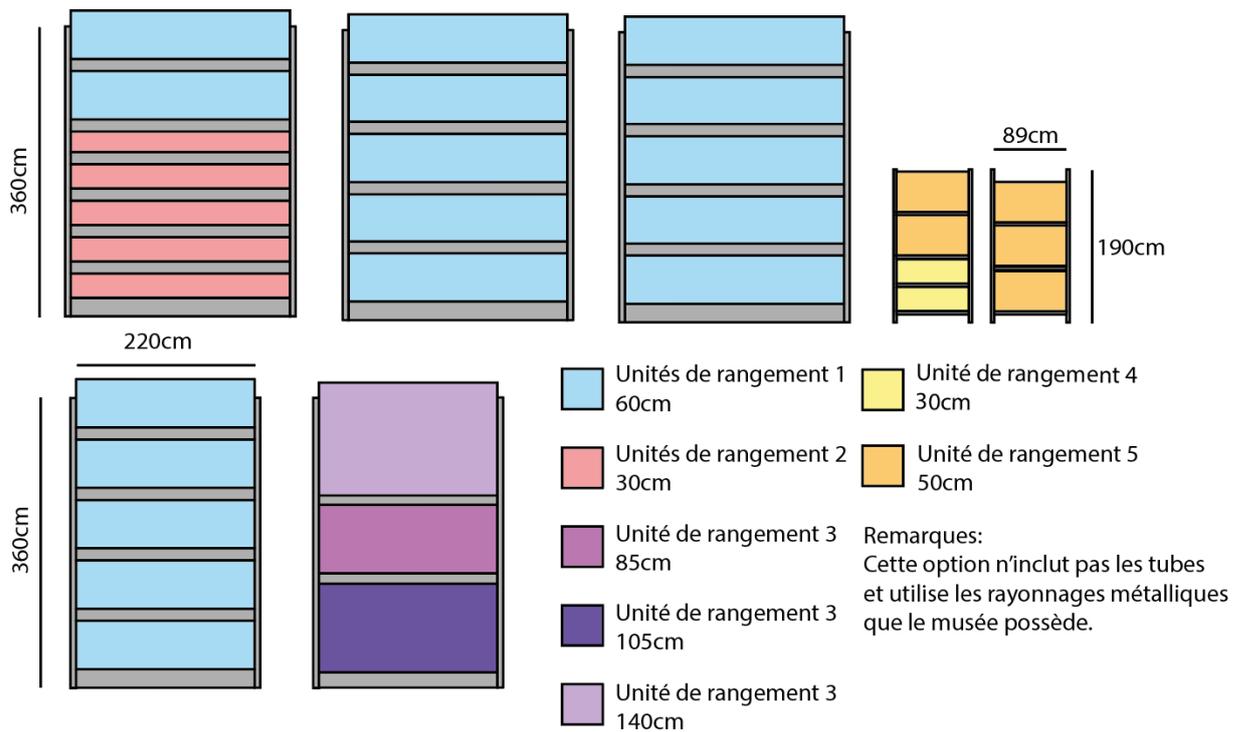


Schéma 7 Agencements des rayonnages fixes envisagés 1 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

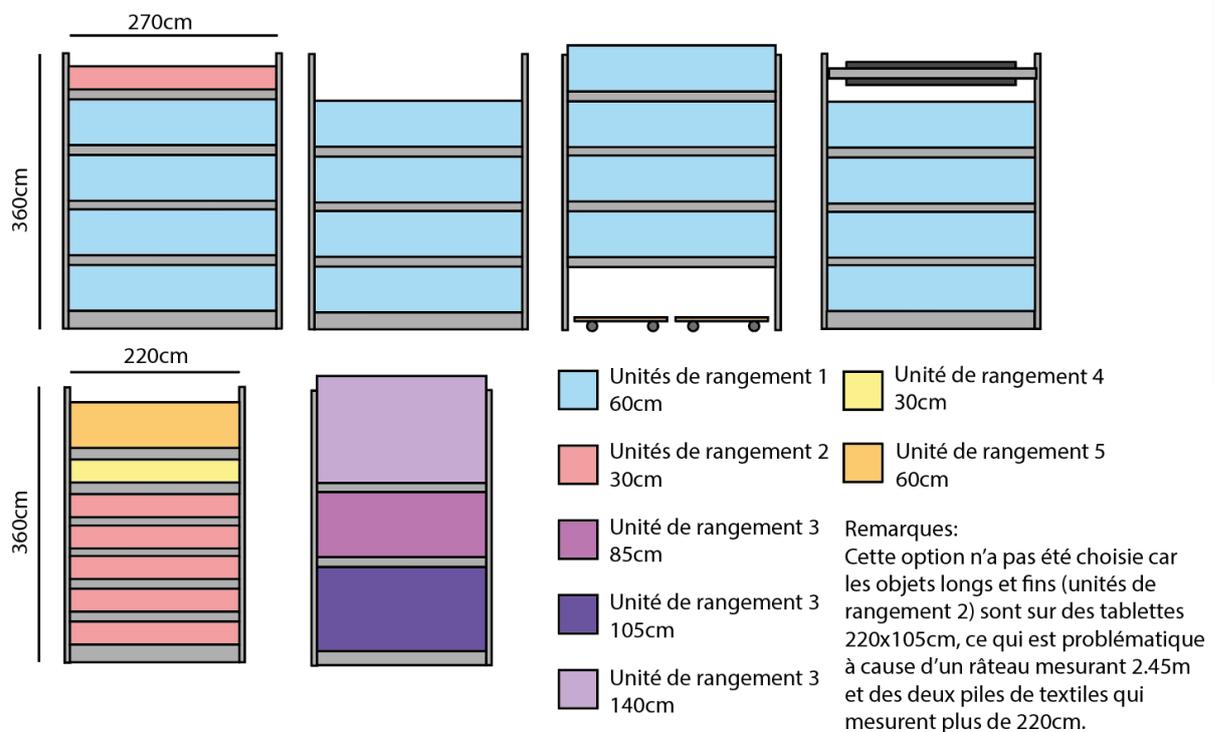


Schéma 8 Agencements des rayonnages fixes envisagés 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

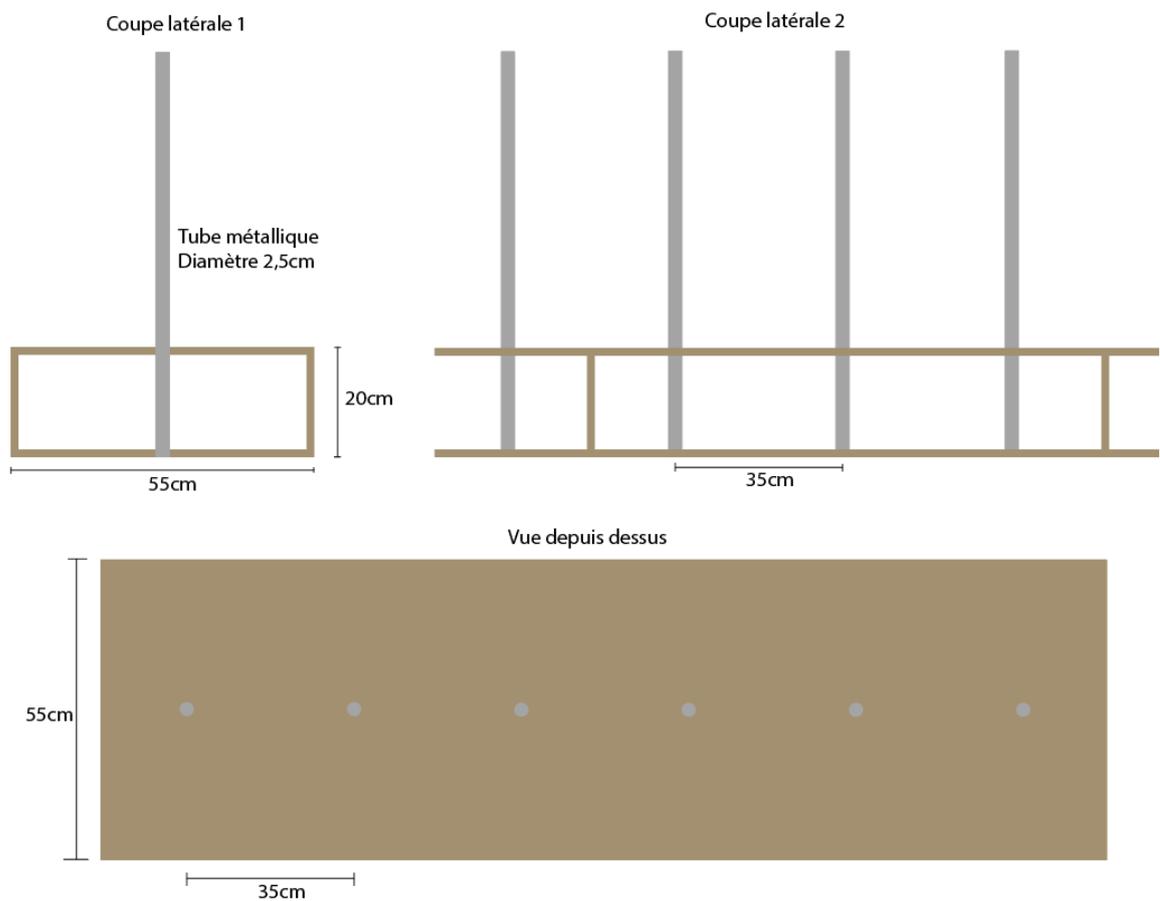


Schéma 9 Conception du support pour tubes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

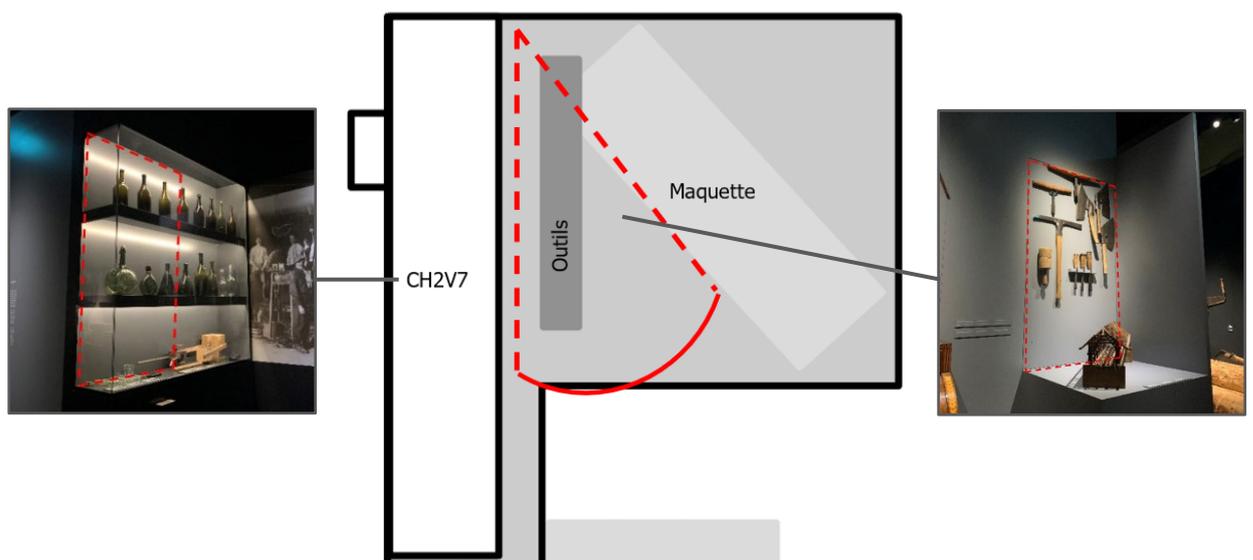


Schéma 10 Ouverture de la vitrine CH2V7 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024

## 4. Tableaux

Tableau 11 Descriptif des chapitres de l'exposition permanente<sup>1</sup>

Chapitre	Nom	Descriptif	Figures
1	« un fromage prend le large »	Le premier chapitre aborde la fabrication et le commerce du fromage, avec notamment une reconstitution d'un intérieur d'alpage où le fromage était fabriqué et un train de chalet.	9 et 10, p.2
2	« des cheminées dans le paysage »	Ce chapitre présente à la fois l'artisanat avec le travail du bois, de la paille ou encore la dentelle, mais aussi les premières industries avec par exemple l'usine de chocolat Cailler, l'usine de lait en poudre Guigoz ou la verrerie de Semsales.	11 et 12, p.2
3	« autour du foyer »	Il illustre le mode de vie d'une ferme typique du plateau suisse avec la reconstitution d'un intérieur et à travers de nombreux objets liés à la cuisine, à l'hygiène, aux conditions de vie.	13, 14, 15, 16, p.2-3
4	« une ville dans son élan »	L'évolution de la ville de Bulle est présentée à plusieurs points dans le temps 1722, 1805 avec l'incendie qui a ravagé la ville, 1912 et 2002.	16, 17, p.3
5	« des contours en mouvement »	Ce chapitre présente une chronologie des pouvoirs et des territoires du Moyen Âge au XIXe, allant du comte de Gruyères à la création du district actuel de la Gruyère en 1880.	18, p.3
6	« sous le signe de la croix »	Le rôle de la religion est illustré à travers tous les aspects du quotidien qu'elle a longtemps imprégné dans la région : de la naissance à la mort avec des rites religieux qui marquent les étapes de la vie, à travers des objets protecteurs, parfois ramenés de pèlerinages lointains ; mais aussi à travers le calendrier annuel structuré par les fêtes religieuses (Saint-Nicolas, Bénichon, ...).	19, 20, p.3-4

<sup>1</sup> La Gruyère, itinéraires et empreintes, 2024 [en ligne].

7	« l'écho des images »	Le dernier chapitre revient sur les représentations emblématiques de la région comme l'armailli, la vache, le château et la colline de Gruyères, la poya, les paysages verdoyants et leur diffusion que ce soit par le dessin, les gravures, les spectacles commémoratifs, les cartes postales, le cinéma, la radio ...	21, p.4
---	-----------------------	---	---------

Tableau 12 Liste des objets prioritaires

Numéro d'inventaire	Titre	Localisation exposition permanente	Localisation réserve provisoire
IG-2200	Aumônière	CH5V1	Boîte de conservation
MG-20752	Croix de procession de Charmey	CH1V12	Boîte de conservation
DIV-0096	Chasuble blanche brodée de paille	CH6V4.3	Support à tubes
DIV-00098	Ostensoir J.D. Muller	CH6V4.3	Rayonnage 3
BDC-071	Livre des miracles	CH4V2	Boîte de conservation
IG-2472	Cape de deuil	CH6V3.7	Support à tubes
IG-3902	Poya (peinture)	CH7V4	Tube
IG-8195	Cortège de la fête des vigneron 1883 (estampe)	CH7V1	Tube
IG-7599	Femme âgée en costume du dimanche (peinture)	CH7 galerie	Grilles mobiles
IG-7607	Python, l'armailli (peinture)	CH7 galerie	Grilles mobiles
IG-7609	Emplacement de l'ancienne Abbaye d'Humilimont (peinture)	CH7 galerie	Grilles mobiles
MG-20211	Intérieur de cuisine (estampe)	CH3 cuisine	Grilles mobiles
IG-910	Chalet d'Untersattel et les Sattel (peinture)	CH7V1.3	Grilles mobiles
T-941	« Minet aux aguets » (peinture)	CH3 galerie	Grilles mobiles
T-943	« La Toussaint » (peinture)	CH6 galerie	Grilles mobiles

Tableau 13 Typologies des objets

	Abréviation	Nom catégorie	Dimensions [cm]	Définition	Exemples
2D	2D	Objet plat	H<0.5cm	Documents plats avec une hauteur inférieure à 0.5cm dont la forme permet l'empilement	Estampes, plans, lettre manuscrite <sup>2</sup>
	2DHF	Objet plat hors format	<A2 (59.4x42cm)	Œuvres graphiques qui ne rentrent pas dans le plus grand des cartons de conservation (A2) Textiles plats, panneaux	Estampe du cortège de la fête des vigneron <sup>3</sup>
	OE	Œuvres encadrées	Variables	Œuvres encadrées qui peuvent être suspendues sur des grilles, inclus les poyas Exception : les reliquaires suspendus sont classés avec OP ou OM selon leur taille, car ils ne seront pas suspendus sur des grilles mobiles en raison des vibrations.	Tableaux <sup>4</sup>
3D	L	Livre	H > 0.5cm	Livres avec une reliure	Modèle paille, livres <sup>5</sup> ...
	M	Mannequin	Variables	Objets présentés sur des mannequins, principalement des textiles	Costumes traditionnels <sup>6</sup>
	C	Cloches	Variables	Ensemble d'une sonnaille ou d'une cloche et d'un collier	Cloche de la fête de vigneron 1955 <sup>7</sup>
	V	Vêtement	Variables	Vêtements qui ne sont pas sur présentés des mannequins (sur des cintres ou posés dans une vitrine	Tablier, vestes de bredzon <sup>8</sup>

<sup>2</sup> Annexes, figure 82, p.14.<sup>3</sup> Annexes, figure 83, p.14.<sup>4</sup> Annexes, figure 84, p.14.<sup>5</sup> Annexes, figure 85, p.14.<sup>6</sup> Annexes, figure 86, p.15.<sup>7</sup> Annexes, figure 87, p.15.<sup>8</sup> Annexes, figure 88, p.15.

OTP	Objets très petits	L et p < 6cm, h < 2cm	Objets de petite taille, susceptibles d'être perdus en raison de leur taille	Monnaies <sup>9</sup> , médaille, bijoux, pin's ...
OP	Objet petit	<30x55x35	Objets qui entrent dans une caisse Rako®	Cuillères à crème, outils, conserves <sup>10</sup> ...
OM	Objet moyen	>30x55x35	Rentre dans un rayonnage, mais pas dans une caisse Rako®	Sculptures, outils, soupières <sup>11</sup>
OLF	Objet long et fin	H < 20cm L > 105cm	Objets caractérisés par leur longueur conséquente et une faible hauteur	Hallebardes, armes, outils <sup>12</sup>
OL	Objets lourds	Variables	Rentre dans un rayonnage par leur taille, mais précaution particulière concernant le poids	Borne en pierre, plaque de cheminée <sup>13</sup>
OHF	Objet hors format	>270x110cm (Lxp)	Ne rentre pas dans un rayonnage, lourd	Véhicules <sup>14</sup> , porte d'église, canon ...
OS	Objets suspendus	Variables	Objets présentés suspendus dans l'exposition	Enseignes <sup>15</sup>
MP	Mobilier petit	~ H<110cm, L<150cm, p<105cm	Rentre dans un rayonnage, peut être porté par une personne	Chaises <sup>16</sup> , malles, berceau
MG	Mobilier grand	~ H>120cm, L>150cm, p>105cm	Objets larges et lourds, peuvent être mis sur des plateaux à roulettes	Armoire, table, tabernacle <sup>17</sup>

<sup>9</sup> Annexes, figure 89, p.15.

<sup>10</sup> Annexes, figure 90, p.15.

<sup>11</sup> Annexes, figure 91, p.15.

<sup>12</sup> Annexes, figure 92, p.16.

<sup>13</sup> Annexes, figure 93, p.16.

<sup>14</sup> Annexes, figure 94, p.16.

<sup>15</sup> Annexes, figure 95, p.16.

<sup>16</sup> Annexes, figure 96, p.16.

<sup>17</sup> Annexes, figure 97, p.16.

Tableau 14 Coefficients de manipulation

Mode de stockage	Coefficient de manipulation	Justification
Caisse Rako®	1	Le coefficient de manipulation est déjà inclus en raison de la structure de la caisse, les bords de la caisse incluent des poignées qui permettent de la saisir. La surface occupée par la caisse permet de la manipuler.
Boîte d'archives	1	Comme pour les caisses Rako®, le coefficient de manipulation est déjà inclus, en effet, une bande de tissu permet de tirer la boîte.
Support à roulettes	1	Le coefficient de manipulation est inclus lors du calcul de la taille de la planche nécessaire en ajoutant 10cm à chaque dimension de l'objet.
Support pour tubes	1	La conception du support inclut une marge de 5cm en longueur et en profondeur, l'ajout d'un coefficient de manipulation n'est donc pas nécessaire.
Support pour cloches	1	Le coefficient est inclus dans la manière dont le support pour cloches a été mesuré et conçu.
Rayonnage fixe	1.3	Les objets posés sur les rayonnages fixes sont des objets de taille moyenne, car les plus petits objets seront placés dans des caisses. Le coefficient sera de 1.3, ce qui correspond au coefficient utilisé par Walston et Bertram <sup>18</sup> . Exemple d'une corbeille : $(80*50)/(70*45) = 1.3$ Pour des objets de plus petites tailles, le coefficient de manipulation sera plutôt de 1.5. Exemple d'un objet petit : $(30*25)/(25*20)=1.5$
Grilles mobiles	1.2	Il faut pouvoir passer les deux mains pour saisir l'objet. Exemple d'un tableau : $(70*60)/(70*50)=1.2$
Sol	-	Pour les objets posés au sol, le coefficient de manipulation n'est pas défini et est pris en compte lors de la conception du plan d'implantation.

<sup>18</sup> Walston et Bertram, 1992, p.140.

Tableau 15 Exigences de conservation

Type de collections	Exigences de conservation
Textiles	<p>Vêtements : ils peuvent être placés sur des cintres rembourrés avec une forme sur mesure s'ils sont en bon état ou laissés sur des mannequins. Pour les protéger de la poussière, une housse en coton lavé<sup>19</sup> peut être posée sur dessus.</p> <p>Œuvres textiles à plat : les textiles à plat et souples peuvent être superposés avec des intercalaires (feuille de papier neutre sans acide, toile de coton légère)<sup>20</sup>. Il faut néanmoins limiter l'empilement et mettre des intercalaires adaptés en particulier entre les surfaces des textiles présentant des aspérités. Les textiles les plus lourds doivent être placés au fond de la pile<sup>21</sup>. Il ne faut pas plier les textiles, car cela abîme les fibres et peut causer des cassures.</p> <p>Œuvres textiles enroulées : la solution préférable au pliage pour les textiles de grand format est de les rouler sur des tubes avec un diamètre suffisant<sup>22</sup>.</p>
Œuvres encadrées	<p>Le rangement le plus adapté est le rangement vertical par accrochage mural ou sur une grille. Il est aussi possible de les ranger verticalement dans des casiers verticaux.</p> <p>Il est déconseillé d'appuyer les œuvres les unes contre les autres, si c'est tout de même nécessaire, elles doivent être appuyées dos contre dos et face contre face avec des intercalaires<sup>23</sup>.</p> <p>Les grilles mobiles conviennent uniquement pour les objets qui ne sont pas trop sensibles aux vibrations (reliquaires ne peuvent pas être suspendus sur des grilles mobiles).</p>
Livres	<p>Les livres doivent être conservés verticalement, de manière à ce qu'ils se soutiennent les uns les autres ou en utilisant un calage approprié. Les livres lourds, fragiles ou de très grand format doivent être rangés horizontalement sans empilement<sup>24</sup>.</p>
Mobilier	<p>Le mobilier volumineux et/ou lourd doit être placé sur un socle individuel à roulettes<sup>25</sup>.</p>

<sup>19</sup> Illes, 2004, p.49-50.

<sup>20</sup> Pain, 2020, p.150.

<sup>21</sup> Illes, 2004, p.49.

<sup>22</sup> Illes, 2004, p.49.

<sup>23</sup> *Object handling*, 2024 [en ligne].

<sup>24</sup> Illes, 2004, p.70.

<sup>25</sup> Illes, 2004, p.39.

Documents graphiques	<p>Les documents graphiques doivent être rangés à plat et individuellement, dans des passe-partout, des étuis, des enveloppes ou des chemises qui seront placés dans des boîtes en carton non acide. Il faut les regrouper par tailles identiques ou semblables en mettant le plus grand au fond. Les documents doivent être placés individuellement à l'intérieur d'une feuille intercalaire pliée en deux<sup>26</sup>.</p> <p>Comme pour les textiles, les œuvres graphiques de grand format peuvent être roulées sur des tubes, néanmoins, « seuls certains documents graphiques peuvent être roulés ou placés à l'intérieur d'un tube, la décision d'enrouler une œuvre doit être prise par un restaurateur qui choisit le diamètre le plus approprié au document »<sup>27</sup>.</p>
Objets lourds	Les objets avec un poids supérieur à 30kg ne doivent pas être mis dans des rayonnages, mais être placés sur des palettes ou sur un support à roulettes <sup>28</sup> .
Objets très petits	« Les objets de très petite dimension nécessitent souvent un stockage dans un contenant individuel permettant d'augmenter artificiellement sa taille (pour ne pas le perdre) et de porter les références de l'objet. » <sup>29</sup> .
Objets longs et fins	Ces objets peuvent être stockés verticalement sur des grilles ou à l'horizontale sur un rayonnage <sup>30</sup> .
Cloches	Les musées contactés (Musée d'Ethnographie de Genève et le Musée National Suisse) stockent leurs cloches à plat contrairement au Musée gruérien qui les stockent suspendues. Tous les colliers de cloches et de sonnailles de l'exposition sont en assez bon état pour être suspendus comme ils le sont dans l'exposition. C'est le stockage suspendu qui a été choisi pour la réserve provisoire, car il permet de garder la forme du cuir, de gagner de la place et c'est de cette façon qu'elles seraient restées si l'exposition n'avait pas à être déplacée.
Objets lourds	Les objets lourds doivent rester au niveau du sol et être stockés soit sur un chariot, soit sur une palette <sup>31</sup> .
Autres objets	Les objets sans caractéristiques particulières peuvent être placés dans des rayonnages, ils peuvent être calés avec de la mousse pour les maintenir en place si nécessaire.

<sup>26</sup> Illes, 2004, p.62-63.

<sup>27</sup> Illes, 2004, p.64.

<sup>28</sup> Illes, 2004, p.30.

<sup>29</sup> Pain, 2020, p.148.

<sup>30</sup> Pain, 2020, p.150.

<sup>31</sup> Jacoté, 2021, p.10.

*Tableau 16 Détermination de la capacité des boîtes de conservation en se basant sur des exemples de boîtes du Musée gruérien*

Boîte	Nombre de documents	Taux de remplissage	Capacité totale
A4	26	70%	37
	24	60%	40
	42	90%	47
Moyenne			40
A3	19	40%	48
	12	30%	40
	35	100%	35
Moyenne			41
A2	16	50%	32
	32	90%	36
	18	60%	30
Moyenne			33
<b>Moyenne globale</b>			<b>38</b>

Tableau 17 Contenu des caisses

N° caisse	Contenu	Nombre d'objets	Volume des objets [cm3]	Type de caisse
Caisse 01	CH1V1 + CH1V2 + Ch1V3	16	32800	60l
Caisse 02	CH1V3 vaches + CH1V5	21	42940	60l
Caisse 03	CH1V6 + CH1V7	51	51555	60l
Caisse 04	CH1V9 chalet + CH1V10	12	54441	60l
Caisse 05	CH1VC + CH1V4 + CH1V13 + Ch1V14	44	49304	60l
Caisse 06	CH2V4.1 + CH2V4.2 + CH2V4.3	41	44768	60l
Caisse 07	CH2V3.1 + CH2V3.2 + CH2V3.3	35	36403	60l
Caisse 08	CH2 + CH2V1.1 + CH2V1.5	25	44162	60l
Caisse 09	CH2V8 + Ch2V9	17	38139	60l
Caisse 10	CH2V8 (paquets de paille + tresses de paille)	60	64800	84l
Caisse 11	Ch2V10	27	36188	60l
Caisse 12	CH2V5 + CH2V6 + CH2V7	20	33053	60l
Caisse 13	Bouteilles CH2V7	16	48000	60l
Caisse 14	CH3 armoire + CH3V2 (habits bébé)	14		84l
Caisse 15	CH3cuisine 1 + CH3 cuisine 2	39	40360	60l
Caisse 16	CH3V1 + CH3V2 + CH3V3 + CH3V4 + CH3V6	47	51149	60l
Caisse 17	CH3 malle	17	51613	60l
Caisse 18	CH3VC + CH4incendie + CH4V4 + CH4V5 + CH4V6 + CH4V7	45	50561	60l
Caisse 19	CH5V2 + CH5V3+ CH5V5 + CH5V6+ CH5V7 + CH5V8 + CH5V10+ CH5VC	81	37489	60l
Caisse 20	CH6VC + CH6V4 + CH6 signes	37	51038	60l
Caisse 21	CH6V1.1-4 + CH6V3.1-6	69	21869	60l
Caisse 22	CH7V1.1-6	27	58192	84l
Caisse 23	CH2V2 + CH2V5	17	29165	60l

Tableau 18 Liste des fournisseurs

Nom du fournisseur	Contact	Type de matériel
UTZ Group	Georg Utz AG Augrabe. 2-4, 5620 Bremgarten, Suisse <a href="https://www.utzgroup.ch/">https://www.utzgroup.ch/</a> Tel.: +41 56 648 77 11 Email: <a href="mailto:info.ch@utzgroup.com">info.ch@utzgroup.com</a>	Caisses gerbables
Klug Conservation	Klug-Conservation Zollstrasse 2, 87509 Immenstadt, Allemagne <a href="https://www.klug-conservation.fr">https://www.klug-conservation.fr</a> Tel. : +49 (0)8323 9653 30 Email: <a href="mailto:info@klug-conservation.fr">info@klug-conservation.fr</a>	Papier de soie non acide, tubes en carton non acide
Canplast	Canplast SA Route de Sullens 2B, 1029 Villars-Ste-Croix, Suisse <a href="https://canplast.ch/">https://canplast.ch/</a> Tel. : +41 21 637 37 77 Email : <a href="mailto:suisseromande@canplast.ch">suisseromande@canplast.ch</a>	Tubes en polyéthylène
Rajapack	Rajapack GMBH Salinenstrasse 59, 4133 Pratteln, Suisse <a href="https://www.rajapack.ch/">https://www.rajapack.ch/</a> Tel.: 0842 555 000 Email: <a href="mailto:info@rajapack.ch">info@rajapack.ch</a>	Plateaux à roulettes, film de mousse de polyéthylène, plaques de mousse de polyéthylène
Jumbo	Jumbo, Division de Coop Société Coopérative Industriestrasse 34, 8305 Dietlikon, Suisse <a href="https://www.jumbo.ch/fr">https://www.jumbo.ch/fr</a> Tel : + 41 848 24 22 24 Email : <a href="mailto:contact@jumbo.ch">contact@jumbo.ch</a>	Tubes métalliques
Oekopack	Oekopack Conservus AG Industriestrasse 18, 3700 Spiez <a href="https://www.oekopack.ch/">https://www.oekopack.ch/</a> Tel. : +41 22 655 90 55 Email : <a href="mailto:info@oecag.ch">info@oecag.ch</a>	Feuilles intercalaires non acide, boîtes de conservation
CXD/Atlantis	CXD France 1 avenue Louison Bobet, 94120 Fontenay-sous-bois, France <a href="https://atlantis-france.com/">https://atlantis-france.com/</a> Email : <a href="mailto:contact@cxdfrance.com">contact@cxdfrance.com</a>	Melinex®, papier de soie, plaques de mousse de polyéthylène

Tableau 19 Exemple d'une liste d'objets par vitrine

**CH1V1**

Cote d'inventaire	Dénomination	Titre	Mode de stockage	Nombre
IG-6498	Outil / Instrument	Outil de charron	caisse 01	1
IG-2292-01	Brocheuse	Brocheuse	caisse 01	1
MG-21729	Couteau	Couteau à deux mains	caisse 01	1
IG-8565	Maquette (Maquette)	Char à ridelles (miniature)	rayonnage 1	1
IG-6505	Outil / Instrument	Outil de charron	rayonnage 1	1
IG-2314	Hache (Hache)	Hache de charron ou de tourneur (en patois : atsèta a man)	caisse 01	1

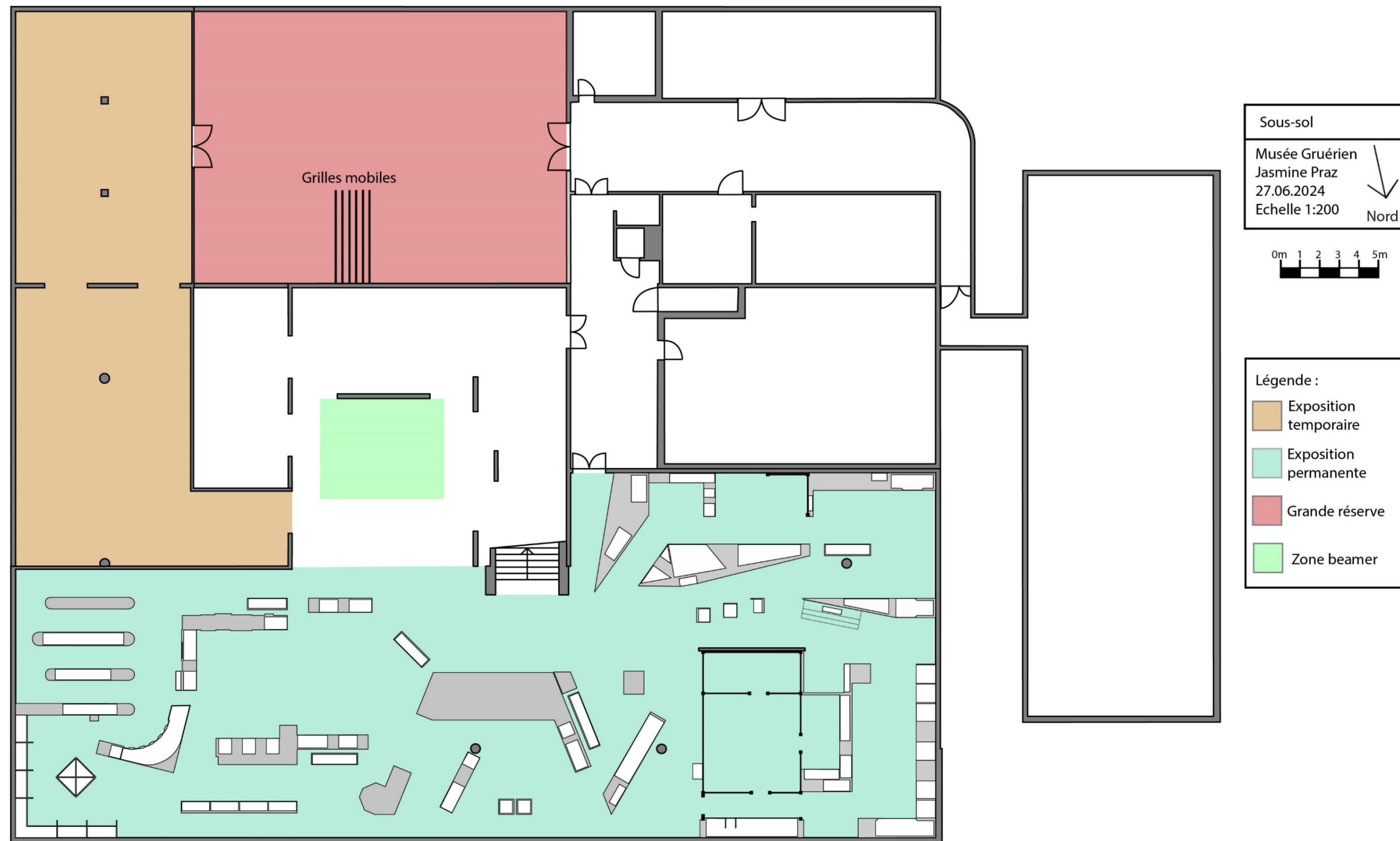
Tableau 20 Estimation du temps nécessaire pour la mise en place de la réserve provisoire

Actions	Temps nécessaire [min]	Nombre d'actions	Nombre de personnes	Total [h]	Total avec imprévus [h]
Amener les racks à palettes	180	1	2	6	7
Montage des racks à palettes	180	1	2	6	7
Fabrication des tablettes	12	26 <i>Tablettes</i>	2	10	12
Fabrication des supports à tubes	300	1	1	5	6
Fabrication des supports à roulettes	30	16 <i>Planches</i>	1	8	10
Préparation des supports à cloches	30	6 <i>Barres</i>	1	3	4
<b>Total</b>				<b>38</b>	<b>46</b>

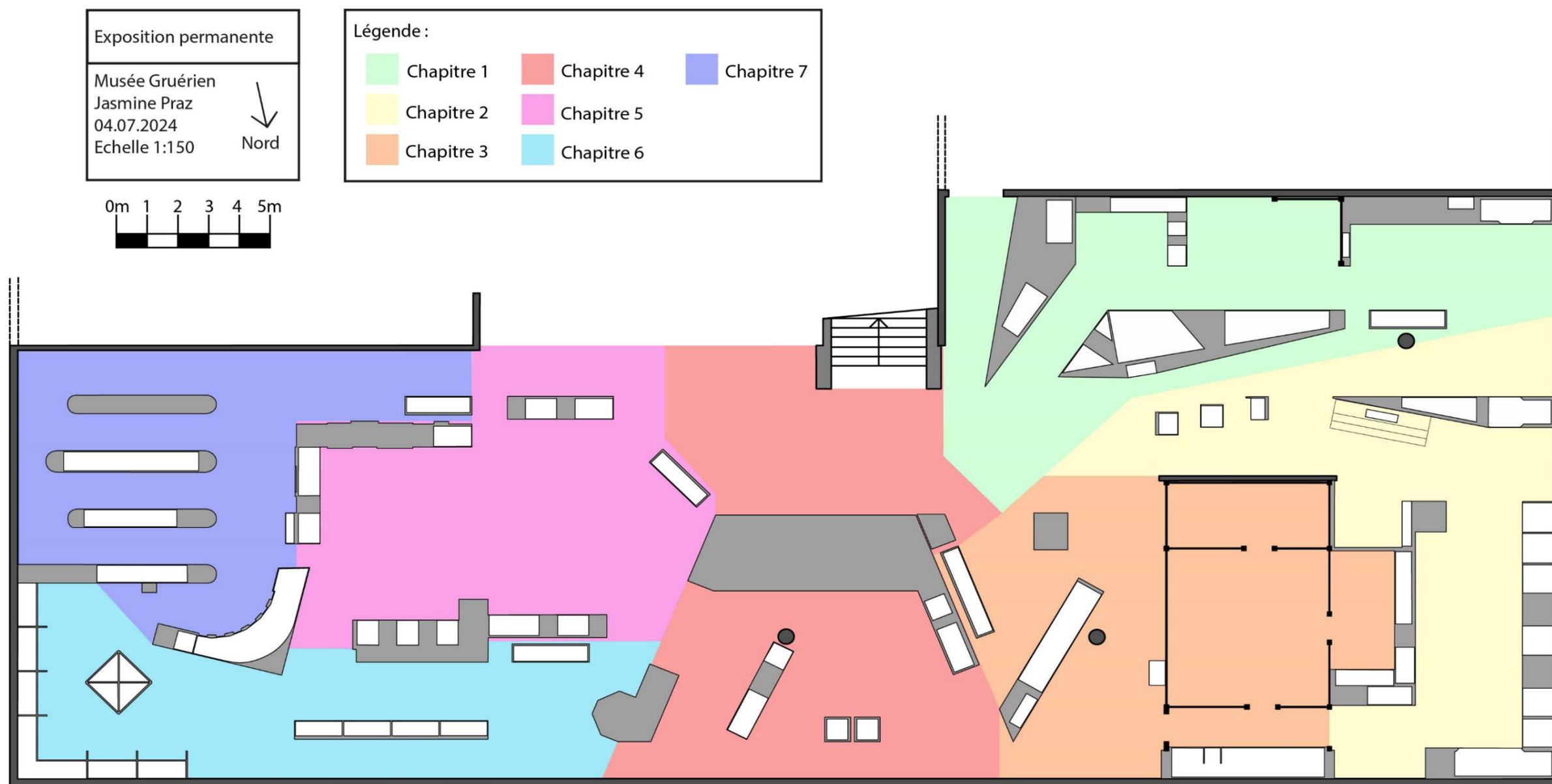
Tableau 21 Estimation du temps nécessaire pour le déplacement de l'exposition permanente

Actions	Temps nécessaire [min]	Nombre d'actions	Nombre de personnes	Total [h]	Total avec imprévus [h]
Documentation photographique	240	1	1	4	5
Suivi et traçabilité	1	1824	1	30	36
Déplacement des véhicules	30	6	4	12	14
Déplacement et mise en réserve les tableaux	20	30 <i>3 objets par trajet</i>	2	20	24
Déplacement et accrochage des objets sur des grilles	20	32	2	21	26
Déplacement et accrochage des objets suspendus	45	6	2	9	11
Mettre le contenu des tiroirs dans des boîtes de conservation	10	76 <i>Tiroirs</i>	1	13	15
Ouvertures des vitrines et sortir les objets	20	80 <i>Vitrines</i>	2	53	64
Mise en caisse des objets	60	23	1	23	28
Déplacement des objets par chariot	7	55 <i>7-8 objets par trajet</i>	1	6	8
Déplacement des caisses par chariots	5	7 <i>4 caisses par trajet</i>	1	1	1
Placement des objets sur les tablettes jusqu'à 2m (2/3 des objets)	3	290 <i>Un objet à la fois</i>	2	29	35
Placement des objets sur les tablettes au-dessus de 2m (1/3 des objets)	15	27 <i>5 objets ou caisses à la fois dans la nacelle</i>	3	20	24
Mise sur cintres	15	7	1	2	2
Déplacement des mannequins	30	15 <i>2 par trajet</i>	1	8	9
Déplacement des cloches et mise sur les supports	20	28	2	19	22
Mise en place sur les supports à roulettes et déplacement	30	18	3	27	32
Roulement des textiles/œuvres graphiques	30	7	2	7	8
Déplacement et fixation de la porte d'église	60	1	4	4	5
<b>Total</b>				<b>308</b>	<b>369</b>

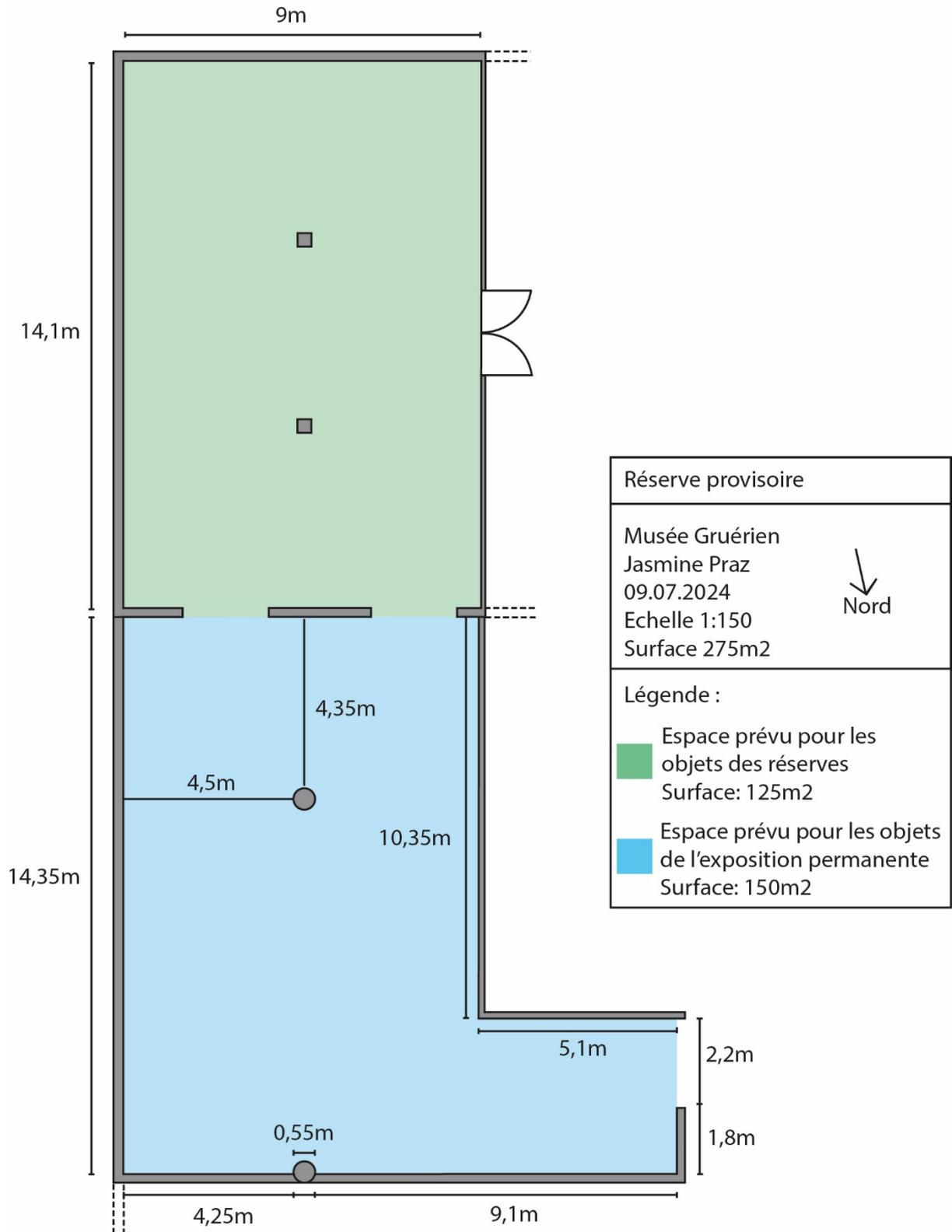
## 5. Plans



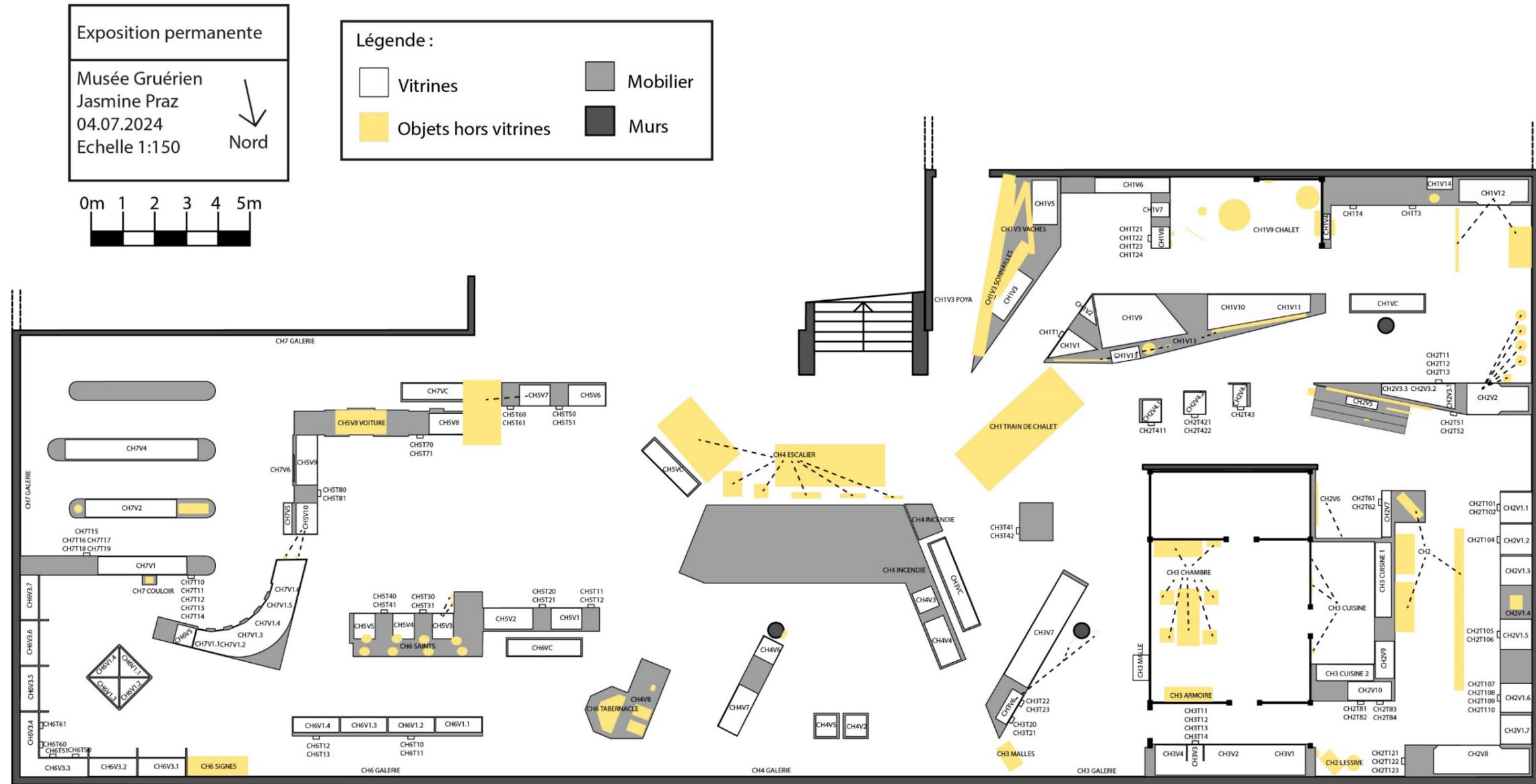
Plan 1 Plan du sous-sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 2010



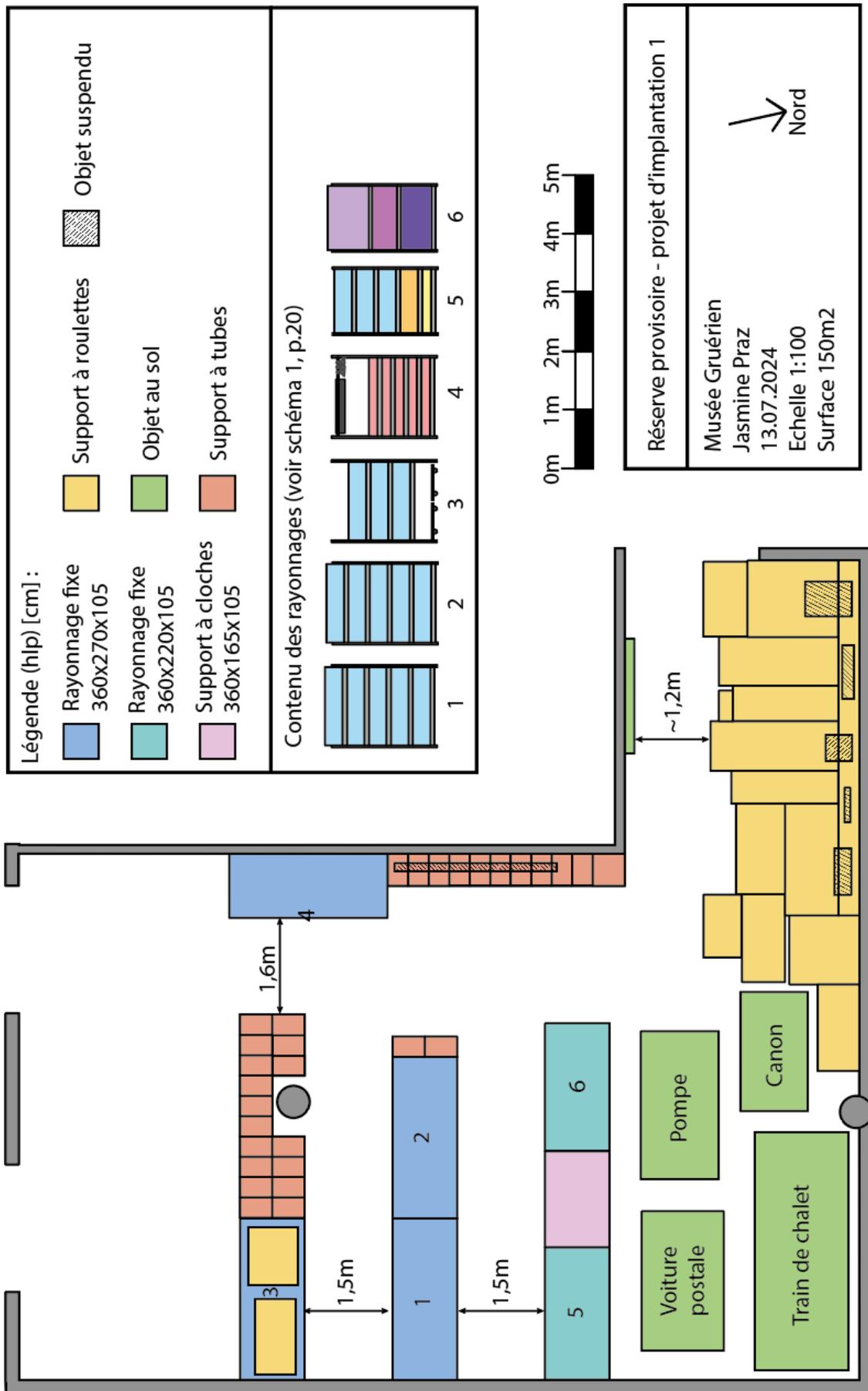
Plan 2 Organisation de l'exposition permanente par chapitres ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 2010



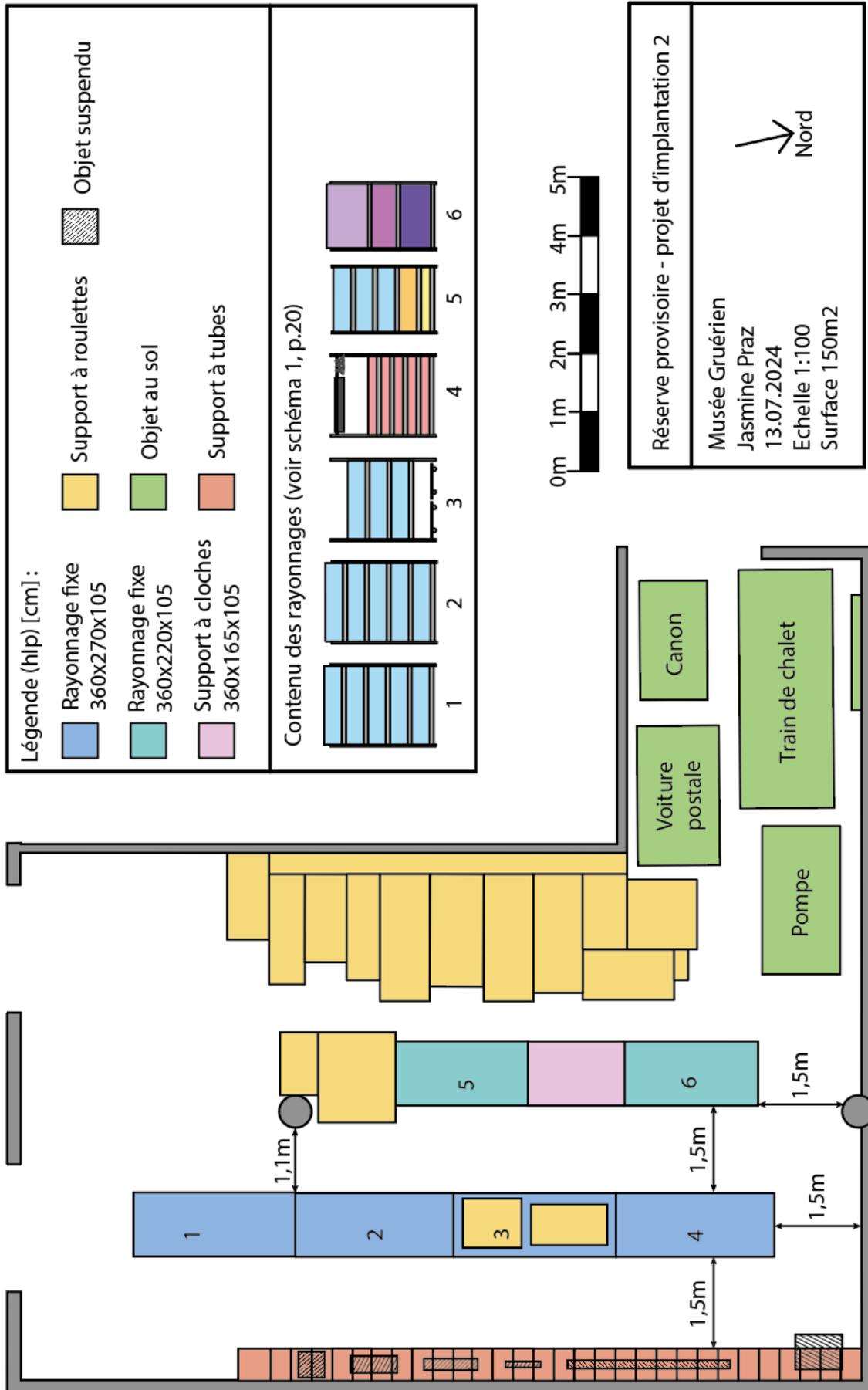
Plan 3 Salle d'exposition temporaire - réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024



Plan 4 Plan de l'exposition permanente avec les localisations ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 2010



Plan 5 Projet d'implantation n°1



Plan 6 Projet d'implantation n°2

## 6. Documents

*Document 1 : Protocole de manipulation et de transport*

### Protocole de manipulation et de transport<sup>208</sup>

#### Procédures générales

##### Préparation

Tenue vestimentaire :

- Porter des vêtements confortables et sans éléments susceptibles d'accrocher ou d'abîmer les objets
- Chaussures antidérapantes
- Pas de bijoux, de bagues, de bracelets



Figure 98 Tenue vestimentaire ©Julie Blanchin

Port de gants :

- Permettent d'éviter de déposer des substances étrangères (sécrétions grasses et acides de la peau) sur les objets et de se protéger
- Gants en nitrile ou en coton pur, à défaut se laver les mains



Figure 99 Port de gants ©Julie Blanchin

Inspection des objets :

- Estimer l'état de conservation et la fragilité propre de l'objet
- Localiser les zones affaiblies, en cas de doute demander conseil à un spécialiste en conservation-restauration  
Éléments qui doivent attirer l'attention → objets en plusieurs parties/parties mobiles, objets pointus ou coupants, objets avec des zones poudreuses, écaillées ou soulevées



Figure 100 Inspection des objets ©Julie Blanchin

---

<sup>208</sup> Toutes les informations viennent des livres suivants :

Illes, Véronique. *Guide de manipulation des collections*. Somogy éditions d'art, 2004, Paris.

De Ruijter, Martijn. *Guide sur la protection du patrimoine : La manipulation des collections dans les réserves*. UNESCO, Paris, 2010.

Powell, Brent A. *Collection care: an illustrated handbook for the care and handling of cultural objects*. Rowman & Littlefield, Lanham, 2016.

### Techniques de manipulation

- Déplacer un seul objet à la fois en le saisissant avec les deux mains, placer une main sous l'objet ou sous la partie la plus lourde de l'objet et tenir l'objet avec l'autre main
- Bouger l'objet sans le tirer ou le pousser
- Séparer les parties amovibles et rendre solidaires les parties mobiles
- Poser l'objet sur une surface recouverte d'une protection (ex mousse PE)
- Ne pas saisir l'objet comme on le ferait dans le quotidien
- Pour les objets pointus, diriger la pointe vers le bas, éventuellement mettre une protection sur la partie tranchante (morceau de mousse)
- Se faire aider pour la saisie d'objets lourds et encombrants

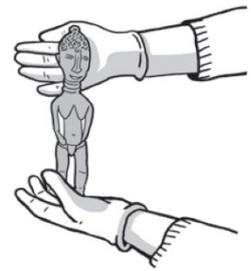


Figure 101 Port des objets ©Julie Blanchin



Figure 102 Séparer les parties amovibles

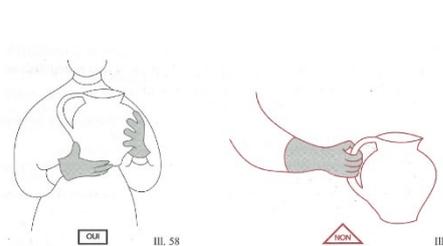


Figure 103 Port des objets ©Daniel Tingry

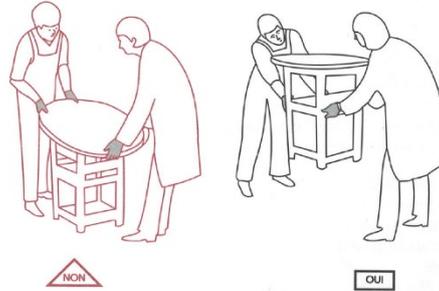


Figure 104 Port des objets ©Daniel Tingry

### Déplacement

#### Planification du déplacement

- Itinéraire : préparer l'itinéraire avant de transporter, vérifier largeur, hauteur, ôter les obstacles
- Nouvel emplacement : le nouvel emplacement doit être préparé à l'avance

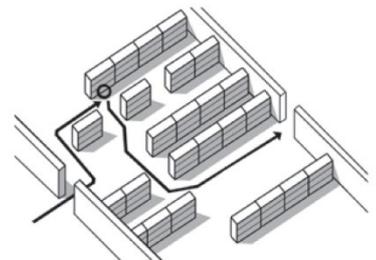


Figure 105 Planification de l'itinéraire ©Julie Blanchin

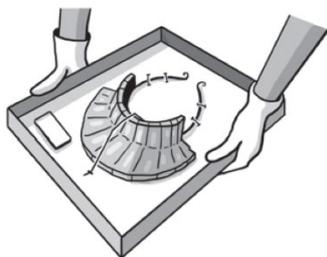


Figure 106 Déplacement dans un contenant ©Julie Blanchin

Réduire le déplacement à la main et déplacer l'objet dans un contenant ou sur un équipement de manutention en calant l'objet

Avec un équipement mobile :

- Assurer le calage de l'objet, isoler les objets entre eux
- Se déplacer prudemment et lentement, sans secousses
- Amener le véhicule près de l'œuvre et non le contraire, à l'arrêt bloquer les roues du chariot

Objets placés en hauteur :

- Utiliser des escaliers mobiliers, des escabeaux, une nacelle
- Se faire aider lors de manipulations en hauteur

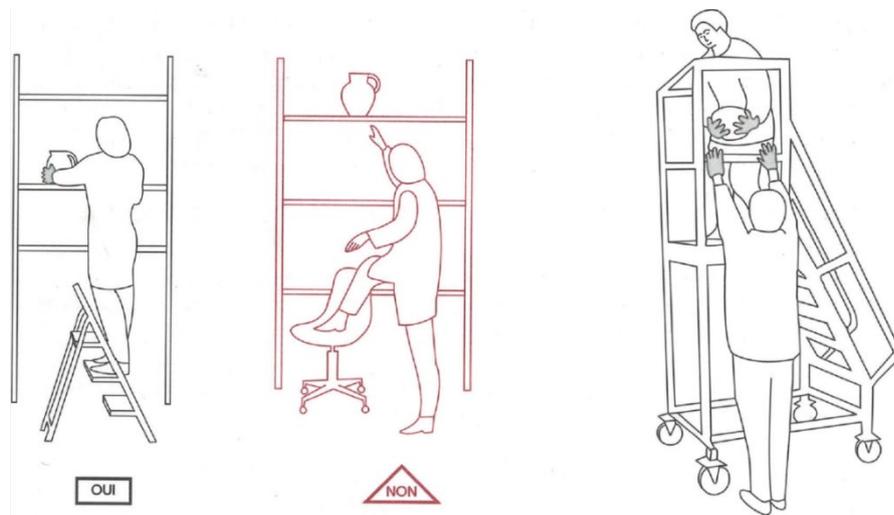


Figure 107 Manipulations en hauteur ©Daniel Tingry

## Recommandations par type d'objets

### Documents graphiques

#### *Manipulation*

Pour saisir une feuille : se servir en guise de pince d'un morceau de papier de soie replié et s'aider d'une spatule pour amorcer le soulèvement (ne pas soulever avec les ongles/bouts des doigts)  
Laisser la face avec le dessin sur le dessus, ne pas la toucher

#### *Déplacement*

Pour déplacer un document graphique, le placer dans un conditionnement (carton à dessins, boîte de conservation) de format supérieur  
Possible d'empiler les documents, mais avec des intercalaires, ne pas empiler s'ils sont fragiles

### Peintures

#### *Manipulation*

S'assurer que la peinture est solidaire de son cadre et que les clés sont bloquées  
Ne jamais saisir un tableau d'une seule main ou par son système d'accrochage  
Surveiller la face peinte et ne pas la toucher  
Manipulation seul → une main dessous et l'autre sur le dessus ou sur l'un des côtés, manipulation à deux → chacun une main sur le bord ou l'angle inférieur et une main sur l'un des côtés

#### *Déplacement*

Déplacer en position verticale sauf contre-indication  
Si c'est nécessaire de les empiler, mettre des interfaces et poser face contre face et dos contre dos  
Utiliser un chariot adapté (surface inclinée sur laquelle placer l'objet)



*Figure 108 Manipulation à deux d'une peinture ©ICC*

## Livres

### Manipulation

Ne pas forcer l'ouverture ou la fermeture  
Éviter les trop grandes sollicitations mécaniques  
(comme l'ouverture en grand)

Pour retirer un livre d'une étagère :

- 1) le saisir fermement par le milieu du dos après avoir écarté de l'autre main les volumes placés de chaque côté
- 2) le soulever légèrement sans le faire glisser sur l'étagère
- 3) ne jamais le prendre en le tirant par la coiffe

### Déplacement

Déplacer les ouvrages sur un chariot à plat ou dans des boîtes

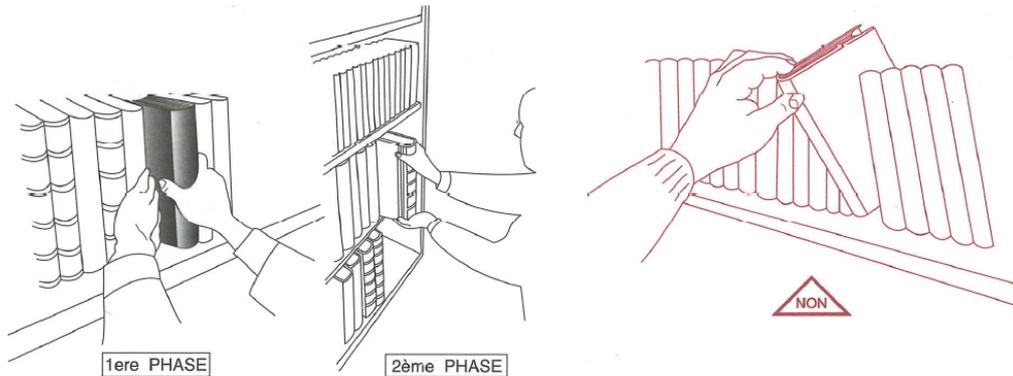


Figure 109 Retirer un livre d'une étagère ©Daniel Tingry

## Bois et mobilier

### Manipulation

Vérifier la solidité des assemblages  
Rechercher les traces d'attaque d'insectes →  
indiquent une fragilité du bois  
Séparer les pièces facilement démontables pour  
faciliter le déplacement  
Verrouiller ou attacher les éléments battants ou  
coulissants avec des sangles ou des ficelles  
Les coins peuvent être protégés avec de la  
mousse

### Déplacement

Ne pas traîner, mais soulever  
Soulever par les parties solides (pas par les  
éléments sculptés, les poignées, les bras de  
sièges...)  
Déplacer le plus  
verticalement possible



Figure 110 Déplacer sur des plateaux à roulettes ©Daniel Tingry

## **Sculptures**

### *Manipulation*

S'assurer de la solidarité entre la sculpture et son socle  
Soulever la sculpture par la base ou par le corps (ne pas tirer ou pousser au sol)  
Démonter les parties amovibles  
Ne jamais saisir les éléments saillants

### *Déplacement*

Déplacer la sculpture dans la position la plus stable (éventuellement couchée sur une surface matelassée)

## **Textiles**

### *Manipulation*

Éviter de plier ou froisser un textile  
Mettre sur un support ou sur un rouleau  
Mettre un vêtement sur un cintre : poser sur un plan de travail pour pouvoir installer le cintre sans causer de tension

### *Déplacement*

Déplacer sur un support pour éviter les tensions  
Utiliser un portant à roulettes pour déplacer des vêtements suspendus sur des cintres  
Déplacer les mannequins costumés sur un chariot et non à la main

## **Métaux**

### *Manipulation*

Manipuler avec des gants  
Protéger les surfaces de toutes rayures

## **Céramiques et verres**

### *Manipulation*

Manipuler en général les collections de verres et de céramiques avec beaucoup de soin  
Empilement d'assiettes : constituer un empilement minimum (quelques objets) pour réduire le risque de glissement de la pile et le poids supporté par l'objet en bas, intercaler un matériau de protection entre les objets

### *Déplacement*

Privilégier le déplacement dans des boîtes en calant chaque pièce avec un rembourrage  
Déplacer isolément les éléments amovibles (couvertres...)

*Document 2 : Technique d'enroulement d'un textile plat<sup>209</sup>*

**Choix du rouleau**

- Rouleau en carton neutre, sinon un tube de carton ordinaire qui sera recouvert d'un matériau protecteur
- Diamètre le plus grand possible (5cm pour textiles les plus fins, une dizaine de cm pour une épaisseur moyenne et une vingtaine pour les tapis et les tapisseries)
- Longueur du tube = largeur du textile + 10cm des deux côtés

**Préparation du rouleau** (recouvrir successivement le rouleau)

- 1<sup>ère</sup> protection contre l'acidité si c'est un carton ordinaire avec du film type Melinex®
- 2<sup>ème</sup> protection rôle tampon contre l'humidité avec de la toile de coton lavée et repassée ou du papier de soie neutre sans acide

**Enroulement du textile**

- Travailler sur un plan de travail plus grand que le textile
- Placer le textile face endroit contre le plan de travail
- Placer le rouleau dans le sens de la largeur du textile
- Enrouler lentement et éviter la formation de faux plis
- Si nécessaire, protéger la surface du textile en intercalant tout le revers avec du non-tissé de polyester
- Penser à commencer l'enroulement du côté opposé au numéro d'inventaire ou d'un éventuel système d'accrochage

**Protection du textile roulé**

- Mettre une housse de protection autour du textile enroulé (toile de coton lavée ou non-tissé de PE)
- Placer des liens de maintien sans serrer autour de la housse

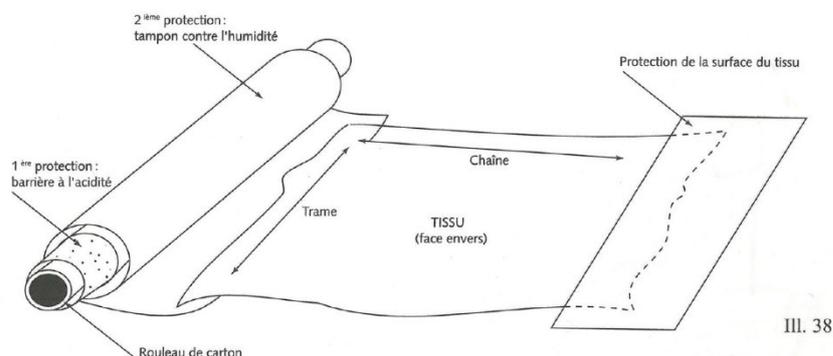


Figure 111 Technique d'enroulement ©Daniel Tingry

---

<sup>209</sup> Illes, 2004, p.50-51.

## Liste des figures

Figure 8 Bâtiment du Musée gruérien et de la Bibliothèque de Bulle ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 9 Vue de l'exposition permanente chapitre 1 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 10 Vue de l'exposition permanente chapitre 1 reconstitution ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 11 Vue de l'exposition permanente chapitre 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 12 Vue de l'exposition permanente chapitre 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 13 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	2
Figure 14 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 « cuisine » ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 15 Vue de l'exposition permanente chapitre 3 reconstitution ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 16 Vue de l'exposition permanente transition chapitre 3 et 4 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 17 Vue de l'exposition permanente chapitre 4 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 18 Vue de l'exposition permanente chapitre 5 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 19 Vue de l'exposition permanente chapitre 6 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	3
Figure 20 Vue de l'exposition permanente chapitre 6 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	4
Figure 21 Vue de l'exposition permanente chapitre 7 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	4
Figure 22 Maquette du projet d'agrandissement et de rénovation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	4
Figure 23 Projet Pivoine ©Sergison Bates Architects, Jaccaud + Associés (Viviani <sup>a</sup> , 2024, p.5)	4
Figure 24 Climatisation de secours installée à l'extérieur ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	4
Figure 25 Salle d'exposition temporaire qui sera transformée en réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	4
Figure 26 Détail du plafond de la salle d'exposition temporaire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 27 Cloches qui ont été mesurées par lot ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 28 Mannequins utilisés pour la mesure par échantillonnage ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 29 Mise en caisse d'objets pour déterminer le coefficient de matériaux de calage ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 30 A gauche volume dimensions maximale = volume objet, à droite volumes dimensions maximales >> volume objet ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 31 Montants des racks à palette ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	5
Figure 32 Traverses des racks à palettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6
Figure 33 Rayonnages à tablettes fixes en métal ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6
Figure 34 Grilles mobiles vides ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6
Figure 35 Stock de boîtes de conservation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6

Figure 36 une partie des caisses gerbables à disposition ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6
Figure 37 Document dans une feuille intercalaire dans une boîte de conservation ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	6
Figure 38 Poya qui sera potentiellement roulée sur un tube ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	7
Figure 39 Rembourrage d'un cintre ©ICC ( <i>La manipulation des objets patrimoniaux</i> , 2018 [en ligne])	7
Figure 40 Ombrelle en paille ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	7
Figure 41 Ombrelle en tissu ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	7
Figure 42 Conditionnement des ombrelles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	7
Figure 43 Harnais qui nécessite un conditionnement ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	7
Figure 44 Crochets pour les tableaux et les objets accrochés ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	8
Figure 45 Système d'accrochage pour objets ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	8
Figure 46 Différents systèmes pour transformer des racks à palettes en rayonnages fixes ©Mecalux	8
Figure 47 Petite partie des panneaux en bois que le musée possède ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	8
Figure 48 Une partie des lambourdes que le musée possède ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	8
Figure 49 Système de stockage pour tubes entre deux montants de racks à palettes ©Johnson et Horgan	8
Figure 50 Stockage d'œuvres roulées sur des tubes de grand format au Musée National Suisse ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2023	9
Figure 51 Détail du système de suspension des cloches ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	9
Figure 52 Poutre de plus de 5.1m suspendus au plafond ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	9
Figure 53 Pointe de toit fixée sur un tube ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	9
Figure 54 Mannequin avec une tige allant dans le sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	9
Figure 55 Support pour mannequin fixé dans le mur ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	9
Figure 56 Linteau suspendu ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 57 Enseignes suspendus, lanterne et véhicules ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 58 Système de suspension avec un mousqueton sur une des enseignes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 59 Canon qui sera stocké au sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 60 Train de chalet ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 61 Porte d'église ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	10
Figure 62 Système de fixation d'une autre porte d'église qui se trouve en réserve ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	11

Figure 63 Stockage du mobilier dans une des réserves du musée ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	11
Figure 64 Étiquetage des livres ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	11
Figure 65 Symbole du bouclier bleu ©Bouclier bleu France	11
Figure 66 Ouverture de la vitrine, côté intérieur (CH2V7) ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	11
Figure 67 Ouverture de la vitrine côté extérieur (CH2) ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	11
Figure 68 Zone du beamer ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 69 Mise en caisse d'objets avec du papier de soie non acide ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 70 Mise en caisse d'objets, séparation des étages avec du film de mousse polyéthylène ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 71 Tables à roulettes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 72 Entrée de la réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 73 Nacelle Haulotte Optimum 8 8 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	12
Figure 74 Chariot à deux plateaux fixes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	13
Figure 75 Chariot à trois plateaux fixes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	13
Figure 76 Chariot à plateaux amovibles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	13
Figure 77 Protection des bords métalliques avec des tubes de mousse PE ©ICC ( <i>La manipulation des objets patrimoniaux</i> , 2018 [en ligne])	13
Figure 78 Chariot avec deux ridelles amovibles ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	13
Figure 79 Pieds de mannequin à disposition ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	13
Figure 80 Transport des mannequins ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.48)	14
Figure 81 Armoire fribourgeoise, en rouge les endroits où elle se sépare ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	14
Figure 82 Lettre manuscrite présentée dans un tiroir, exemple typologie 2D ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	14
Figure 83 Estampe du cortège de la fête des vigneronns 1833, exemple typologie 2DHF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	14
Figure 84 Tableaux, exemple typologie OE ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	14
Figure 85 Livres, exemple typologie L ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	14
Figure 86 Costumes traditionnels présentés sur des mannequins, exemple typologie M ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15
Figure 87 Cloches et sonnailles, exemple typologie C ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15

Figure 88 Objets liés à la figure de l'armailli dont deux bredzons, exemple typologie V ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15
Figure 89 Pièces de monnaie et billets, exemple typologie OTP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15
Figure 90 Objets liés au lait en poudre de la fabrique Guigoz, typologie OP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15
Figure 91 Objets utilisés en cuisine, exemple typologie OM ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	15
Figure 92 Outils, exemple typologie OLF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 93 Plaque de cheminée en fonte, exemple typologie OL ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 94 Voiture postale Crésuz-La Valsainte, exemple typologie OHF ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 95 Enseignes suspendues, exemple typologie OS ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 96 Chaises, exemple de la typologie MP ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 97 Tabernacle, exemple de la typologie MG ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	16
Figure 98 Tenue vestimentaire ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.36)	39
Figure 99 Port de gants ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.36)	39
Figure 100 Inspection des objets ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.39)	39
Figure 101 Port des objets ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.40)	40
Figure 102 Séparer les parties amovibles ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.11)	40
Figure 103 Port des objets ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.79)	40
Figure 104 Port des objets ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.38)	40
Figure 105 Planification de l'itinéraire ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.38)	40
Figure 106 Déplacement dans un contenant ©Julie Blanchin (De Ruijter, 2010, p.40)	40
Figure 107 Manipulations en hauteur ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.68)	41
Figure 108 Manipulation à deux d'une peinture ©ICC ( <i>La manipulation des objets patrimoniaux</i> , 2018 [en ligne])	42
Figure 109 Retirer un livre d'une étagère ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.69)	43
Figure 110 Déplacer sur des plateaux à roulettes ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.11)	43
Figure 111 Technique d'enroulement ©Daniel Tingry (Illes, 2004, p.50)	45

## Liste des graphiques

Graphique 1 Répartition des objets par typologies	17
Graphique 2 Hauteurs des objets posés sur des rayonnages fixes	17

## Liste des schémas

Schéma 6 Fabrication de tablettes pour les racks à palettes, en haut lambourdes à l'horizontale et en bas à la verticale ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	18
Schéma 7 Agencements des rayonnages fixes envisagés 1 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	19
Schéma 8 Agencements des rayonnages fixes envisagés 2 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	19
Schéma 9 Conception du support pour tubes ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	20
Schéma 10 Ouverture de la vitrine CH2V7 ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	20

## Liste des tableaux

Tableau 11 Descriptif des chapitres de l'exposition permanente	21
Tableau 12 Liste des objets prioritaires	22
Tableau 13 Typologies des objets	23
Tableau 14 Coefficients de manipulation	25
Tableau 15 Exigences de conservation	26
Tableau 16 Détermination de la capacité des boîtes de conservation en se basant sur des exemples de boîtes du Musée gruérien	28
Tableau 17 Contenu des caisses	29
Tableau 18 Liste des fournisseurs	30
Tableau 19 Exemple d'une liste d'objets par vitrine	31
Tableau 20 Estimation du temps nécessaire pour la mise en place de la réserve provisoire	31
Tableau 21 Estimation du temps nécessaire pour le déplacement de l'exposition permanente	32

## Liste des plans

Plan 1 Plan du sous-sol ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 201	33
Plan 2 Organisation de l'exposition permanente par chapitres ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 2010	34
Plan 3 Salle d'exposition temporaire - réserve provisoire ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024	35
Plan 4 Plan de l'exposition permanente avec les localisations ©He-Arc CR, Jasmine Praz, 2024 et ©Deillon Delley architectes, 2010	36
Plan 5 Projet d'implantation n°1	37
Plan 6 Projet d'implantation n°2	38

## Liste des documents

Document 1 Protocole de manipulation de transport	39
Document 2 Technique d'enroulement d'un textile plat	45