

**Soclage d'une collection de 12 instruments de musique et
réorganisation de leur vitrine d'exposition au Musée des
instruments de musique de Bruxelles**

Mémoire présenté par :

Dujardin François

Pour l'obtention du
Bachelor of Arts HES-SO en Conservation
Objets scientifiques, techniques et horlogers

Année académique 2019-2020

Remise du travail : 31.08.2020

Jury : 09.10.2020

Nombre de pages : 77

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

Date et signature : Neuchâtel, le 31.08.2020

François Dujardin

Remerciements

Je tiens à exprimer ici mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué par leur aide ou soutien à la réalisation de ce travail de diplôme.

Tout d'abord, je tiens à remercier chaleureusement l'équipe du Musée des instruments de musique de Bruxelles (Belgique) pour m'avoir accueilli et accompagné tout au long de ce travail. Avec une mention particulière à *Mme. Agnès Esquirol*, conservatrice-restauratrice, pour avoir rendu ce stage possible, son accueil et sa confiance, ainsi qu'à *M. Joris De Valck*, régisseur, luthier et restaurateur, pour son assistance et ses conseils avisés.

Je remercie *Mme. Isabelle De Leuze*, conservatrice-restauratrice au Musée des instruments de musique de Bruxelles, *Mme. Livine Huart*, conservatrice-restauratrice au Musée des instruments de musique de Bruxelles, *Mme. Stephanie Caeymaex*, conservatrice-restauratrice au Musée des instruments de musique de Bruxelles, *M. Pierre Gevaert*, restaurateur au Musée des instruments de musique de Bruxelles, pour leur accueil chaleureux, et le temps qu'ils ont consacré à répondre à mes questions et les informations partagées.

Je tiens à remercier les membres du Collège de diplôme Bachelor de la Haute école Arc, constitué de *M. Régis Bertholon*, *Valentin Boissonnas*, *Thierry Jacot* et *Tobias Schenkel* sans qui ce travail n'aurait pas été possible. Avec une mention particulière à *M. Valention Boissonnas*, référent et enseignant à la Haute école Arc, pour ses conseils et sa disponibilité.

Je remercie également *Mme. Virginie Piller*, conservatrice-restauratrice au Musée Gruérien (Suisse), pour son aide, ses conseils et de m'avoir mis à disposition des objets pour ma préparation.

Enfin, je tiens à remercier *Mlle. Aurélie Darbellay*, *Mme. Sophie Dujardin*, *M. Philippe Dujardin* et *M. Romain Oberson* pour leur soutien ainsi que leur relecture avisée.

Sommaire

Résumé	4
Abstract	5
Introduction générale	6
1. Contexte	7
1.1. Cahier des charges	7
1.2. Présentation du Musée des instruments de musique de Bruxelles	8
2. Méthode	9
2.1. Préparation au Musée gruérien	10
3. Présentation de la collection d'instruments de musique	11
3.1. Les instruments à vent	12
3.1.1. Les cors de basset	13
3.1.2. Les clarinettes	14
3.1.3. Les flûtes traversières	16
3.1.4. Les hautbois	17
3.1.5. Les cors	19
3.1.6. Le basson et le contrebasson	21
3.2. Résumé des constats d'état orientés soclage et interventions de conservation-restauration. 22	
4. Présentation des supports et de la vitrine d'exposition	25
4.1. Supports et vitrine d'exposition	25
5. Réalisation des supports	27
5.1. Préparation	27
5.1.1. Choix et exigences de l'institution	27
5.1.2. Choix des matériaux	29
5.1.3. Liste de priorité	30
5.2. Réalisation	31
5.2.1. Plans de fabrication	31

5.2.2.	Fabrication des supports	33
5.2.3.	Mise en place dans la vitrine d'exposition	36
5.2.4.	Discussion	38
6.	Recommandations	39
7.	Conclusion générale.....	40
8.	Références bibliographiques.....	41
9.	Glossaire	44
10.	Annexes.....	45
10.1.	Listes.....	45
10.1.1.	Liste des figures	45
10.1.2.	Liste des plans.....	47
10.1.3.	Liste des tableaux.....	48
10.2.	Figures.....	49
10.3.	Plans	52
10.4.	Tableaux.....	58
10.5.	Propriétés intellectuelles.....	70
10.6.	Références matériel utilisé	70
10.7.	Annexe 1 : les clés de Boehm.....	71
10.8.	Annexe 2 : Document pour la mise en place de la vitrine	72
10.9.	Annexes 3 Photographie des instruments sur leur support.....	74

Résumé

Le Musée des instruments de musique (MIM) de Bruxelles renouvelle le deuxième étage de son exposition permanente. Une des vitrines de cette exposition doit être réorganisée et nécessite la conception et réalisation de socles pour une collection de 12 instruments de musique, ceci dans le but d'améliorer les conditions de conservation ainsi que la lisibilité et l'esthétique de la vitrine.

La réalisation de supports pour des objets patrimoniaux nécessite leur étude pour déterminer les sensibilités à prendre en compte. Les contraintes données par l'état de conservation des objets vont permettre d'établir les possibilités d'exposition. La conception des supports est ensuite réalisée en fonction des techniques de fabrication et du matériel disponible au sein de l'atelier dans lequel est fait le projet. Cette conception doit répondre aux critères émis par l'institution concernant la position d'exposition des instruments. La mise en exposition des œuvres doit suivre certains principes propres à la conservation. Ils comprennent la réversibilité, la compatibilité des matériaux ainsi que l'impact de l'environnement et du climat sur les œuvres. La combinaison des différents critères et contraintes détermine la position et l'aspect final du socle et son objet pour une exposition sur le long terme.

Abstract

The Musical Instrument Museum (MIM) of Brussels is renewing the second floor of his permanent exhibition. One of the showcases is to be reorganised and needs the conception and implementation of supports for a collection of 12 musical instruments. In order to improve the conservation conditions, the readability as well as the aesthetic of the showcase.

The realisation of the supports for patrimonial objects generates an attentive and cautious study to work out the sensitivity to take into account. The conservation status of the objects will determine the different possibilities for the exhibition. The supports conception will be realised depending on the manufacturing technique and the material available into the workshop where the project will take place. This manufacture has to comply with the requirements set out by the institution concerning the different exposure positions of the instruments. Exhibition of the art works has to follow principles to conservation. This includes reversibility, material compatibility, environment and climate impact on the art works. The combination of the different criteria and constraints will determine the position and the final aspect of the base and its object on a long-term exhibition.

Introduction générale

Les instruments de musique sont des marqueurs importants dans l'Histoire de l'humanité. Ils représentent des époques, des sociétés ou des religions. Au travers de leur histoire, transparait l'évolution technique des artisans, des musiciens et des facteurs d'instruments. Des premières flûtes datant du Paléolithique¹ aux instruments électroniques de nos jours, ces supports musicaux permettent de transmettre des histoires, des émotions, ou simplement de communiquer. On retrouve ces instruments sous d'innombrables formes et matériaux au travers des âges. Hector Berlioz cite dans son traité d'instrumentation et d'orchestration de 1843 : « *Tout corps sonore mis en œuvre par le compositeur est un instrument de musique*² ». Ces objets, très présents dans les musées, peuvent être compliqués à exposer. Pouvant rarement être jouer pour des questions de conservation, ils ne transmettent plus de son ni de musique. On ne peut donc transmettre la fonction de l'objet uniquement par sa position de présentation, par l'iconographie et par la documentation l'entourant. Chaque instrument à exposer nécessite un travail de réflexion et de recherche afin de représenter au mieux son rôle dans l'Histoire.

La réalisation de ce mémoire se déroule dans le cadre du module CC2 ; Bachelor thesis à la Haute école Arc en Conservation-Restauration. Ce travail s'inscrit dans le cadre du renouvellement d'un étage d'exposition permanente du Musée d'instrument de musique (MIM) de Bruxelles en Belgique. L'objectif est de réaliser le soclage d'une collection de 12 instruments de musique au sein d'une vitrine d'exposition. Le placement et la position des instruments au sein de la vitrine seront repensés et modifiés afin d'améliorer l'état de conservation des objets ainsi que la lisibilité et visibilité de la collection.

Pour mener à bien la réalisation de ce travail de diplôme, différentes étapes sont nécessaires. Premièrement, une recherche approfondie ainsi qu'une observation des instruments permet d'évaluer leur état de conservation. Les propositions de disposition sont ensuite présentées par le biais de schémas, illustrations et maquettes. Une fois l'agencement finale approuvé par l'institution, les socles sont réalisés au sein des ateliers du Musée des instruments de musique. Finalement, les objets sont disposés sur leur support et exposé dans la vitrine d'exposition.

¹ Musée de l'Homme, 2020 [En ligne].

² Berlioz, 1843, p.2.

1. Contexte

1.1. Cahier des charges

Dans le cadre du renouvellement de l'exposition permanente du deuxième étage, le musée des instruments de musique de Bruxelles m'a proposé de réaliser mon travail sur une collection d'instruments de musique. L'étude se porte sur le *soclage*³ de 12 instruments de musique de la collection Mozart contenus dans une vitrine nommée : « Divertissement à la Viennoise ». Cette collection comprend des instruments à vent de la famille des bois ainsi que de la famille des cuivres (Cf. Annexes, fig. 45 p.49). Cette vitrine, située au centre d'une des pièces du deuxième étage, pose certains problèmes. En effet, l'arrangement des objets au sein de la vitrine ne met pas en valeur la collection et empêche la bonne lecture et visibilité de ceux-ci. Certains objets centraux placés trop bas sont cachés par le cartel de la vitrine. L'organisation spatiale des instruments contenus dans cette vitrine doit donc être entièrement repensée. De plus, le mode de présentation utilisé engendre des altérations sur certains objets. Ces altérations vont être évaluées au cours du travail et prisent en compte pour le repositionnement des pièces d'exposition. L'objectif du travail est de réorganiser l'agencement des objets ainsi que de concevoir puis réaliser de nouveaux supports lorsque nécessaire, tout en respectant les conditions d'exposition demandées par le musée ainsi que la muséographie. Le musée a également fait part de son souhait d'ajouter 2 objets supplémentaires dans la vitrine d'exposition.

Ce travail doit répondre à la demande de l'institution. Il comprend un constat d'état orienté *soclage* pour tous les objets de la collection, une recherche sur la manière d'exposer, la conception et réalisation des supports pour les objets, la mise en place dans la vitrine d'exposition ainsi que les recommandations de conservation pour la collection.

³ Les mots en ou expressions en *italique* sont définis dans le glossaire p.44.

1.2. Présentation du Musée des instruments de musique de Bruxelles

La réalisation de ce travail se déroule au sein du Musée des instruments de musique à Bruxelles, capitale de la Belgique. La création de ce musée remonte à 1877⁴. Il portait le nom de Musée instrumental et était rattaché au Conservatoire royal de musique de Bruxelles. Deux collections d'instruments de musique sont à l'origine de la création du MIM⁵. La première appartenait au musicologue belge François-Joseph Fétis (1784-1871), et la deuxième était une collection offerte en 1876 au roi Léopold II par le Rajah Sourindro Mohun Tagore (1840-1914). L'accroissement considérable des collections du musée se fera au travers du premier conservateur Victor-Charles Mahillon (1841-1924)⁶. Grâce à ses relations et sa collection atteignant les 3'500 instruments, le musée va rapidement connaître une renommée internationale. De plus, Mahillon réalisa un catalogue de cinq volumes décrivant et classifiant méthodiquement les collections.

L'accroissement des collections avec les nombreuses donations au court du temps, le MIM s'installa dans les Bâtiments Old England, rénovés en juin 2000⁷ et fut repris dans le pôle des musées Royaux d'Art et d'Histoire. Le musée d'instruments de musique compte plus de 9'000 instruments et objets dont environ 1'200 sont exposés et accueille environ 140'000 visiteurs chaque année.



fig. 1 Musée des instruments de musique de Bruxelles.

⁴ Musée des instruments de musique, 2020 [En ligne].

⁵ Abréviation MIM : Musée des instruments de musique.

⁶ Musée des instruments de musique, 2020 [En ligne].

⁷ Rtbef.be, 2015 [En ligne].

2. Méthode

Afin de répondre au cahier des charges énoncé précédemment, il est nécessaire d'avoir une approche méthodologique pour mettre en évidence les étapes essentielles du projet. Il est important d'effectuer un travail préparatoire avant la réalisation des supports. Cette préparation consiste à : étudier les objets au travers de constats d'état ; prendre connaissance des contraintes et demandes de l'institution ; relever les matériaux compatibles aux principes de conservation préventive et le matériel disponible au sein des ateliers du MIM. Une observation ainsi que des recherches bibliographiques permettent d'établir une documentation complète.

Ces étapes indispensables ont permis de guider les choix pour la conception des supports. Chacune des conceptions a été discutée avec l'institution afin de s'assurer du respect de la demande du musée ainsi que de la bonne conservation de l'instrument. Ces conceptions ont été réalisées au travers d'illustration, de croquis et de maquettes. Afin de mener à bien la réalisation des supports, des plans plus précis ont été réalisés avant le travail pratique. Une liste de priorité a également été établie pour donner l'ordre de traitement des instruments. Cette liste a été établie en fonction des critères établis lors des constats d'états et des choix de l'institution. La réalisation a été faite au sein de l'atelier du musée avec l'outillage disponible.

Cette méthodologie permet de déceler les critères importants pour la réalisation des différents supports pour la collection. Les résultats de ce travail permettront de répondre aux objectifs fixés dans le cahier des charges.

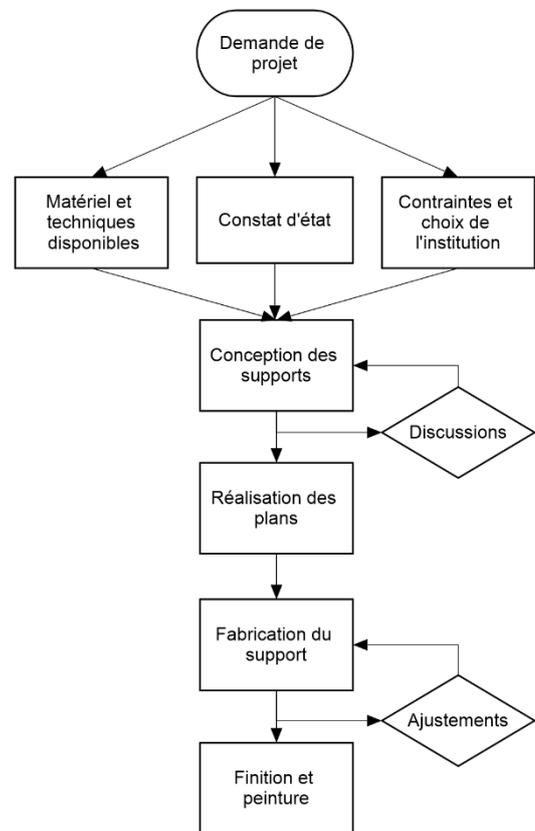


fig. 2 Diagramme de la méthodologie appliquée pour le projet.

2.1. Préparation au Musée gruérien

Mon travail au sein du Musée des instruments de musique devait normalement se dérouler dans le courant des mois de mai et juin. La situation de crise sanitaire due à la pandémie a rendu mon voyage impossible et il a été nécessaire de prendre des décisions concernant mon travail. Ne sachant pas encore à ce moment si mon stage pourrait être réalisé ou non, j'ai pris contact avec différents musées possédant des instruments de musique, dont le Musée gruérien située à Bulle dans le canton de Fribourg, dans le but de trouver des objets similaires à ceux de mon travail pouvant m'aider à avancer dans ma réflexion pour le soclage. Grâce à l'aide de Mme. Virginie Piller, conservatrice-restauratrice du Musée gruérien, j'ai pu avoir accès à cinq instruments : un trombone, un cor, deux bassons et une clarinette. En ayant accès à ces instruments, j'ai pu procéder à une observation en détails de ceux-ci et appliquer la méthodologie que je souhaitais utiliser lors de mon projet. À travers cette manipulation et observations de ces objets, j'ai pu déceler les points sensibles à prendre en compte lors d'un soclage. Ces points sensibles sont généralement les assemblages des différentes pièces des instruments devant être consolidés et/ou maintenus. J'ai également pu me faire une meilleure idée du poids des objets ainsi que de leurs positions de jeu, informations cruciales pour déterminer les critères de soclage pour leur exposition.



fig. 3 Observations sur un cor au Musée gruérien.



fig. 4 L'assemblage désolidarisé d'un basson.

Cette étape de préparation m'a beaucoup aidé dans ma réflexion sur les instruments de musique et m'a permis d'améliorer mes connaissances sur cette typologie d'objets. J'ai également été amené à améliorer mes méthodes de saisie d'informations. Après ces observations, j'ai établi des tableaux dans le programme Excel pour faciliter et préparer les constats d'état à réaliser lors de mon travail.

3. Présentation de la collection d'instruments de musique

Mon travail porte sur la collection présente dans la vitrine « Divertissement à la Viennoise » située au deuxième étage de l'exposition permanente du Musée des instruments de musique de Bruxelles. La collection comprend (Cf. fig.5) : 2 cors de basset, 2 clarinettes, 2 flûtes traversières, 2 hautbois, 2 cors, un basson et un contrebasson. A cette collection, vient s'ajouter un coffret avec une flûte traversière (Cf. fig. 6 p.12) et un cor d'intervention dans son coffre (Cf. fig. 7 p.12). Des numéros de 1 à 14 ont été attribués aux instruments afin de simplifier le travail. Ils seront notés de cette manière : *désignation de l'objet (n°X)*, X étant le numéro de l'objet⁸. Les numéros d'objets sont référencés dans le Tableau 3, Annexes, p.58.



fig. 5 Vitrine « Divertissement à la Viennoise » au MIM.

⁸ Exemple : Contrebasson Genser (n°12).



fig. 6 Coffret avec une flûte traversière à ajouter dans la vitrine.



fig. 7 Coffre avec un cor à ajouter dans la vitrine.

3.1. Les instruments à vent

La collection étudiée dans ce travail contient deux familles d'instruments à vent : les *bois** et les *cuivres**. Les instruments à vent produisent un son par vibration de l'air sur la longueur d'une tubulure ou d'une cavité fermée. Il existe plusieurs façons de produire cette vibration⁹. Dans le cas des flûtes, le joueur souffle l'air à travers un trou exigü et modifie la longueur de la *colonne d'air** en recouvrant les trous disposés le long de l'instrument. Les instruments de la famille des *bois*, quant à eux, fonctionnent par vibration d'une *anche simple* pour les clarinettes et les saxophones, ou d'une *anche double* pour les hautbois et les bassons. Cette pièce en roseau - appelée *anche* - vibre contre le bec et résonne dans le corps produisant le son de l'instrument. La forme interne du tuyau sonore - dite *perce* - peut être cylindrique ou conique selon les instruments. Le joueur bouche des trous placés sur l'instrument avec ses doigts ou avec un système de clés¹⁰ afin de changer la taille de la *colonne d'air* et produire des notes différentes. Dans la famille des cuivres, ce sont les lèvres du joueur qui prennent le rôle d'une anche double en variant la contraction des muscles. Le son produit dans l'*embouchure* par le joueur résonne ensuite à l'intérieur du tuyau.

⁹ Encyclopédie Larousse, 2020 [En ligne].

¹⁰ Cf. Annexes 1 : Les clés de Boehm, p.71.

La distinction entre la famille des bois et cuivres dans les instruments à vent est donc faite par la différence de système d'émission du son¹¹. Les bois possèdent une anche simple, double ou une embouchure en biseau pour les flûtes traversières ; tandis que les cuivres ont une embouchure où le musicien fait vibrer ses lèvres pour produire le son.

3.1.1. Les cors de basset

La collection traitée dans ce travail comprend deux cors de basset de formes différentes. Un des cor de basset fait partie de la famille des bois et ressemble à une sorte de clarinette alto en *fa*. Celui-ci était l'instrument de prédilection de Mozart qui l'a utilisé pour le *Requiem*, *La flûte enchantée*, 1791, et également pour le duo de cor de basset dans l'opéra de la *Clémence de Titus*, K.621, 1791¹². Cet instrument, construit en Allemagne à Passau en Bavière à partir de 1750, permettait d'obtenir une *tessiture* plus grave grâce à son corps allongé et son *pavillon* recourbé¹³. Les premiers modèles possédaient une boîte où la direction du tuyau était inversée, aussi appelée "*livre*" à son extrémité¹⁴, et possédaient une silhouette en demi-cercle du cromorne (instrument à anche double recourbé dans la partie inférieure en forme de crochet)¹⁵. On peut observer cette boîte sur le cor de basset (n°1) (Cf. fig. 8 p.14). Cette forme se transforma ensuite en angle pour la facilité de jeu, comme sur le cor de basset (n°2) (Cf. fig. 9 p.14). De nos jours, le cor de basset est construit droit avec un *pavillon* proche de celui du saxophone.

Le cor de basset (n°1)¹⁶ est composé d'un corps en 3 parties peint de couleur noire en bois d'essence inconnue revêtu de cuir, d'un bec en ébène, d'un boîtier en bois également revêtu de cuir et d'un *pavillon* ouvert en alliage cuivreux. On peut observer également 4 viroles en corne et 7 clés en alliage cuivreux.

Le cor de Basset (n°2) de facteur inconnu est composé d'un corps en 5 parties en bois de buis, couramment utilisé dans la facture de ce type d'instruments, d'un bec et d'un bocal coudé en alliage cuivreux. L'extrémité de l'instrument se termine par un angle droit et un *pavillon* sphérique en bois. On y trouve également deux viroles noires en ébonite et 7 clés en alliage cuivreux.

¹¹ Rémondin, David, 2020, p.3 [En ligne].

¹² Encyclopaedia Universalis, 2019, p.462 [En ligne].

¹³ Laurencie, 1937, p.1548, 1561.

¹⁴ Les instruments du monde, 2020 [En ligne].

¹⁵ Cité de la musique Philharmonie de Paris, 2020 [En ligne].

¹⁶ Les fiches d'identités des objets se trouvent dans les annexes, Tableau 3 p.58.

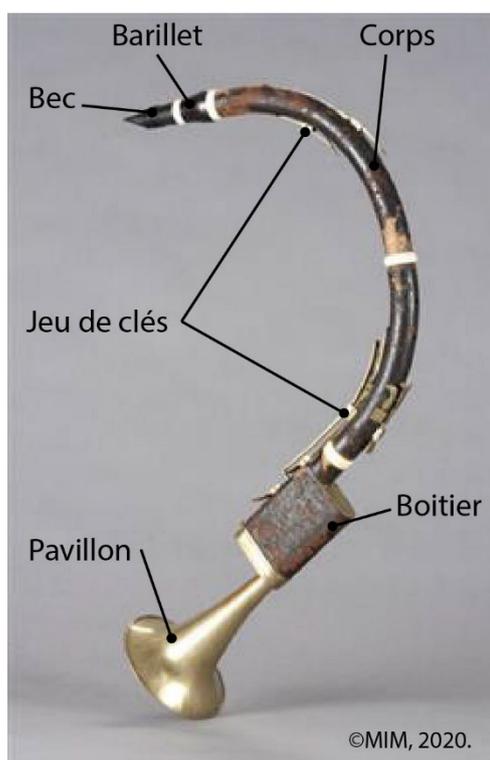


fig. 8 Cor de basset (n°1).

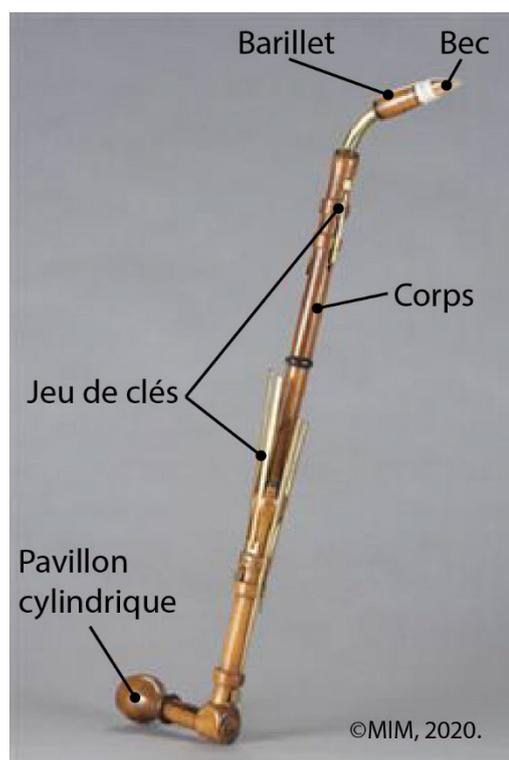


fig. 9 Cor de basset (n°2).

3.1.2. Les clarinettes

Au sein de la collection présente dans la vitrine, on y trouve deux clarinettes : une clarinette Willems (Cf. fig. 10 p.15) ainsi qu'une clarinette Scherer (Cf. fig. 11 p.15). La clarinette est un instrument à *anche simple* faisant partie de la famille des *bois*. Elle est inventée en 1701 en Allemagne par Johann Christoph Denner¹⁷ (1655-1707) qui souhaitait améliorer le chalumeau¹⁸. En ajoutant deux clés et en remplaçant *l'anche* par un bec monté sur tuyau, il a comblé les trous dans l'échelle sonore du chalumeau. L'instrument subi par la suite de nouvelles modifications, comme l'ajout d'un *pavillon* en 1754, puis d'un jeu de treize clés par le facteur russe Iwan Müller¹⁹ (1786-1854). L'instrument se divise en cinq parties : le bec, généralement en ébonite, suivit du *barillet*, un corps supérieur, un corps inférieur et se termine par le *pavillon*. La séparation du corps supérieur et inférieur se distingue également par la position des mains lors de l'utilisation. Le corps supérieur supporte les clés et trous

¹⁷ Encyclopaedia Britannica, 2020 [En ligne].

¹⁸ Le chalumeau est un instrument à vent de la famille des bois à anche simple du moyen-âge et de la renaissance.

¹⁹ Harlow, Martin, 2006, p.29-42.

pour la main droite et le corps inférieur supporte les clés et trous pour la main gauche. La *perce* du tuyau sonore de cet instrument est cylindrique, contrairement à la *perce* conique des hautbois ou saxophones²⁰. Autrefois, le buis était principalement utilisé pour la fabrication des clarinettes. Cette essence de bois à progressivement été remplacée par des matériaux possédant de meilleures caractéristiques pour l'instrument tel que l'ébonite et l'ébène. Concernant les parties mécaniques, elles sont couramment fabriquées en maillechort poli ou argenté, en cuivre ou en argent selon le fabricant²¹.

La Clarinette Willems (n°3) en Si bémol de Jean Baptiste Willems est composée d'un corps en buis teinté divisé en quatre parties.

La Clarinette Scherer (n°4), du facteur Scherer de la région de Butzbach en Allemagne²² est composée de 3 parties en bois d'essence inconnue (probablement du buis), de trois clés en argent et d'un *pavillon* évasé. Trois viroles en ivoire sont présentes sur l'instrument. On peut observer sur le corps la marque au fer "Scherer" souligné d'un motif de lion (Cf. Annexes, fig. 46 p.49).

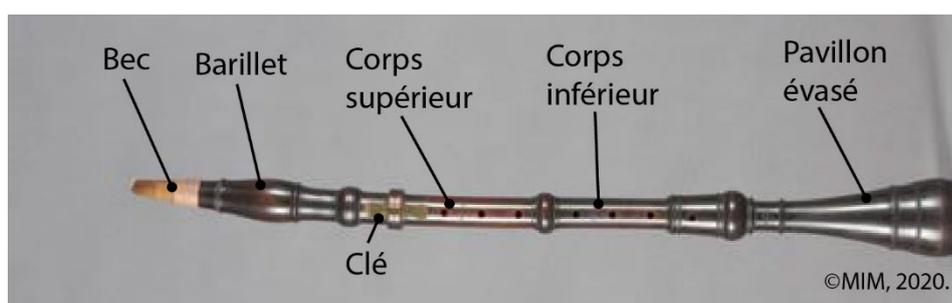


fig. 10 Clarinette Willems (n°3).

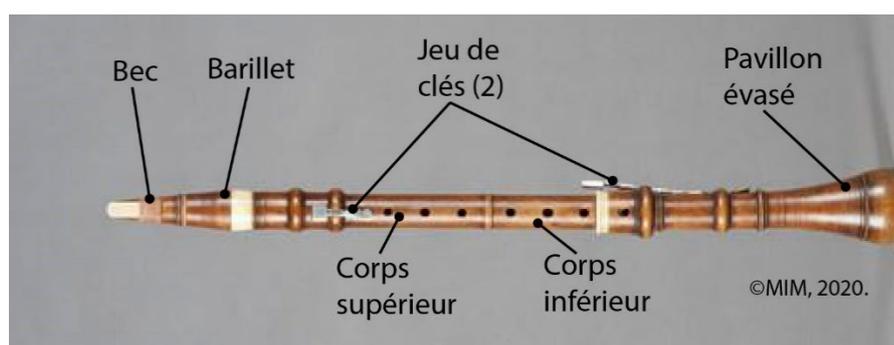


fig. 11 Clarinette Scherer (n°4).

²⁰ Encyclopaedia Universalis, 2019, p.66-68 [En ligne].

²¹ Laurencie, 1937, p. 1552-1553.

²² T.Young, Phillip, 1986.

3.1.3. Les flûtes traversières

La collection traitée dans ce travail comprend actuellement deux flûtes traversières (Cf. fig. 12-13 p.17). De plus, il m'a été demandé d'ajouter, pour exposition dans la vitrine, un coffret de pièces de flûtes traversières (Cf. fig. 14 p.17).

Cet instrument à vent de la famille des *bois*, est l'évolution de la flûte ou flûte droite. Elle se distingue des flûtes droites par son *embouchure* latérale, qui implique une tenue perpendiculaire au corps. Née en Asie vers le IX^e siècle avant J.-C²³, la facture de la flûte traversière s'est considérablement développée à l'époque baroque²⁴. Elle est d'abord fabriquée, au XVII^e siècle par les luthiers français Hotteterre, en trois sections : la tête, le corps et la patte, avec une clé et une *perce* cylindro-conique. Elle comportait généralement sept trous dont le dernier était fermé par une clé. Mais ça n'est qu'au 18^e siècle que la flûte traversière connaîtra son essor. On la construit en quatre sections et on lui ajoute des clés. Des corps interchangeables de différentes longueurs sont fabriqués, permettant d'accorder l'instrument selon les besoins. Durant la transition entre l'époque baroque et l'époque classique, la flûte traversière atteint une grande popularité et est utilisée par des orchestres et virtuoses.

La flûte traversière (n°5) est composée d'un corps en ivoire divisé en quatre parties : la tête avec *l'embouchure*, le corps formé de 2 parties et la patte. Elle est percée de sept trous, sans compter *l'embouchure*, dont le dernier est équipé d'une clé en alliage cuivreux à patte carrée.

La flûte traversière Thomas Lot (n°6) ressemblant beaucoup à la flûte traversière (n°5), se compose également d'un corps en ivoire divisé en quatre parties ; la tête avec *l'embouchure*, le corps en 2 parties et la patte. Elle est percée de sept trous dont le dernier est équipé d'une clé en alliage cuivreux à patte carrée. Un bouchon en ébonite et fibres végétales bouche *l'embouchure*. De plus, 3 viroles en ébonite sont situées de part et d'autre sur le corps.

Le coffret de flûte traversière Freyer (n°13) est un ensemble de neuf pièces : une boîte rectangulaire en bois foncé d'essence inconnue avec un couvercle ; une clé en alliage ferreux pour la serrure de la boîte et un lot de sept pièces de flûte traversière permettant d'adapter l'accordage de l'instrument. Les pièces comprises dedans sont : deux têtes, quatre corps et une patte. Le matériau des différentes parties est d'essence inconnue et les clés sont en argent.

²³ Encyclopaedia Universalis, 2019, p.156-158 [En ligne].

²⁴ Musée Canadien de l'histoire, 2020 [En ligne].

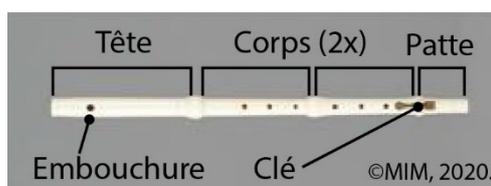


fig. 12 Flûte traversière (n°5).

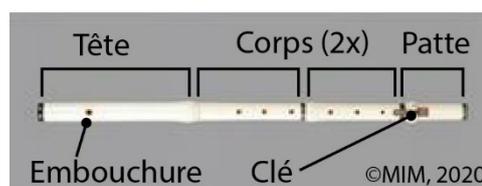


fig. 13 Flûte traversière Thomas Lot (n°6).



fig. 14 Le coffret de flûte traversière Freyer (n°13).

3.1.4. Les hautbois

Une autre catégorie de *bois* présente dans la vitrine est celle des hautbois. Deux de ces instruments à vent (Cf. fig. 15-16 p.18) font parties de la collection présentée dans ce travail. Les hautbois appartiennent, comme les bassons et les contrebassons, à la famille des instruments à *anches doubles*²⁵. Le hautbois, qui portera son nom qu'à partir du XV^e siècle, est un instrument ancien découlant du chalumeau²⁶. Façonné de tiges d'orge ou de lotus, ce type d'instrument était utilisé par les Egyptiens, les Grecs ou encore les Romains. Le hautbois, à proprement dit, se fait connaître au milieu XVII^e siècle sous l'influence de la musique italienne. Les facteurs Jean Hottenterrre (1610-1692) et Jacques Dancian Philidor (1657-1708) mettent au point le hautbois baroque²⁷. Par la suite, au XIX^e siècle, le facteur Guillaume Triébert adapte le mécanisme de clés de Boehm²⁸ sur l'instrument, le faisant évoluer à un état proche de celui que connaissons aujourd'hui. Le hautbois se compose d'un tuyau en bois avec une *perce* conique composé en trois parties : un corps supérieur, un corps

²⁵ Encyclopaedia Universalis, 2019, p.205-207 [En ligne].

²⁶ Laurencie, 1937, p. 1431-1435.

²⁷ Encyclopaedia Universalis, 2019, p.206 [En ligne].

²⁸ Laurencie, 1937, p. 1434.

inférieur et le *pavillon*, qui est légèrement évasé. Généralement fabriqué en buis, le matériau utilisé pour la fabrication du corps de nos jours est du palissandre ou de l'ébène.

Le hautbois, avec un corps de rechange Lempp (n°7), est composé d'un corps en buis divisé en trois parties : le corps supérieur avec trois trous ; le corps inférieur avec trois trous et deux clés en alliage cuivreux ; et le *pavillon* de forme évasée. L'*embouche* est composée de deux pièces : l'*embout* en fibres végétales recouvertes de laque rouge et l'*anche double* en roseau.

Le hautbois Grundmann (n°8), instrument de la marque "Grundmann", ressemble en majeure partie au hautbois (n°7). Il est également composé d'un corps en buis divisé en trois parties : le corps supérieur avec trois trous ; le corps inférieur avec trois trous et deux clés en alliage cuivreux ; et le *pavillon* de forme évasée. L'*embouche* est composée de deux pièces : l'*embout* en fibres végétales recouvert de laque rouge et l'*anche double* en roseau. Il porte la marque Grundmann Grenser, surmontée des deux épées croisées qui figurent dans les armes du royaume de Saxe. Trois viroles en corne sont situées de part et d'autre sur l'instrument.

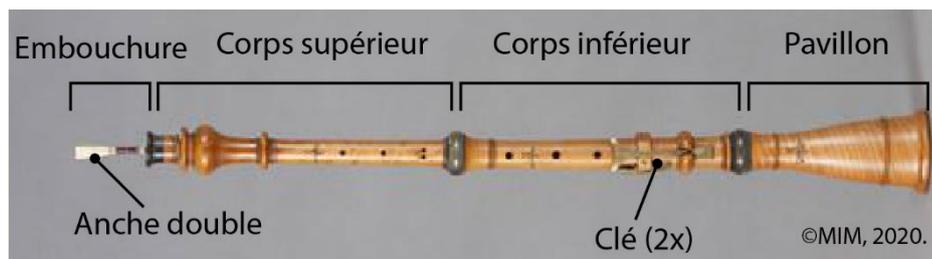


fig. 15 Hautbois Lempp (n°7).

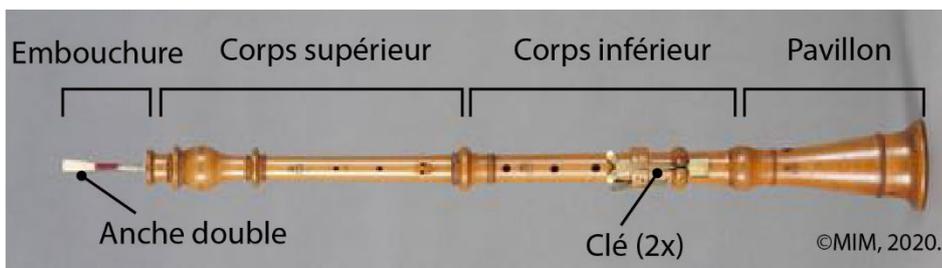


fig. 16 Hautbois Grundmann (n°8).

3.1.5. Les cors

La collection exposée dans la vitrine comprend deux cors différents : Le cor d'intervention Korn (Cf. fig. 20 p.20) et le cor simple Naumann (Cf. fig. 21 p.20). En plus de ces deux instruments, viendra s'ajouter un troisième cor d'intervention dans son coffre avec un corps Van Engelen (Cf. fig. 22-23 p.20). Ces trois instruments font partie de la famille des cuivres. Ils découlent du cor de chasse (Cf. fig. 17), composé d'une *embouchure*, d'un tube cylindrique et d'un *pavillon*. Le corps de l'instrument est fait d'un tube long de plus de quatre mètres, c'est donc pour des raisons pratiques qu'il a été fabriqué en deux tours²⁹. De plus, le cor de chasse devait être utilisable et transportable à cheval. Sa forme circulaire permettait donc à l'instrument d'être transporté sur l'épaule.

Au XVIII^e siècle, Anton Joseph Hampel (1710-1771), corniste allemand de la cour de Dresde, développe une technique consistant à insérer sa main droite à l'intérieur du pavillon³⁰ (Cf. fig. 19). Cette technique permettant de moduler le son va changer l'utilisation du cor. En effet, le cor était auparavant un instrument de signal, tel le cor de chasse, mais grâce à de cette technique permettant de jouer des notes différentes, il a fait son entrée dans les orchestres. De nos jours, on utilise encore la tradition de mettre la main dans le pavillon. Cette technique permis également l'invention du cor d'harmonie en France au XVI^e siècle.

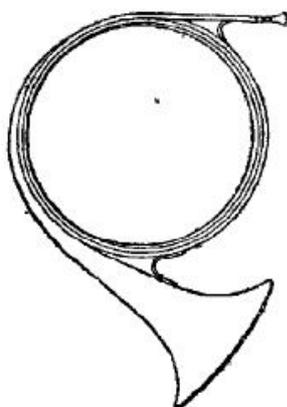


Fig. 17. — Cor de chasse.

fig. 17 Cor de chasse, © Laurencie, 1937.

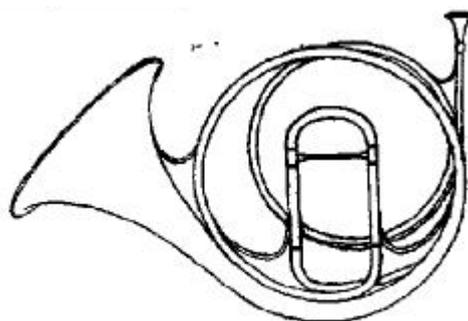


Fig. 18. — Cor d'harmonie.

fig. 18 Cor d'harmonie, © Laurencie, 1937.



Fig. 19. — Tenue du cor d'harmonie.

fig. 19 Tenue du cor d'harmonie, © Laurencie, 1937.

Le cor d'intervention Korn (n°9) est divisé en trois sections : L'*embouchure*, le corps et le *pavillon* ; tout en alliage cuivreux. Il porte la marque F. Korn in Mainz qui est gravé sur le *pavillon*.

²⁹ Laurencie, 1937, p. 1447-1449.

³⁰ Humphries, John, 2000, p. 9-10.

Le cor simple Naumann (n°10) est un cor allemand du XIXe siècle ne possédant pas de coulisse. Composé d'un alliage cuivreux, il comprend quatre sections : : L'*embouchure*, le corps de rallonge, le corps principal et le *pavillon*. L'instrument a été entièrement vernis à l'Incralac.

Le cor d'intervention, coffre, corps Van Engelen (n°14). Ce cor de la marque F. van Engelen à Lierre, province d'Anvers, est conservé dans son coffre à couvercle en bois peint et en tissu. Il est en alliage cuivreux et est composé en trois sections : l'*embouchure*, le corps et le *pavillon*. On retrouve une coulisse de rechange et dix corps de rechange dans le coffre qui permettent de changer la tonalité de l'instrument.

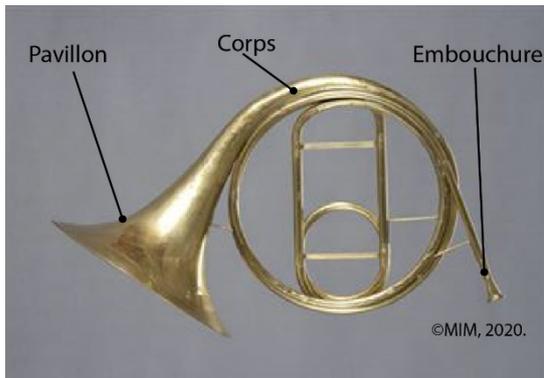


fig. 20 Cor d'intervention Korn (n°9).



fig. 21 Cor simple Naumann (n°10).



fig. 22 Coffre contenant le cor d'intervention Van Engelen (n°14).



fig. 23 Cor d'intervention Van Engelen (n°14).

3.1.6. Le basson et le contrebasson

Le basson, aussi appelé « Fagott », est un instrument à vent du groupe des bois à *anche double*. Il est l'évolution des bombardes du XVI^e siècle qui étaient taillées d'une seule pièce³¹. Cet instrument évoluera jusqu'au XIX^e siècle avec deux grands facteurs : Jean Nicolas Savary qui mit au point le basson à quinze clés en 1823, et Frédéric Triébert en 1845 qui élargit la *perce* de l'instrument pour obtenir des sonorités plus graves³². Le contrebasson est un basson plus long permettant d'obtenir des notes plus graves.

Le basson avec corps de rechange Prudent (n°11) est composé de cinq parties amovibles : la *culasse*, le *pavillon*, la grande branche, la petite branche et le *bocal*. Ces parties sont réalisées en buis et sont décorées de *viroles* en argent permettant également le renfort des jonctions. Une petite branche de rechange accompagne l'instrument.

Le contrebasson Genser (n°12), provenant d'Allemagne et marqué « H. Genser Dresden », est de même composition que le basson : la *culasse*, le *pavillon*, la grande branche, la petite branche et le *bocal*. Il est décoré de viroles en alliage cuivreux et possède cinq clés, également en alliage cuivreux. Sa longueur, du haut de la *culasse* au *pavillon* est de 1,86 mètres et permet d'atteindre des notes graves.

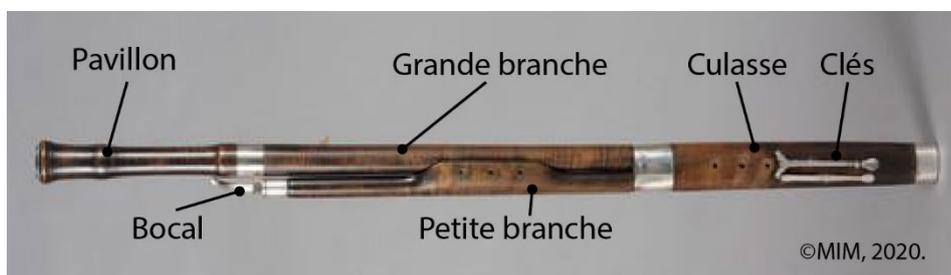


fig. 24 Basson Prudent (n°11).

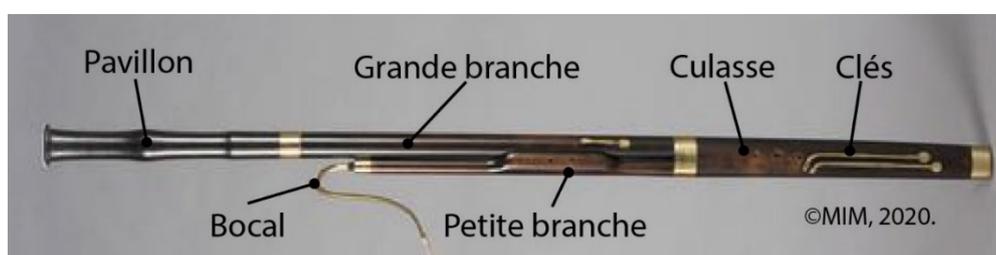


fig. 25 Contrebasson Genser (n°12).

³¹ Encyclopaedia Universalis, 2019, p.42-45 [En ligne].

³² Laurencie, 1937, p. 1435-1437.

3.2. Résumé des constats d'état orientés soclage et interventions de conservation-restauration.

Une observation approfondie ainsi qu'un constat d'état orienté soclage illustré a été réalisé pour chaque objet de la collection³³. Les informations recueillies lors de cette étape m'ont permis de déceler les particularités et points sensibles des objets de la collection. Cette observation a également permis de rédiger une liste d'interventions de conservation-restauration à réaliser avant la mise en exposition des objets (Cf. Tableau 1).

N°	Dénomination	Altération(s) due(s) au support/position actuel	Intervention(s) de CR à réaliser	Intervention(s) réalisée(s)	Remarques
1	Cor de basset	Fragilisation et pertes des écailles de cuir au niveau du support. Ouverture du boîtier à cause de sa position d'exposition actuel.	Consolider les écailles de cuir au niveau de l'attache (?). Refermer le boîtier (?). Inverser le bec.	Inversion du bec.	Prendre en compte la fermeture du boîtier dans le support.
2	Cor de basset	Le cor repose sur la jonction fendue entre le corps et le pavillon. Cette partie n'est donc plus solidaire au corps.	Consolider la jonction entre le pavillon et le corps.	Pas de consolidation car la fente menace de s'ouvrir. Le pavillon sera tenu à l'aide du support.	Jonction pavillon/corps non consolidée à cause de la fente. Le socle maintient l'assemblage.
3	Clarinette Willems	Gauchissement du bois (?).	Refixage de la fibre végétale maintenant la anche.	Consolidation assemblage corps inférieur/ pavillon à l'aide de fil de coton. Refixage des fibres à l'aide d'un aiguille.	
4	Clarinette Scherer	Gauchissement du bois (?).	Refixage de la fibre végétale maintenant la anche. Inverser le bec.	Inversion du bec.	
5	Flûte traversière		Consolider l'assemblage embouchure/ corps supérieur.	Consolidation assemblage corps inférieur/ pavillon à l'aide de fil de coton. Refixage des fibres à l'aide d'un aiguille.	Maintien de la séparation de parties dans le support ? Ou consolider la jonction ?
6	Flûte traversière lot		Lacune rendant la jonction embouchure/ corps supérieure fragile. (consolider ?)	Pas nécessaire.	Contrôler la jonction avec la lacune si risque de séparation de parties.
7	Hautbois avec un corps de rechange Lempp	Gauchissement du bois (?).			
8	Hautbois Grundmann	Gauchissement du bois (?).		Consolidation assemblage corps inférieur/ pavillon à l'aide de fil de coton.	Contrôler l'assemblage fendu si risque de séparation de parties.
9	Cor d'invention Korn	Fracture de la tige de maintien entre le pavillon et le corps (déformation du métal).	Brasure à réaliser pour refixer le pavillon	Pas de brasure	Responsable CR des objets métalliques à décider de ne pas braser la fracture car cela peut engendrer d'autres altérations.
10	Cor simple Naumann		Retrait du fil de nylon et consolidation ?	Suite aux discussions, pas de retrait du fil de nylon. La position d'exposition de l'instrument cache cet élément.	Contrôler l'assemblage entre les deux corps si risque de séparation de parties.
11	Basson avec un corps de rechange Prudent	Ecartement des deux branches du au poids du corps de rechange.	Fixage des fibres, fixage du feutre, consolider l'assemblage de la petite branche/culasse et grande branche/culasse.	Retrait de l'ancienne consolidation au PTFE sur l'assemblage petite branche/culasse. Consolidation assemblage petite branche/culasse et grande branche/culasse à l'aide de fil de coton.	Le corps de rechange tire la petite branche vers l'extérieur et déforme l'assemblage.
12	Contrebasson Genser				L'objet bouge beaucoup sur son socle. Cependant, il ne menace pas de tomber.
13	Flûte traversière, coffret, corps Freyer				
14	Cor d'invention, coffret, corps Van Engelen		Fixage et consolidation de la lanière tenant le couvercle ouvert.	Sera réalisé par Agnès Esquirol, conservatrice-restauratrice.	Limiter la fermeture du coffre pour ne pas endommager le pavillon lors de la fermeture du couvercle.

Tableau 1 Récapitulatif des constats d'état et interventions.

³³ Les tableaux de constat d'état pour chaque objet sont présents dans les Annexes, Tableau 4-17 p.59-69.

Ces interventions sont nécessaires pour assurer la bonne conservation des instruments en empêchant et limitant de futurs altérations. Le musée m'avait informé que certains objets étaient altérés dû à leur position d'exposition. J'ai pu constater cette information sur certains instruments, tel que sur les cors de basset n°1 et 2 ainsi que sur le basson n°11. Dû à leur positionnement, les assemblages de pièces ont été fragilisés menant à des écartements, voir même à une séparation des pièces (Cf. fig. 26-27). Mise à part ces objets, le reste de la collection ne présentait pas d'altérations spécifiquement liées au support et la position d'exposition.



fig. 26 Cor de basset n°1 : Ouverture due à la séparation de parties.



fig. 27 Cor de basset n°2 : Le *pavillon* n'est plus solidaire du corps sur le cor de basset.

D'autres objets présentait des assemblages fragilisés nécessitant une intervention de consolidation. Avec l'aide et conseils des conservateurs-restaurateurs et d'un luthier, nous avons consolidé ces assemblages en ajoutant du fil de coton enroulé autour de la jonction (Cf. fig. 28 p.24). D'autres interventions tel que le fixage des soulèvements de cuir sur le cor de basset n°1 ou la consolidation de la lanière du coffre du cor d'intervention (n°14), ont été réalisées par les conservateurs-restaurateurs du Musée des instruments de musique. Dans la majorité des cas, les interventions ont été discutées avec l'équipe de conservation-restauration. Ces discussions ont permis de décider de procéder ou non à des interventions. L'intervention sur la fracture de l'attache du *pavillon* du cor d'intervention Korn (n°9) par exemple (Cf. fig. 29 p.24), n'a pas été réalisée. Il avait été proposé de réaliser une brasure pour fixer le *pavillon* au corps. Cette altération est probablement due aux tensions internes du métal de l'instrument. Après discussion avec la conservatrice-restauratrice, chargée de cette intervention et spécialisée dans le métal du Musée d'art et histoire du Cinquantenaire³⁴, elle nous a déconseillé de

³⁴ Abréviation : MRAH.

procéder à cette restauration. En effet, en chauffant le métal pour atteindre la température de brasure à l'étain (200 à 450°C), les autres brasures aux alentours risquaient de se désolidariser et de déformer plus fortement le cor d'intervention. Il a donc été décidé de ne pas réaliser cette restauration et de soutenir légèrement la déformation de l'instrument à l'aide du support.



fig. 28 Consolidation des assemblages au fil de coton.



fig. 29 Fracture sur le cor d'intervention Korn (n°9).

D'autres interventions ont été réalisées sur les instruments de la collection. À la suite d'une discussion sur la position de jeu des clarinettes et cor de basset avec les conservateurs-restaurateurs du MIM, nous avons remarqué que certains *becs* n'étaient pas dans la bonne position. Après des recherches dans la documentation de l'institution, nous avons eu confirmation que sur certaines clarinettes et cors, le *bec* était inversé par rapport à la position de jeu utilisée de nos jours. Nous avons donc repositionné les *becs* du cor de basset (n°1) et de la clarinette (n°4).

De nombreux objets ont subi des gauchissements, il n'a pas été possible de déterminer si cette altération était en partie due à leur position de soclage ou non. Ces instruments sont fabriqués en buis, qui est un bois pouvant se déformer au fil du temps si les conditions de conservation ne sont pas optimales.

Une fois les interventions réalisées et en me basant sur les informations recueillies dans cette étape cruciale, j'ai pu déceler pour chaque instruments les zones structurales sensibles à prendre en compte lors de la conception et entreprendre la planification des supports d'exposition.

4. Présentation des supports et de la vitrine d'exposition

4.1. Supports et vitrine d'exposition

Les supports qui étaient installés dans la vitrine « Divertissement à la Viennoise », de 3,6 x 1,4 x 2,3m, avaient été réalisés par une entreprise externe. L'ensemble était constitué de sept blocs trapézoïdaux de 30 cm de hauteur support chacun un à trois instruments ou pièces de rechange (Cf. fig. 30-31 p.26). Ces blocs, d'un poids estimé entre 4 et 5 kg, sont en bois MDF³⁵ et ont été peints en noir avec une peinture dont je n'ai pas trouvé la référence. Les tiges en laiton et cônes en bois pour fixer les instruments sont directement vissés dans le bois, certains étaient également collés.

Le seul accès à la vitrine se fait par une porte arrière (Cf. fig. 32 p.26). Le mur du fond, portant une iconographie représentant un groupe de musiciens, est construit de panneaux de bois d'une épaisseur d'environ 2 cm. Sa fragilité ne permet pas de l'utiliser pour de futurs supports ou fixations. À noter que l'iconographie sera changée avant le retour des objets en vitrine. Le cartel d'information de la vitrine sera également modifié. Originellement plus haut, celui-ci sera descendu à une hauteur de 60 cm et sa longueur sera diminuée.

L'éclairage de la vitrine est fait par des spots intérieurs en fibre optique et au nombre de 27 situés en haut de la vitre, ainsi que par des spots extérieurs sur le plafond de la salle d'exposition avec des spots de type halogène. L'orientation modifiable de ces différentes sources lumineuses permet d'éclairer tous les objets au sein de la vitrine. Dans le cadre de mon travail, il était important de s'assurer que l'éclairage permettait d'atteindre la hauteur nécessaire à la modification de position de la collection.

Il n'y a pas de contrôle de la température et de l'humidité relative au sein de la vitrine. Les mesures des conditions climatiques sont enregistrées à l'aide de capteurs placés dans la salle d'exposition.

³⁵ MDF : Medium-Density fibreboard.



fig. 30 Anciens supports dans la vitrine.



fig. 31 Anciens systèmes de fixation des instruments.



fig. 32 L'unique accès à l'intérieur de la vitrine.

5. Réalisation des supports

5.1. Préparation

5.1.1. Choix et exigences de l'institution

Les exigences pour les nouveaux supports ont été données par Mme. Anne-Françoise Theys, muséographe au Musée des instruments de musique. Celles-ci comprenaient : la réutilisation des anciens supports en bloc ; la surélévation tous les instruments pour que les *embouchures* atteignent 1,60 mètre de hauteur ; placement des instruments le plus proche possible de la position de jeu et l'ajout de deux objets supplémentaires dans la vitrine d'exposition.

Après discussion avec mon maître de stage et la muséographe, il a été convenu que je propose deux modes de présentation différents. Le premier consistait à laisser les objets à la verticale en les remontant à la hauteur voulue, et le second, de les présenter de manière plus dynamique en essayant de les rapprocher le plus possible de leur position de jeu réelle. La différence de ces deux modes sera particulièrement visible sur les clarinettes et les hautbois (Cf. Annexes, fig. 48 p.50). La deuxième option de présentation à l'avantage de montrer un certain dynamisme, mais plus complexe à réaliser et nécessitant le remplacement de tous les socles. Pour cette option, il a été discuté de réutiliser d'anciens supports utilisés pour l'exposition SAX200 au MIM en 2015. Ceux-ci ont des formes représentant des joueurs assis et debout (Cf. Annexes, fig. 48 p.50). Il a également été décidé de ne pas réutiliser les anciens blocs de présentation. Ils seraient remplacés par un nouveau système pour fixer les nouveaux supports.

Afin de mieux visualiser les deux possibilités, j'ai réalisé des illustrations (Cf. fig. 35-34 p.28) ainsi qu'une maquette à l'échelle (Cf. fig. 33). Ces documents, ainsi qu'une liste des avantages et inconvénients des deux modes d'exposition, ont été présentés le 14 juillet 2020 à la muséographe ainsi qu'à mon maître de stage. Le choix d'une présentation dynamique a alors été décidé. Il a également été convenu de ne pas réutiliser les anciens blocs et de réaliser une plaque unique pour fixer les 12 socles. Ce choix découlait non seulement d'une volonté de rendre la vitrine plus esthétique, mais également d'avoir une plus grande liberté quant au positionnement des objets.



fig. 33 Maquette du soclage "normal".

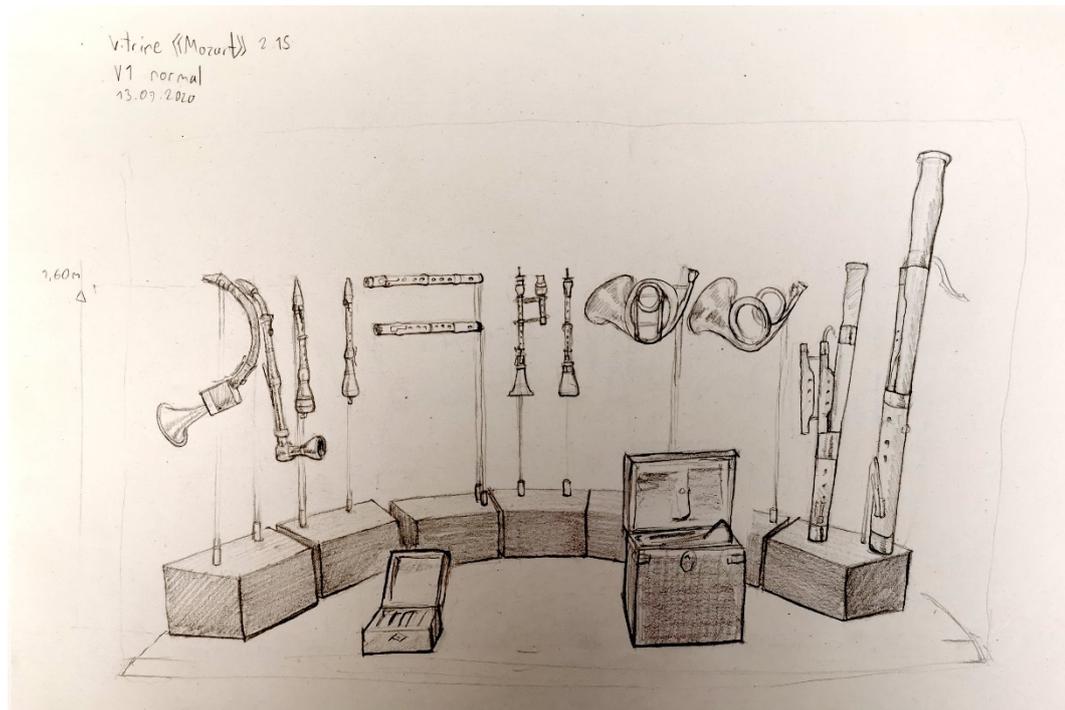


fig. 35 Illustration : soclage "normal".



fig. 34 Illustration : soclage "dynamique".

Le choix de la position dynamique implique que tous les instruments soient en position de jeu. Ces positions m'ont été indiquées par l'équipe du MIM pour chaque instrument. Une contrainte supplémentaire a été ajoutée lors de cette décision. Les tiges partant du sol doivent représenter la position du joueur par rapport à son instrument. Les *embouchures* ainsi que les *becs* doivent être placés par conséquent au-dessus de l'extrémité de la tige. Pour atteindre ces objectifs, je me suis inspiré des anciens supports de l'exposition SAX de 2015 correspondant au plus près des instruments de la collection à traiter. Ces supports SAX, stockés en réserve depuis la fin de l'exposition, sont majoritairement faits en acier inoxydable ainsi qu'avec quelques pièces en laiton. Tous ces supports ont été réalisés par une entreprise externe en utilisant la technique de la soudure. Le musée n'ayant pas de matériel de soudure ou de brasure, il m'a fallu trouver des solutions afin de concevoir des supports ergonomiques, esthétiques et respectant les principes de conservation.

De manière générale, le socle d'un objet pour exposition doit prendre en compte l'angle de basculement afin d'assurer sa stabilité. Si l'objet et son support basculent en dessous d'un certain angle (15-20°), il ne doit pas chuter. Le calcul de cet angle ne sera pas appliqué sur le support en plaque dû à sa grande dimension. Un calcul aurait été réalisé dans le cas où les anciens blocs étaient réutilisés car ceux-ci auraient pu poser des problèmes de basculement.

5.1.2. Choix des matériaux

Le choix des matériaux a été fait en fonction de la compatibilité avec les principes de conservation préventive, ainsi que les matériaux disponibles au sein de l'institution. Le point important dans le choix de ces matériaux, est qu'il ne rejette pas de composés organiques volatiles³⁶ (COV) pouvant provoquer des altérations aussi bien sur les objets exposés que sur les objets en réserves. Afin de donner une idée plus précise quant à la nocivité d'un matériau sur certains types d'objets patrimoniaux, il est possible de réaliser un test de vieillissement accéléré appelé : *test d'Oddy*. Des bases de données³⁷ compilant les résultats des tests effectués sont disponibles en ligne et permettent de mettre en exergue les matériaux dangereux selon les types de collections et d'objets.

Les matériaux principaux utilisés pour ce projet sont : du laiton en barre ou en plaque de différentes tailles et épaisseurs, et de l'acier inoxydable présent sur les anciens supports de l'exposition SAX. Le laiton est malléable et permet d'être travaillé plus facilement. De plus, ce métal est moins sensible à la corrosion que du cuivre ou du fer. A noter qu'une *dézincification* peut entraîner des changements d'état plus ou moins graves selon la composition du laiton³⁸. Après la mise en forme et le montage

³⁶ Tétreault, 2017 [En ligne].

³⁷ Conservation-wiki, 2020 [En ligne].

³⁸ Gouvernement du Canada, 2019 [En ligne].

des socles, ceux-ci seront entièrement peints avec de la laque noir mat³⁹. Les zones de contacts avec les instruments seront recouvertes de feutre noir fixé à l'aide d'une colle de polymère hybride, ou d'une gaine thermo rétractable. Toutes les vis et vis sans têtes utilisées sont en acier inoxydable.

La plaque servant de support pour tous les socles sera faite par une personne dans les ateliers du MRAH au parc du Cinquantenaire. Comme tous les autres supports, elle sera réalisée en MDF puis peinte avec une peinture noire dont je n'ai pas pu obtenir d'information quant à sa composition. En s'appuyant sur les bases de données des tests d'Oddy, ce bois aggloméré est généralement déconseillé à l'utilisation dans le domaine de la conservation préventive⁴⁰. Malgré cette information, ce bois est très bon marché, solide et permet donc de réaliser les pièces nécessaires à moindre coût.

5.1.3. Liste de priorités

Étant donné la situation de crise sanitaire, mon temps de travail au sein du musée a été grandement réduit. Les mesures prises par l'institution m'ont permis que de travailler 4 jours par semaines avec des journées de maximum 7 heures. Apprenant ces informations à mon arrivée, et ayant pour inquiétude ne pas arriver à bout de mon projet, j'ai décidé de réaliser une liste de priorités du travail sur les objets ainsi que de revoir ma planification.

J'ai donc établi un tableau dans Excel avec différents scores afin de déterminer un ordre de priorités (Cf. Tableau 2 p.31). Trois scores seront attribués à chaque objet : le score A : la lisibilité, visibilité de l'objet ; le score B : l'état de conservation de l'objet ; le score C : la difficulté, complexité de la mise en œuvre. Chaque score est estimé de 1 à 5, 1 étant une très mauvaise lisibilité et 5 une excellente lisibilité par exemple. L'addition de ces scores permet d'obtenir un chiffre total par objet. Au plus ce chiffre est petit, au plus l'objet sera à traiter en priorité. Et à l'inverse, si le chiffre est grand, c'est que l'instrument peut être traité en second lieu dans le projet, par rapport aux autres. Le facteur C est divisé par un facteur deux dans le score total, car il est d'une importance moindre par rapport au A et B. Ce facteur C donne la priorité à la complexité de la tâche à réaliser, permettant de montrer mes capacités face aux différentes situations et problématiques.

Ces scores sont attribués par estimation comparative entre les objets et avec l'aide de mes collaborateurs du MIM. La muséographe par exemple pourra m'indiquer les priorités dans le score A : lisibilité et visibilité de l'objet. Cette liste de priorités est donc un outil de comparaison entre les objets et sert à se donner une idée de l'ordre de réalisation des socles. Les deux coffrets qui seront ajoutés (n°13 et 14) ne sont pas compris dans le tableau, car ils seront simplement posés au sol ou sur un socle déjà construit.

³⁹ Cf. Annexes, Références matériel utilisé, p.70.

⁴⁰ Conservation-Wiki, 2020 [En ligne].

Ordre de priorité		Score A : Lisibilité/visibilité de l'objet	De 1 à 5 : 1 (mauvaise lisibilité) 5 (Excellente lisibilité)			
		Score B : Etat de conservation	De 1 à 5 : 1 (mauvais état) 5 (Pas d'interventions nécessaires)			
		Score C : Difficulté/complexité de la réalisation du suppo	De 1 à 5 : 1 (mise en œuvre complexe) 5 (mise en œuvre facile)			
N°	Dénomination	N°inv	A	B	C	Total
1	Cor de basset	0934	1	1	1	2.5
2	Cor de basset	0935	2	2	2	5
9	Cor d'invention Korn	1162	1	4	4	7
11	Basson avec un corps de rechange Prudent	3791	2	4	2	7
6	Flûte traversière lot	2379	1	4	5	7.5
10	Cor simple Naumann	1161	1	5	4	8
5	Flûte traversière	1057	1	5	5	8.5
7	Hautbois avec un corps de rechange Lempp	0963	2	5	3	8.5
12	Contrebasson Genser	1000	3	5	1	8.5
8	Hautbois Grundmann	0962	2	5	4	9
3	Clarinette Willems	2573	2	5	4	9
4	Clarinette Scherer	0924	2	5	4	9

Tableau 2 Ordre de priorités du traitement des objets de la collection.

5.2. Réalisation

5.2.1. Plans de fabrication

La réalisation de plans pour les supports est une étape cruciale dans un travail tel que celui présenté ici. J'ai commencé la réflexion sur les supports à l'aide de multiples croquis. Ceux-ci ont permis de discuter avec le personnel du MIM des possibilités de positionnement en fonction de l'état de conservation préalablement défini, ainsi que des techniques disponibles à l'atelier. Une fois l'idée générale mise en place et le contrôle de la disponibilité des matériaux brutes ou de récupération effectués, j'ai réalisé des plans plus précis pour préparer la réalisation.

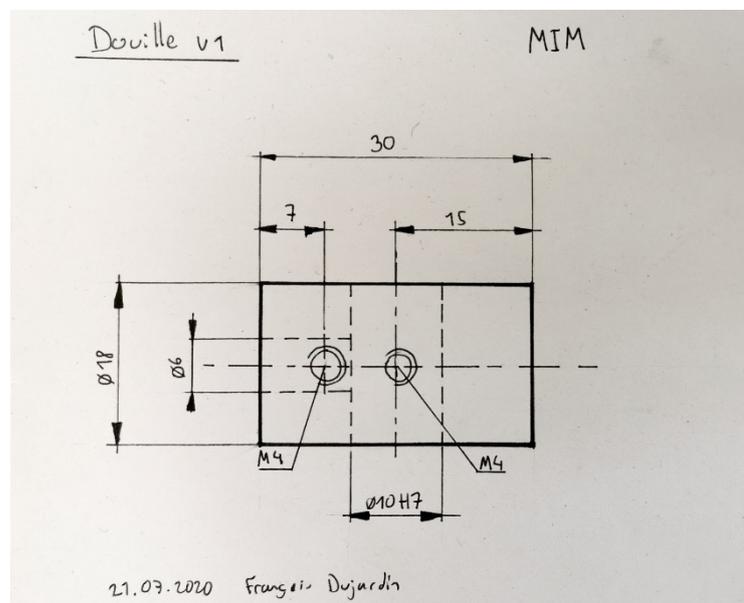
Cette étape de planification permet un gain de temps à la fabrication ainsi que d'éviter d'éventuelles erreurs. Il était prévu, dans mon planning initial, de réaliser les plans plus précis sur un logiciel de dessin technique. Lors de mes premiers contacts avec le musée, ils m'avaient en effet transmis des plans réalisés de cette manière. Mais ceux-ci ont été réalisés par une entreprise externe au MIM, et l'institution ne possédait pas le logiciel en question. Une réalisation sur le programme Illustrator aurait été une solution de substitution intéressante. La durée totale de mon stage raccourcit, suite aux mesures contre la crise sanitaire, il a été décidé de réaliser les plans à la main, sur papier⁴¹. Cette

⁴¹ Tous les plans se situent en Cf. Annexes : Plan 3-12, p.52-56.

décision a permis de concéder plus de temps à la fabrication des supports afin d'atteindre les objectifs fixés.

En me basant sur les informations récupérées lors de mes premières semaines sur les lieux, j'ai réalisé 12 plans correspondant aux 12 instruments à socler. Ne pouvant pas réaliser de soudures ou de brasures, j'ai dû mettre au point une pièce pouvant remplacer cette fonction. En m'inspirant des supports existants dans le musée, j'ai conçu une pièce que j'ai nommée « douille » et réalisé des plans avec différentes variantes selon les besoins (Cf. plan 1). Cette douille a l'avantage de permettre un réglage grâce aux vis M4 et peut être réutilisée sur plusieurs types de supports. Cependant, elle a l'inconvénient de prendre plus de temps à la réalisation (environ 40 minutes par pièces) et d'augmenter le poids du support.

Le choix de remplacer les sept blocs support a également entraîné une réflexion sur la conception de la nouvelle plaque. Cette plaque, devant recouvrir la surface du sol de la vitrine, doit mesurer 3,45 mètres de longueur et 1,38 mètres au maximum du rayon. Dans ces mesures, est compris un écart de 15 mm au pourtour pour ne pas toucher les bords de la vitrine. Au musée, l'épaisseur standard de ces plaques est de 18 mm. Une pièce de cette dimension est difficilement manipulable, réalisable, et ne pourrait pas passer pas la porte arrière de la vitrine. Il a par conséquent été décidé de diviser la plaque en 3 sections afin de résoudre ces problèmes. J'ai réalisé les plans (Cf. plan. 13-14 p.57) qui ont ensuite été envoyés avec les instructions, dans un atelier du MRAH, au parc du Cinquantenaire situé à Bruxelles.



plan. 1 Dessin technique d'une douille.

5.2.2. Fabrication des supports

La fabrication des supports m'a occupé près de 16 jours⁴². J'ai réalisé les socles un par un en suivant la liste de priorités préalablement établie (Cf. Tableau 2 p.31). Sur la majorité des supports, j'ai dû amener de légères modifications aux plans initiaux ; généralement sur les pièces directement en contact avec l'objet qu'il fallait ajuster petit à petit en prenant en compte de l'épaisseur du feutre de protection (20 mm).

Mon travail pratique s'est résumé à la réalisation de différentes techniques de fabrication : le pliage de barres de laiton ainsi que de plaque de laiton ; le perçage et taraudage sur le laiton et l'acier inoxydable ; le tournage et taraudage des douilles ; l'*alésage* des trous de passage ; l'utilisation de différentes limes pour casser les angles et donner des formes spécifiques aux pièces ; le sciage pour mettre les pièces de bonne longueur.

Ces différentes techniques de réalisation m'ont permis de produire les pièces nécessaires au soclage. Les pièces principales (Cf. Annexes, fig. 49-50 p.50) étaient des pinces en laiton servant de support, et dans certains cas à coincer une partie de l'objet pour qu'il ne sorte pas de son logement. Cette pince a été attachée à une tige en laiton avec une vis M4 puis elle-même fixée dans la douille réglable par une vis M4 sans tête. Un deuxième élément important était les pliages de tiges de laiton de diamètre 6 ou 8 mm servant à épouser au mieux la forme de l'objet afin de le supporter correctement. Pour atteindre les formes et les angles souhaités, il a fallu effectuer de multiples recuits des barres à l'aide d'un chalumeau à gaz afin qu'elles ne se brisent pas. La tige en laiton était chauffée jusqu'à un changement de couleur vers les oranges, atteignant la fourchette de température de recuit⁴³ (entre 250 et 500 °C selon les alliages).

Les différentes pinces et tiges placées optimalement permettent le maintien des assemblages sur les instruments plus fragiles tels que le *pavillon* du cor de basset (n°2) (Cf. fig. 36) ou le corps du cor de basset (n°1).



fig. 36 Les 3 douilles réglables permettent de positionner optimalement les pinces sur le cor de basset (n°2).

⁴² Toutes les photographies des supports avec les instruments se trouvent dans Cf. Annexes 3, p.74-77.

⁴³ Bodycote, 2019 [En ligne].

Certaines positions plus complexes d'instruments comme pour le basson (n°11) ont demandé des sécurités supplémentaires lors de la réalisation des pièces. Le basson étant suspendu à son support (Cf. fig. 37), il a fallu assurer que les tiges dans les douilles ne se démontent pas, ce qui entraînerait une chute de l'objet. Afin d'empêcher ce scénario, j'ai limé un plat sur la tige où la vis de serrage est située pour jouer le rôle de butée (Cf. fig. 38). Ainsi, dans le cas où la vis se desserre, la tige sera bloquée. Ce système permet également d'empêcher la rotation de la tige dans son logement. Cette étape a été réalisée sur plusieurs supports.



fig. 37 Support du basson (n°11).



fig. 38 Un plat est limé sur la tige afin d'assurer un serrage optimal.



fig. 39 Pince de serrage pour le maintien des branches supérieures du basson (n°11).

Dans certains cas, j'ai pu réutiliser d'anciens supports de l'exposition SAX de 2015 en les modifiant pour correspondre à la forme des objets de la collection. Il a quand même été nécessaire de refaire toutes les pinces pour assurer un bon placement et maintien de l'instrument. Cette récupération d'anciens supports a été utilisée sur les clarinettes (n°3 et 4), les deux cors (n°9 et 10) ainsi que le hautbois (n°7) (Cf. Annexes, fig. 51-55, p.50-51).

Tous les instruments sont en position debout avec l'embouchure à une hauteur d'environ 1,60m, à l'exception du contrebasson (n°12) pour lequel nous avons rencontré quelques problèmes. Premièrement, celui-ci mesure plus de 1,80 m de hauteur et ne rentrait pas dans la vitrine avec l'embouchure à la bonne hauteur. Deuxièmement, ce type d'instrument est pour la grande majorité des cas, joué en position assise avec la *culasse* appuyée au sol. Nous avons donc récupéré un socle de l'exposition SAX en position assise. Cela a permis de descendre l'instrument pour qu'il rentre au sein de la vitrine d'exposition. Ce socle a dû être modifié, car il pliait trop dû au poids du

contrebasson. Par conséquent, la taille du socle a été diminuée et une vis de serrage a été rajoutée au niveau de la base afin d'atténuer au maximum l'effet de flexion. Après réalisation, tous les supports ont reçu une étiquette temporaire afin de ne pas les confondre, certains se ressemblant. Ces étiquettes ont également été mises, par précaution dans le cas où mon stage serait prématurément terminé dû à la crise sanitaire, pour permettre aux collaborateurs du MIM de s'y retrouver.



fig. 40 Recuit au chalumeau pour permettre de plier les tiges de laiton aux angles et formes voulues.



fig. 41 Taraudage M4 des douilles usinées au tour conventionnel.



fig. 42 Support en tige pliée et en pince pour soutenir la partie basse du cor de basset (n°1).



fig. 43 Support en position assise pour le contrebasson (n°12).

Une fois réalisés, ajustés et dégraissés, les socles ont reçu une couche de peinture noire pour les uniformiser et les camoufler. La peinture utilisée est une peinture acrylique noire mate en bombe. L'application de cette couche a été faite dans une hotte aspirante, avec des gants de protection ainsi qu'avec un masque 3M 7500 à cartouches. Les zones où les feutres doivent être collés ont été protégé avec du ruban de masquage tesa. À la suite du séchage complet de la peinture, j'ai procédé au collage des feutres de protection sur les pinces et les appuis des socles. Le collage a été réalisé avec une colle de polymère hybride sans solvant (Cf. Annexes, fig. 56, p.51). Concernant la protection des tiges cintrées présentes sur certains socles, j'ai utilisé de la gaine thermo rétractable. Cette technique permet de protéger l'objet du métal et d'épouser correctement la forme donnée à la tige (Cf. Annexes fig. 57, p.51).

5.2.3. Mise en place dans la vitrine d'exposition

Afin de prévoir la position finale des instruments dans la vitrine d'exposition, nous avons placé les supports avec les objets dans la vitrine (Cf. fig. 44). Avec l'aide de M. Joris De Valck, régisseur et restaurateur, nous avons agencé et discuté des positionnements et des hauteurs des supports afin d'arriver au meilleur résultat possible. Des poids ont été utilisés pour empêcher la chute des socles. Une fois la disposition finale décidée, j'ai pris les mesures des positionnements de chaque support pour réaliser un plan.



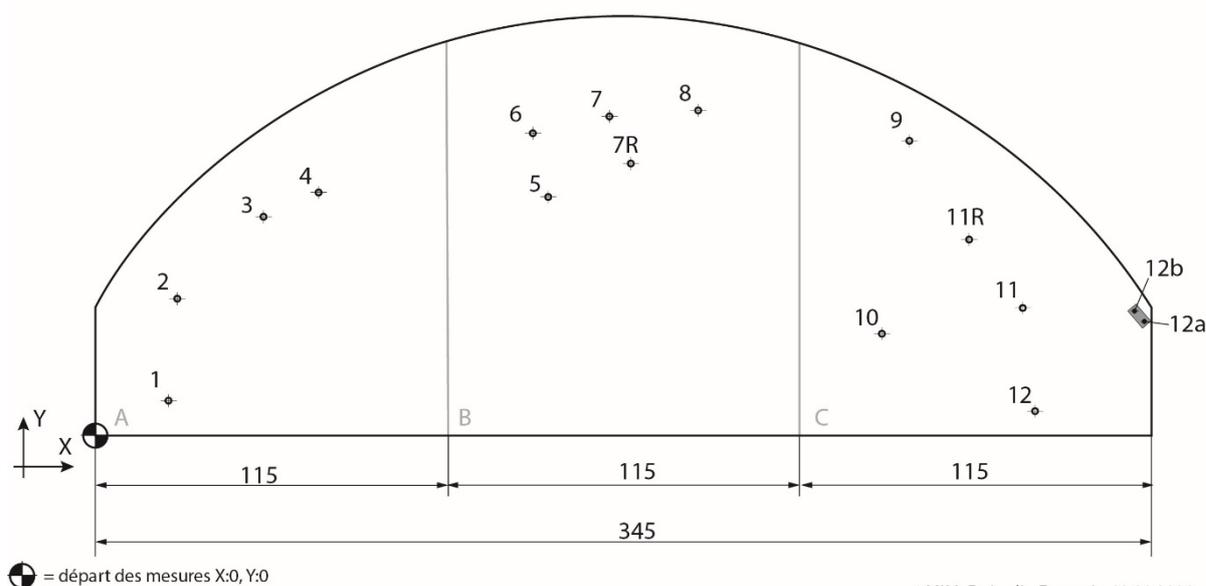
fig. 44 Positionnement des instruments dans la vitrine d'exposition.

Nous avons profité du positionnement de la collection dans la vitrine pour faire un premier réglage de l'orientation de l'éclairage. Tous les instruments peuvent être mis en valeur correctement avec le système d'éclairage présent dans la vitrine. Un réglage plus fin sera nécessaire lors de la mise en place finale. En effet, dans un deuxième temps, l'iconographie du mur du fond sera changée en noir et blanc, et le nouveau support noir couvrira le sol de la vitrine. Ces changements de couleurs amèneront inévitablement à des besoins d'éclairage sensiblement différents. Un possible problème d'éclairage reste donc à être confirmé une fois la mise en vitrine réalisée. La position du basson (n°11) et du contrebasson (n°12) n'est pas optimale pour les éclairer depuis le dessus. Il sera alors décidé par la suite, par le personnel du musée, si un éclairage par-dessous sera requis.

Lors du positionnement des objets dans la vitrine, nous n'arrivions pas à placer correctement les deux cors (n°9 et 10) de manière esthétique et compréhensible. Nous avons donc fait le choix de changer la hauteur du cor simple Naumann (n°10) en le mettant en position de jeu assise. Initialement prévu de les positionner l'un à côté de l'autre, les deux cors ont finalement été placés l'un devant l'autre, facilitant la lecture de ces instruments. Ce changement de socle était facilité grâce au système de soclage. Il a suffi d'invertir la tige droite avec une tige SAX en position assise, étant donné que le diamètre intérieur est le même pour toutes les tiges.

L'étape suivante aurait été de positionner les objets sur le nouveau support. Mais malheureusement, cette plaque n'a pas pu être réalisée dans les temps par l'atelier du MRAH et mon stage prenait fin. J'ai donc constitué un document⁴⁴ contenant un plan précis (Cf. plan 2) ainsi que quelques explications que j'ai transmis au musée. Les dernières étapes comprenant le perçage du support et la mise en place finale dans la vitrine seront réalisées par le personnel du MIM. Le document transmis a pour but de donner toutes les informations nécessaires pour ce travail.

Positions socles sur la plaque - MIM



● = départ des mesures X:0, Y:0

©MIM, Dujardin François, 12.08.2020

plan. 2 Positionnement des socles sur le support d'exposition.

5.2.4. Discussion

Malgré le temps de stage raccourci, le soclage des 12 instruments a pu être réalisé dans le temps imparti. Ils ont été positionnés de manière à montrer la position dans laquelle ils sont joués, tout en prenant en compte les altérations et sensibilités de chacun. La mise en place dans la vitrine correspond à la demande de l'institution et répond au cahier des charges énoncé au début de ce travail. Cependant, comme mentionné dans le chapitre précédent, je n'ai pas pu faire les dernières étapes de perçage sur la plaque, car elle n'a pas pu être réalisée dans les temps. Le document (Cf. Annexes 2, p.72-73) que j'ai réalisé permettra à l'institution d'exécuter les perçages sur la plaque.

Le principal problème constaté lors de la réalisation, est dû à l'élasticité du métal par rapport à la position de jeu voulu par l'institution. En effet, lorsque l'on bouge les instruments sur leur support, on constate un certain rebondissement ou une flexion de ceux-ci. Le problème n'était pas présent sur tous les socles, mais j'ai conçu les supports en fonction de cet effet. Une solution possible aurait été de rajouter des tiges pour fixer ces zones de flexion, empêchant le support de bouger et rebondir. Mais cet ajout modifierait l'aspect esthétique et serait au détriment de la compréhension de la position de jeu des instruments. Afin de protéger les instruments soumis à ce problème, j'ai notamment mis plusieurs pinces avec un léger serrage, empêchant l'objet de sortir de son logement lorsqu'il est déplacé. Après discussions avec mon maître de stage et le responsable de l'atelier, il a été décidé de ne pas intervenir plus sur cet effet étant donné que les objets seraient en vitrine et qu'ils ne seraient pas déplacés ni touchés.

Un autre élément qui m'a freiné dans mon travail était l'outillage ainsi que les techniques de fabrications disponibles au sein de l'atelier de l'institution. En effet, ne pouvant pas réaliser de soudures ou brasures, il a fallu contourner ces techniques d'assemblage avec des pièces plus complexes prenant plus de temps à la réalisation. De plus, la majorité des machines présentes dans l'atelier sont des machines issues de récupération. Celles-ci ne permettaient pas d'obtenir une précision optimale des pièces et pouvaient être dangereuses pour un utilisateur avec peu d'expérience. L'étau utilisé pour serrer les pièces, lors des perçages par exemple, n'avait pas un serrage optimal. Un second exemple, non sans danger, était que le mandrin d'une des deux perceuses à colonne avait tendance à se déloger et tomber lors de l'usinage. Ce problème était probablement dû à l'ancienneté de la machine entraînant un mauvais serrage au niveau du cône morse. Par conséquent, j'ai adapté mes pièces en fonction des problèmes rencontrés ainsi que par rapport au degré de précision réalisable. Cependant, j'ai reçu beaucoup d'aide et les conseils de l'équipe du Musée d'instrument de musique qui m'ont orienté lorsque je rencontrais des difficultés.

L'expérience acquise lors des ateliers de soclage à la He-arc en conservation-restauration ainsi que mes quatre années de formation en polymécanique ont été primordial pour la réalisation de ces supports. Sans ce bagage de connaissances et de pratiques, il aurait été impossible pour moi de réaliser ce travail dans un délai aussi serré.

6. Recommandations

Des recommandations de conservation doivent être appliquées dans la mesure du possible afin de préserver au mieux la collection. Lorsque les instruments sont manipulés, il est recommandé de porter des gants ainsi que d'utiliser ses deux mains afin de supporter les différents assemblages⁴⁵. Dans le cas du cor de basset (n°1) il est impératif de saisir l'objet sur les zones avec le minimum d'écaillage. En effet, bien qu'une consolidation ait été réalisée, le cuir reste fragile.

Le contrôle de l'environnement climatique dans lequel se trouve la collection est un des points clé de la conservation⁴⁶. Dans le cas des collections organiques, les matériaux sont hygroscopiques et sont donc sensibles aux variations d'humidité relative⁴⁷ et de température. Une HR inadaptée à la collection peut entraîner des déformations, des cassures et des moisissures. Il va de même que pour les objets inorganiques comme les métaux, très présents dans la collection traitée dans ce travail, qui peut entraîner des produits de corrosion lors de conditions climatiques inadaptées⁴⁸.

La collection d'instruments de musique est une collection composite. On y retrouve des matériaux organiques tel que le bois, le cuir, l'ivoire et des fibres végétales, ainsi que des matériaux inorganiques comprenant des métaux tel que des alliages cuivreux, de l'argent et des alliages ferreux. Les recommandations climatiques pour un objet composite sont faites d'un compromis entre les différentes sensibilités des matériaux⁴⁹. D'autres paramètres tels que la lumière ainsi que les polluants sont également à contrôler pour assurer la bonne conservation des objets patrimoniaux. Les recommandations pour la collection sont :

- Une humidité relative située en 40% et 55%.
- Une température située en 16°C et 25°C.
- Une exposition à maximum 150 lux.
- Eviter les variations de températures et HR trop importantes et trop rapides

⁴⁵ Naud, Colette, 1995 (révision 2011), p.91-94.

⁴⁶ C2RMF, 2005, p.9-13 [En ligne].

⁴⁷ Abréviation HR : humidité relative.

⁴⁸ Gouvernement du Canada, 2007 [En ligne].

⁴⁹ Gouvernement du Canada, 1998, (révision 2010) [En ligne]

- Eviter les vibrations et chocs trop importants pouvant provoquer des altérations ou la chute des instruments.
- Manipuler avec des gants propres et adaptés à la taille des mains. Eviter les gants en coton qui ne permettent pas une préhension sûre des objets, et qui peuvent laisser passer la transpiration.

7. Conclusion générale

La mise en exposition d'instruments de musique dans un contexte muséale doit permettre au visiteur de comprendre la fonction de l'objet. Ces informations peuvent notamment être transmises par la position de l'instrument sur son socle en imitant la position de jeu de l'instrument. De plus, les supports doivent rester le moins visibles possible afin de ne pas porter atteinte à la lecture de l'objet. Cependant, un socle doit remplir une fonction de conservation. Il ne doit en aucun cas être une source d'altérations pour l'objet qu'il supporte. La conception de ces supports découle donc d'un compromis entre la volonté d'exposer l'instrument de manière compréhensible et l'état de conservation de celui-ci.

L'objectif de ce travail était de réaliser le soclage d'une collection de 12 instruments de musique au sein d'une vitrine d'exposition. Pour l'atteindre, il a fallu prendre en compte de nombreux paramètres. Premièrement, la réalisation de constats d'état des objets a permis de définir les points sensibles de la collection ainsi que certaines limites dans les possibilités d'exposition. Deuxièmement, la compréhension et l'application des choix et volontés de l'institution doivent être respectées pour répondre au cahier des charges. Finalement, la disponibilité des techniques de fabrication ainsi que du matériel doivent être pris en compte pour la réalisation. L'absence de certaines techniques comme la soudure ont nécessité de concevoir d'autres systèmes de fixation.

Malgré un temps de travail raccourci, le soclage des 12 instruments a pu être réalisé. Chacun des instruments possède un socle adapté et répondant au cahier des charges. Il manque cependant à mon travail la mise en place finale au sein de la vitrine. Celle-ci sera réalisée par l'institution une fois la plaque pour fixer les supports reçue.

Le suivi de cette collection ne s'arrête pas à la mise en exposition finale. La mise en place d'un système de surveillance climatique au sein de la vitrine serait nécessaire afin d'assurer des conditions de conservation optimales. Un travail d'approfondissement peut également être réalisé sur l'identification et l'analyse des polluants pouvant altérer la collection.

Ce travail n'aurait pas vu le jour sans la flexibilité de l'équipe du Musée des instruments de musique de Bruxelles. La décision du décalage de la date de rendu du travail, par le Collège de diplôme Bachelor de la He-arc, m'a donné la possibilité de réaliser ce travail qui me tenait à cœur.

8. Références bibliographiques

Berlioz, 1843 : Berlioz, Hector. *Grand Traité d'instrumentation et d'orchestration modernes*. Henry Schonenberger, Paris, 1843. P.2.

Bodycote, 2019 [En ligne] : *Recuit de détente* [En ligne]. Bodycote, 2019 [Consulté le 20.07.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.bodycote.com/fr/services/traitement-thermique/recuit-de-detente/#:~:text=La%20temp%C3%A9rature%20pour%20le%20recuit,250%20et%20500%20%C2%B0C.>

Boehm, Theobald, 2011 : Boehm, Theobald. *The flute and flute-playing ; In acoustical, technical, and artistic aspects, 1964*, traduit de l'allemand par Dayton C. Miller. Dover publication, inc., New York, nouvelle publication 2011.

Britannica, 2020 [En ligne] : *Theobald Boehm* [En ligne]. Britannica, 2020 [Consulté le 15.06.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.britannica.com/biography/Theobald-Boehm>

C2RMF, 2005 [En ligne] : *Vade-mecum de la conservation préventive* [En ligne]. C2RMF, 2005 [consulté le 21.08.2020]. Disponibilité et accès : https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/vademecum_cc.pdf

Cité de la musique Philharmonie de Paris, 2020 [En ligne] : *Cor de Basset d'amour* [En ligne]. Cité de la musique Philharmonie de Paris, collections du musée, 2020 [Consulté le 02.06.2020]. Disponibilité et accès : <https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/0158843-cor-de-basset-damour.aspx>

Cité de la musique Philharmonie de Paris, Collections du musée, 2020 [En ligne] : *Flûte traversière ; Boehm et Mendler* [En ligne]. Cité de la musique Philharmonie de Paris, Collections du musée, 2020 [Consulté le 15.06.2020]. Disponibilité et accès : <https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/>

Conservation-wiki, 2020 [En ligne] : Conservation-wiki [En ligne]. Oddy Tests : Materials Databases, 2020 [Consulté le 21.03.2020]. Disponibilité et accès : https://www.conservation-wiki.com/wiki/Oddy_Tests: Materials Database

Conservation-Wiki, 2020 [En ligne] : *Oddy Test Results : Case Construction Materials* [En ligne]. Conservation-Wiki, A Collaborative Knowledge Resource, 2020 [Consulté le 06.08.2020]. Disponibilité et accès : https://www.conservation-wiki.com/wiki/Oddy_Test_Results: Case Construction Materials

Encyclopaedia Britannica, 2020 [En ligne] : *Johann Christoph Denner* [En ligne]. Encyclopaedia Britannica, 16 avril 2020 [Consulté le 02.06.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.britannica.com/biography/Johann-Christoph-Denner>

Encyclopaedia Universalis, 2019 [En ligne] : *Dictionnaire des Instruments de musique* [En ligne]. Encyclopaedia Universalis, France, 2019 [Consulté le 25.05.2020]. Disponibilité et accès : <https://boutique.universalis.fr/dictionnaire-des-instruments-de-musique-ebook.html>

Encyclopédie Larousse, 2020 [En ligne] : *Instrument à vent* [En ligne]. Encyclopédie Larousse, 2020 [Consulté le 27.05.2020]. Disponibilité et accès : https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/instrument_%C3%A0_vent/183453

Gouvernement du Canada, 1998, (révision 2007) [En ligne] : *Mise en réserve des métaux – Notes de l'Institut canadien de conservation (ICC) 9/2* [En ligne]. Gouvernement du Canada, 1988, révision en 2017 [consulté le 11.08.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/mise-reserve-metaux.html>

Gouvernement du Canada, 1998, (révision 2010) [En ligne] : *Entretien des objets en ivoire, en os, en corne et en bois de cervidé – Notes de l'Institut canadien de conservation (ICC) 6/1* [En ligne]. Gouvernement du Canada, 1988, révision en 2010 [consulté le 19.08.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/entretien-ivoire-os-corne-bois-cervide.html>

Gouvernement du Canada, 2019 [En ligne] : *Prévention et traitement de la dézincification du laiton – Notes de l'Institut canadien de conservation (ICC) 9/13* [En ligne]. Gouvernement du Canada, 2019 [consulté le 06.08.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/dezincification-laiton.html>

Harlow, Martin, 2006 : Harlow, Martin. *Two Early Concertos for Iwan Müller's Thirteen-Keyed Clarinet*. The Galpin Society Journal, mai 2006, Vol.59, pp. 29-42.

Humphries, John, 2000 : Humphries, John. *The Early Horn : A Practical Guide (Cambridge handbooks to the historical performance of music)*. University Press, Cambridge, 2000, p. 9-10.

Laurencie, 1937 : Laurencie, Lionel (dir.). *Encyclopédie de la musique et dictionnaire du conservatoire*. Deuxième partie. Librairie Delagrave, Paris, 1937. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k123724v.pdf>

Les instruments du monde, 2020 [En ligne] : Cor de basset [En ligne]. Les instruments du monde Encyclopédie virtuelle, 2020 [Consulté le 25.05.2020]. Disponibilité et accès : <http://www.instrumentsdumonde.fr/instrument/46-Cor-de-basset.html>

Musée Canadien de l'histoire, 2020 [En ligne] : L'historique ; la facture instrumentale au Canada ; Opus 41 Flûte traversière baroque [En ligne]. Musée Canadien de l'histoire, 2020 [Consulté le 10.06.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.museedelhistoire.ca/cmce/exhibitions/arts/opus/opus330f.html>

Musée de l'Homme, 2020 [En ligne] : Quels sont les premiers instruments de musique utilisés par l'homme ? [En ligne]. Musée de l'Homme, 2020 [Consulté le 19.08.2020]. Disponibilité et accès : http://lhommeenquestions.museedelhomme.fr/quels-sont-premiers-instruments-musique-utilises-homme?utm_content=buffer26372&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

Musée des instruments de musique, 2020 [En ligne] : Historique [En ligne]. Musée des instruments de musique, 2020 [Consulté le 30.07.2020]. Disponibilité et accès : <http://www.mim.be/fr/historique>

Naud, Colette, 1995 (révision 2011) : Naud, Colette. Conservation préventive dans les musées. Manuel d'accompagnement, Institut Canadien de conservation, Montréal, 1995, révision 2011, p.91 à 94.

Rémondin, David, 2020 [En ligne] : Rémondin, David [En ligne]. Fiche pédagogique interactive. Orchestre Régional de Normandie, 2020, p.3 [Consulté le 12.06.2020]. Disponibilité et accès : <http://www.orchestrenormandie.com/wp-content/uploads/2019/10/FICHEpedagogiqueinteractiveVents1.pdf>

Rtbf.be, 2015 [En ligne] : Le MIM, musée à la réputation internationale, fête ses 15 ans à Old England [En ligne]. Rtbf.be, juin 2015 [Consulté le 30.07.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.rtbf.be/culture/arts/detail/le-mim-musee-a-la-reputation-internationale-fete-ses-15-ans-a-l-old-england?id=9001527>

T.Young, Phillip, 1986 : T. Young, Phillip. The Scherers of Butzbach. The Galpin Society Journal, septembre 1986, Vol.39, pp. 112-124.

Tétreault, Jean, 2013 : Tétreault, Jean. Polluants dans les musées et les archives : évaluation des risques, stratégies de contrôle et gestion de la préservation. Institut canadien de conservation, Ottawa, 2003.

Tétreault, Jean, 2017 [En ligne] : Tétreault, Jean [En ligne]. Products Used in Preventive Conservation- Technical Bulletin 32, Canadian Conservation Institute (CCI) Technical Bulletins, 2017 [Consulté le 06.07.2020]. Disponibilité et accès : <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins/products-used-preventive-conservation.html>

9. Glossaire

Bois (famille) : Les bois sont une famille d'instrument de musique à vent qui se caractérise par un système d'émission par biseau ou par anche.

Cuivre (famille) : La famille des cuivres regroupe les instruments à vent où le son est produit par vibration des lèvres dans une embouchure.

Colonne d'air : La colonne d'air est le volume d'air mis en vibration dans un instrument de musique à vent. En modifiant la taille de la colonne d'air, il est possible d'atteindre différents modes harmoniques.

Embouchure : Petit Bassin conique, en métal, que l'on adapte au tuyau de certains instruments à vent et sur lequel on fait vibrer les lèvres pour produit un son.

Anche simple : Languette de roseau dont les vibrations produisent le son dans les instruments à vent.

Anche double : Languettes de roseau dont les vibrations produisent le son dans les instruments à vent. Contrairement à l'anche simple, le système d'anche double possède deux éléments mobiles.

Tessiture : Ensemble des sons de l'échelle musicale qui convient le mieux à une voix déterminée.

Pavillon : Partie évasée par laquelle se termine le tube de certains instruments à vent.

Perce : Profile interne du tube des instruments de musique à vent. Il existe des perces coniques (hautbois) ou cylindriques (clarinette).

Bocal : Petit tuyau de métal recourbé, qui sert d'embouchure et de support à l'anche du basson.

Culasse : Partie basse du basson en forme de U sur lequel sont fixées la grande branche et la petite branche.

Dézincification : Forme de corrosion et d'affaiblissement d'un alliage cuivreux dans lequel le zinc est éliminé de l'alliage.

Alésage : Usinage consistant à façonner en finition (dimension et état de surface) la paroi d'un trou préalablement ébauché.

10. Annexes

10.1. Listes

10.1.1. Liste des figures

fig. 1 Musée des instruments de musique de Bruxelles.....	8
fig. 2 Diagramme de la méthodologie appliquée pour le projet.	9
fig. 3 Observations sur un cor au Musée gruérien.	10
fig. 4 L'assemblage désolidarisé d'un basset.	10
fig. 5 Vitrine « Divertissement à la Viennoise » au MIM.	11
fig. 6 Coffret avec une flûte traversière à ajouter dans la vitrine.	12
fig. 7 Coffre avec un cor à ajouter dans la vitrine.....	12
fig. 8 Cor de basset (n°1).....	14
fig. 9 Cor de basset (n°2).....	14
fig. 10 Clarinette Willems (n°3).	15
fig. 11 Clarinette Scherer (n°4).....	15
fig. 12 Flûte traversière (n°5).	17
fig. 13 Flûte traversière Thomas Lot (n°6).....	17
fig. 14 Le coffret de flûte traversière Freyer (n°13).....	17
fig. 15 Hautbois Lempp (n°7).	18
fig. 16 Hautbois Grundmann (n°8).....	18
fig. 17 Cor de chasse, © Laurencie, 1937.....	19
fig. 18 Cor d'harmonie, © Laurencie, 1937.....	19
fig. 19 Tenue du cor d'harmonie, © Laurencie, 1937.	19
fig. 20 Cor d'intervention Korn (n°9).	20
fig. 21 Cor simple Naumann (n°10).	20
fig. 22 Coffre contenant le cor d'intervention Van Engelen (n°14).....	20
fig. 23 Cor d'intervention Van Engelen (n°14).....	20
fig. 24 Basson Prudent (n°11).	21
fig. 25 Contrebasson Genser (n°12).....	21
fig. 26 Cor de basset n°1 : Ouverture due à la séparation de parties.	23
fig. 27 Cor de basset n°2 : Le <i>pavillon</i> n'est plus solidaire du corps sur le cor de basset.....	23
fig. 28 Consolidation des assemblages au fil de coton.	24

fig. 29	Fracture sur le cor d'intervention Korn (n°9).	24
fig. 30	Anciens supports dans la vitrine.	26
fig. 31	Anciens systèmes de fixation des instruments.	26
fig. 32	L'unique accès à l'intérieur de la vitrine.	26
fig. 33	Maquette du soclage "normal".	27
fig. 34	Illustration : soclage "dynamique".	28
fig. 35	Illustration : soclage "normal".	28
fig. 36	Les 3 douilles réglables permettent de positionner optimalement les pinces sur le cor de basset (n°2).	33
fig. 37	Support du basson (n°11).	34
fig. 38	Un plat est limé sur la tige afin d'assurer un serrage optimal.	34
fig. 39	Pince de serrage pour le maintien des branches supérieures du basson (n°11).	34
fig. 40	Recuit au chalumeau pour permettre de plier les tiges de laiton aux angles et formes voulues.	35
fig. 41	Taraudage M4 des douilles usinées au tour conventionnel.	35
fig. 42	Support en tige pliée et en pince pour soutenir la partie basse du cor de basset (n°1).	35
fig. 43	Support en position assise pour le contrebasson (n°12).	35
fig. 44	Positionnement des instruments dans la vitrine d'exposition.	36
fig. 45	Vitrine avant le démontage.	49
fig. 46	Signature du facteur Scherer sur la clarinette (n°4).	49
fig. 47	Bloc supportant le basson et le contrebasson.	49
fig. 48	Illustration représentant la différence de la position normale et dynamique sur une clarinette.	50
fig. 49	Fabrication des douilles et pinces pour le soclage.	50
fig. 50	Montage d'une pince.	50
fig. 51	Support de la clarinette (n°3).	50
fig. 52	Pince de serrage sur la clarinette (n°4).	50
fig. 53	Support du cor d'intervention (n°9).	51
fig. 54	Réutilisation avec modification d'un support SAX sur le cor (n°10).	51
fig. 55	Support SAX modifié pour le soclage du hautbois (n°7).	51
fig. 56	Collage des feutres sur les pinces.	51
fig. 57	Rétraction de la gaine avec un propulseur d'air chaud.	51
fig. 58	Ensemble des supports après peinture.	51
fig. 59	Schéma complet du mécanisme de Boehm, ©Dayton Publishing Inc, 2011.	71
fig. 60	Cor de basset (n°1) sur son support - vue de face.	74

fig. 61 Cor de basset (n°1) sur son support - vue de profil.	74
fig. 62 Cor de basset (n°2) sur son support - vue de face.	74
fig. 63 Cor de basset (n°2) sur son support - vue de profil.	74
fig. 64 Clarinette Willems (n°3) sur son support - vue de face.	74
fig. 65 Clarinette Willems (n°3) sur son support - vue de profil.	74
fig. 66 Clarinette Scherer (n°4) sur son support - vue de face.	75
fig. 67 Clarinette Scherer (n°4) sur son support - vue de profil.	75
fig. 68 Flûtes traversière (n°5 et 6) sur leur support - vue de face.	75
fig. 69 Flûtes traversière (n°5 et 6) sur leur support - vue arrière.	75
fig. 70 Hautbois Lempp (n°7) sur son support - vue de face.	75
fig. 71 Hautbois Lempp (n°7) sur son support - vue de profil.	75
fig. 72 Hautbois Grundmann (n°8) sur son support - vue de face.	76
fig. 73 Hautbois Grundmann (n°8) sur son support - vue de profil.	76
fig. 74 Cor d'intervention Korn (n°9) sur son support - vue de face.	76
fig. 75 Cor d'intervention Korn (n°9) sur son support - vue de profil.	76
fig. 76 Cor simple Naumann (n°10) sur son support - vue de face.	76
fig. 77 Cor simple Naumann (n°10) sur son support - vue de profil.	76
fig. 78 Basson Prudent (n°11) sur son support - vue de face.	77
fig. 79 Basson Prudent (n°11) sur son support - vue de profil.	77
fig. 80 Contrebasson Genser (n°12) sur son support - vue de face.	77
fig. 81 Contrebasson Genser (n°12) sur son support - vue de profil.	77

10.1.2. Liste des plans

plan. 1 Dessin technique d'une douille.	32
plan. 2 Positionnement des solces sur le support d'exposition.	37
plan. 3 Plan et schéma pour le cor de basset (n°1).	52
plan. 4 Plan et schéma pour le cor de basset (n°2).	52
plan. 5 Plan et schéma pour les clarinettes (n°3 et 4).	53
plan. 6 Plan et schéma pour les flûtes traversière (n°5 et 6).	53
plan. 7 Plan et schéma pour les hautbois (n°7 et 8).	54
plan. 8 Plan et schéma pour le cor d'intervention Korn (n°9).	54
plan. 9 Plan et schéma pour le cor simple Naumann (n°10).	55

plan. 10 Schéma pour le cor de basson (n°11).	55
plan. 11 Plan pour le cor de basson (n°11).....	56
plan. 12 Plan et schéma pour le contrebasson (n°12).	56
plan. 13 Plan de la plaque en 3 sections.....	57
plan. 14 Plan des pièces de la plaque.....	57

10.1.3. Liste des tableaux

Tableau 1 Récapitulatif des constats d'état et interventions.	22
Tableau 2 Ordre de priorités du traitement des objets de la collection.....	31
Tableau 3 Fiche d'identité des objets de la collection.	58
Tableau 4 Constat d'état : Cor de Basset (n°1).....	59
Tableau 5 Constat d'état : Cor de Basset (n°2).....	60
Tableau 6 Constat d'état : Clarinette Willems (n°3).....	60
Tableau 7 Constat d'état : Clarinette Scherer (n°4).....	61
Tableau 8 Constat d'état : Flûte traversière (n°5).	61
Tableau 9 Constat d'état : Flûte traversière Lot (n°6).	62
Tableau 10 Constat d'état : Hautbois Lempp (n°7).	63
Tableau 11 Constat d'état : Hautbois Grundmann (n°8).....	64
Tableau 12 Constat d'état : Cor d'intervention Korn (n°9).	65
Tableau 13 Constat d'état : Cor simple Naumann (n°10).....	66
Tableau 14 Constat d'état : Basson (n°11).....	67
Tableau 15 Constat d'état : Contrebasson (n°12).	68
Tableau 16 Constat d'état : Coffret Freyer (n°13).....	68
Tableau 17 Constat d'état : Coffre cor d'intervention Van Enegele (n°14).....	69

10.2. Figures



fig. 45 Vitrine avant le démontage.



fig. 46 Signature du facteur Scherer sur la clarinette (n°4).



fig. 47 Bloc supportant le basson et le contrebasson.

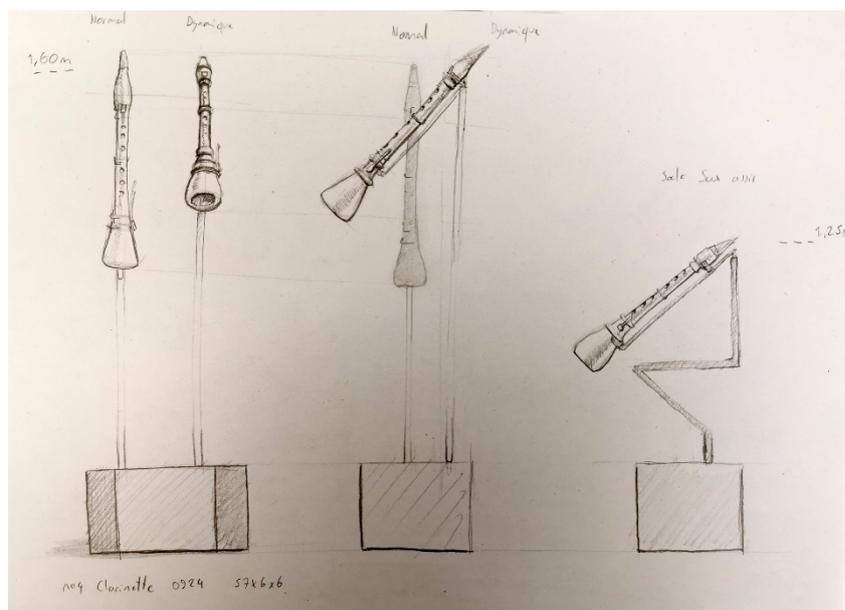


fig. 48 Illustration représentant la différence de la position normale et dynamique sur une clarinette.



fig. 49 Fabrication des douilles et pinces pour le soclage.



fig. 50 Montage d'une pince.



fig. 51 Support de la clarinette (n°3).



fig. 52 Pince de serrage sur la clarinette (n°4).



fig. 53 Support du cor d'intervention (n°9).



fig. 54 Réutilisation avec modification d'un support SAX sur le cor (n°10).



fig. 55 Support SAX modifié pour le soclage du hautbois (n°7).



fig. 56 Collage des feutres sur les pinces.



fig. 57 Rétraction de la gaine avec un propulseur d'air chaud.

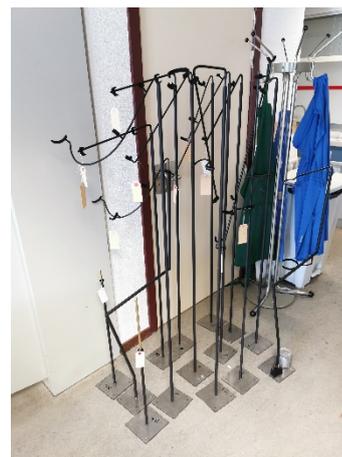
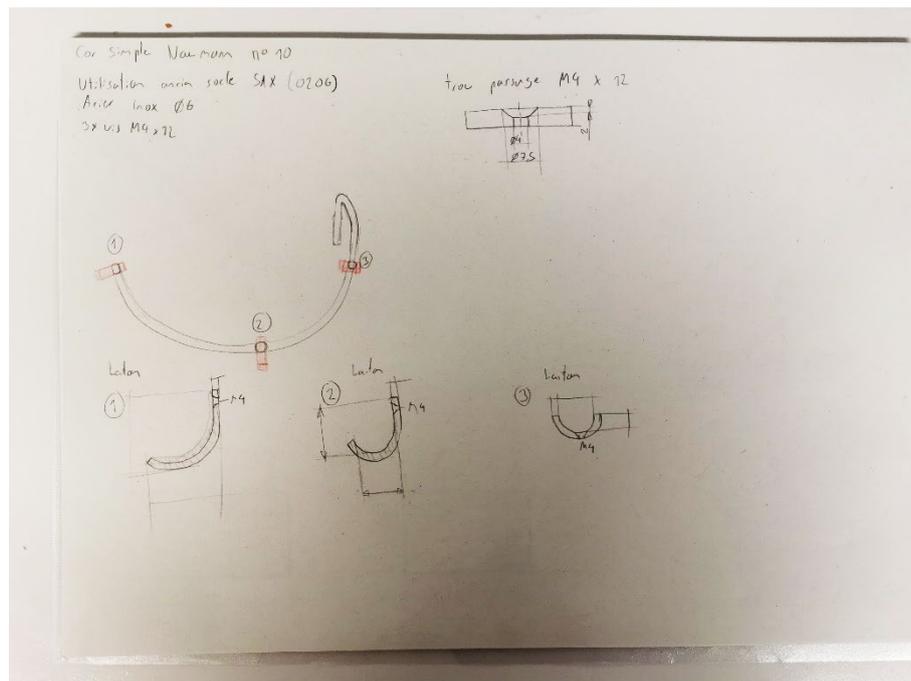
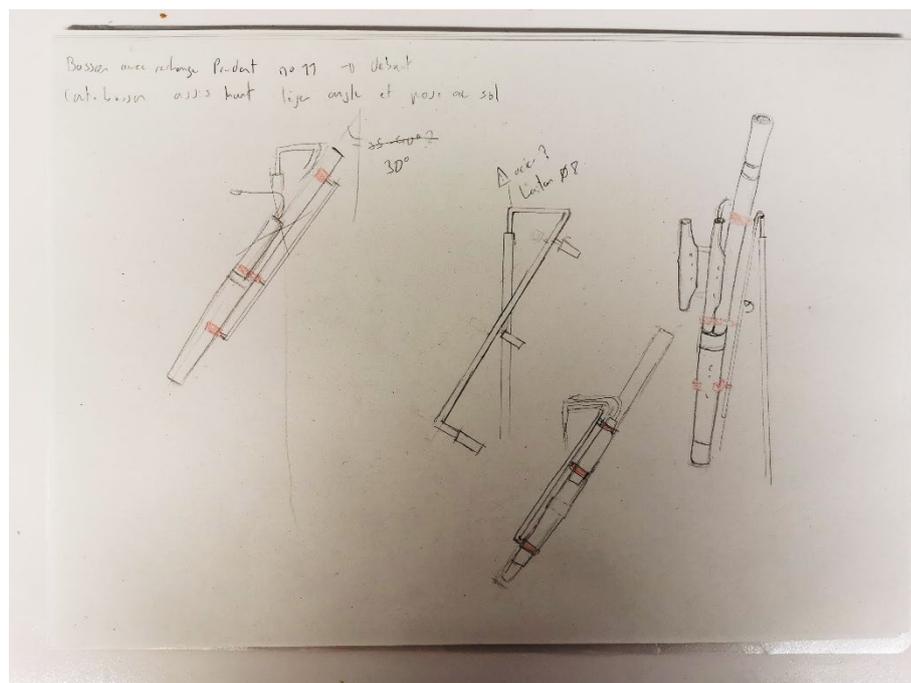


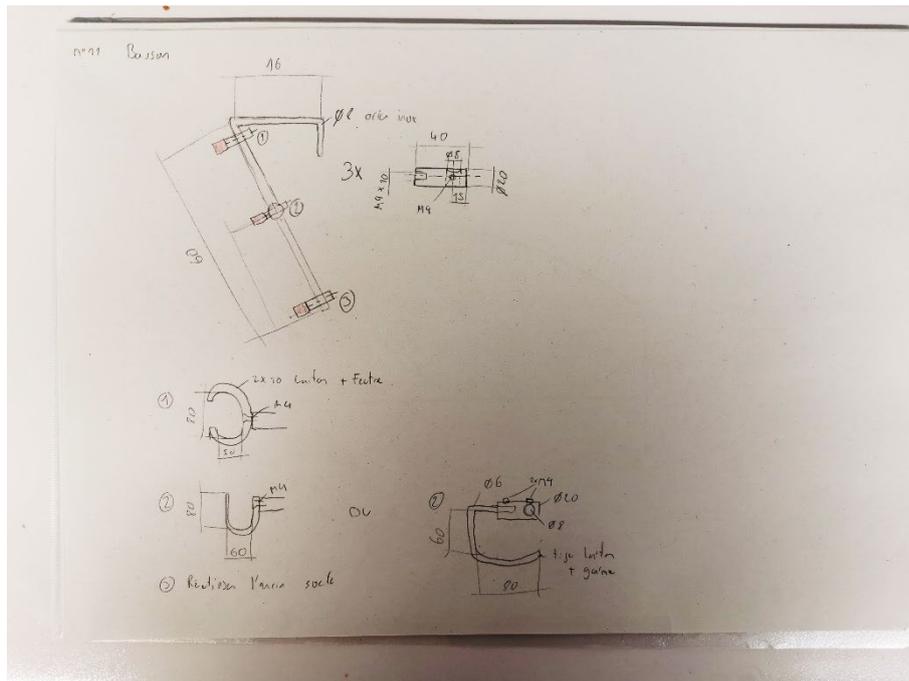
fig. 58 Ensemble des supports après peinture.



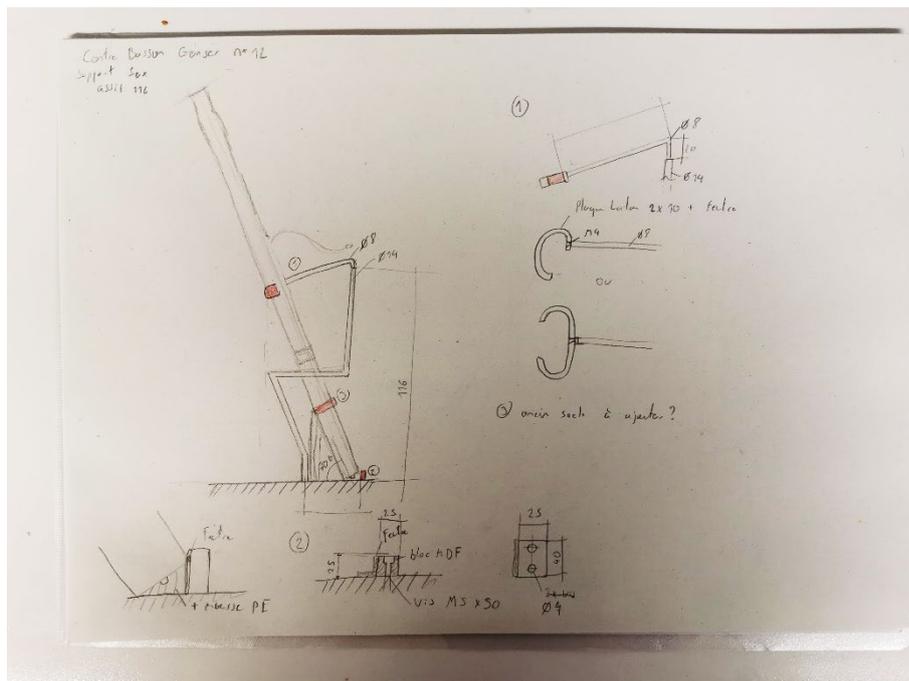
plan. 9 Plan et schéma pour le cor simple Naumann (n°10).



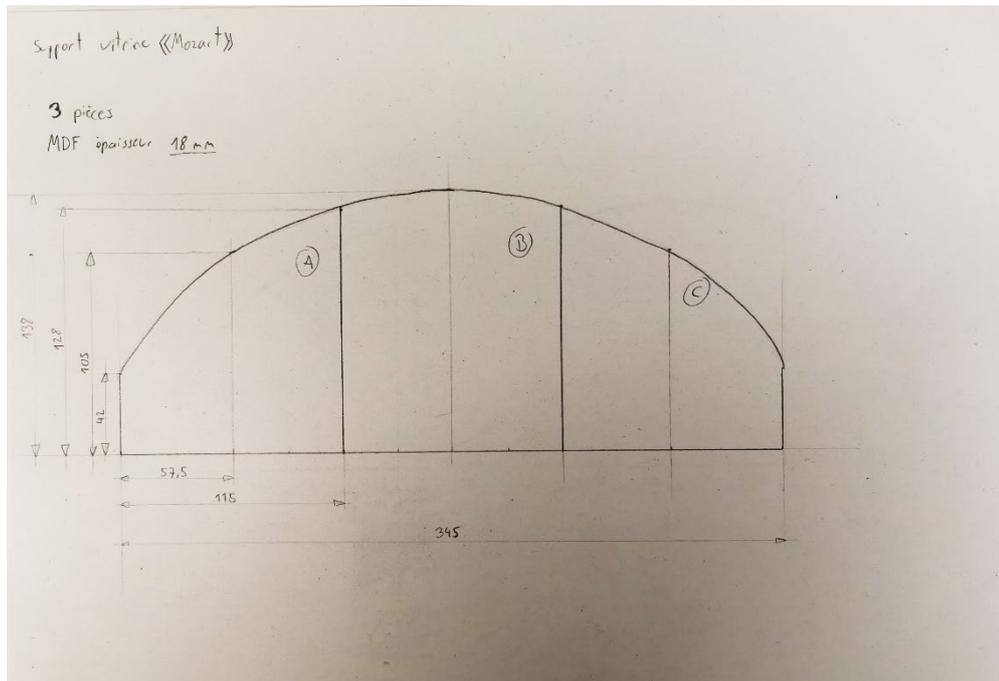
plan. 10 Schéma pour le cor de basson (n°11).



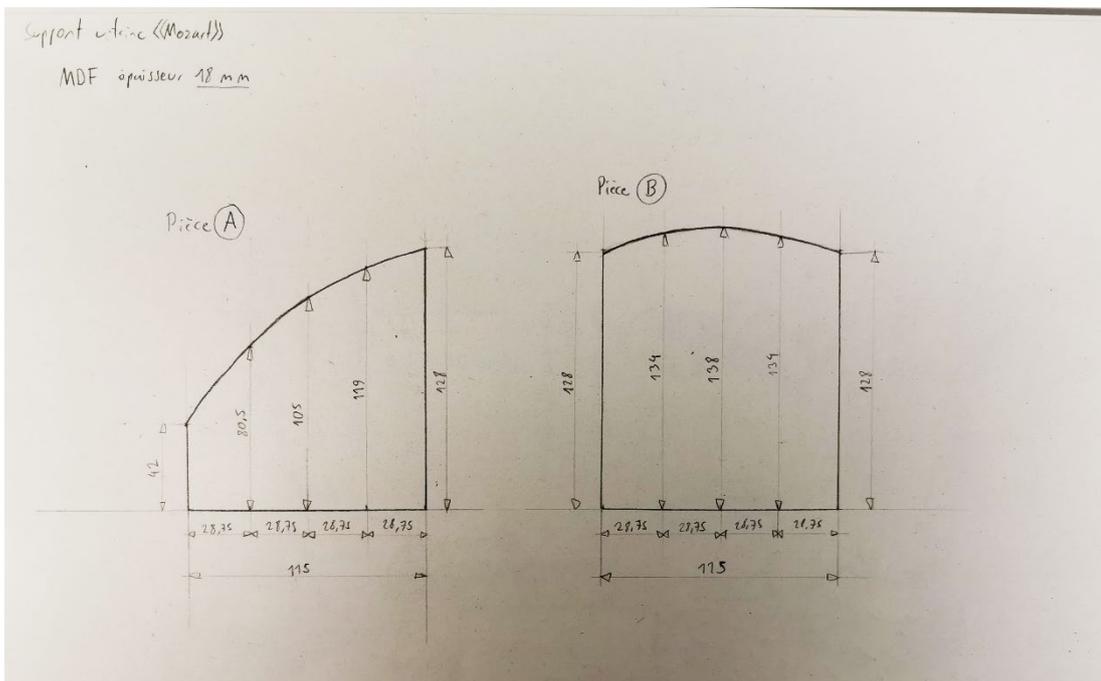
plan. 11 Plan pour le cor de basson (n°11).



plan. 12 Plan et schéma pour le contrebasson (n°12).



plan. 13 Plan de la plaque en 3 sections.



plan. 14 Plan des pièces de la plaque.

10.4. Tableaux

N°	Dénomination	N° inventaire du MIM	Datation	Hauteur (cm)	Largeur (cm)	Profondeur (cm)	Matériaux	Technique de fabrication	Lieu de conservatio
1	Cor de basset	0934	Ca. 1800	61	53	15	Bois, alliage cuivreux, fibres végétales, cuir, liège, peinture	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage, cuir	MIM
2	Cor de basset	0935	Ca. 1801	80	33	6	Bois (buis), alliage cuivreux, liège, peinture, ébonite	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
3	Clarinette Willems	2573	Ca. 1765	65	6	6	Bois (buis), liège, peinture, fibres végétales	Assemblage, tournage, limage, ponçage	MIM
4	Clarinette Scherer	0924	1711/1778	57	6	6	Bois (buis), liège, peinture, argent, fibres végétales, ivoire	Assemblage, tournage, limage, ponçage	MIM
5	Flûte traversière	1057	1701/1800	60	3	3	Ivoire, alliage cuivreux, fibres végétales	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
6	Flûte traversière lot	2379	Ca. 1750	62	3	3	Ivoire, alliage cuivreux, ébonite, fibres végétales	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
7	Hautbois avec un corps de recharge Lempp	0963	Ca. 1800	63	7	7	Bois (buis), alliage cuivreux, alliage ferreux, vernis, feutre, laque	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
8	Hautbois Grundmann	0962	1753/1800	61	6	6	Bois (buis), alliage cuivreux, corne, couche pictural, vernis, laque, feutre	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
9	Cor d'invention Korn	1162	1857	56	41	29	Alliage cuivreux	Assemblage, limage, ponçage, moulage, pliage	MIM
10	Cor simple Naumann	1161	1804	51	38	26	Alliage cuivreux, vernis	Assemblage, limage, ponçage, moulage	MIM
11	Basson avec un corps de recharge Prudent	3791	1765/1830	128	27	8	Bois (buis), alliage cuivreux, feutre, argent, alliage cuivreux, fibres végétales	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
12	Contrebasson Genser	1000	1796/1817	183	32	8	Bois (buis), alliage cuivreux, feutre, argent, alliage cuivreux, fibres végétales	Assemblage, tournage, limage, ponçage	MIM
13	Flûte traversière, coffret, corps Freyer	0620	1776/1808	45	34	29	Ivoire, argent, bois, alliage ferreux	Assemblage, tournage, limage, ponçage, moulage	MIM
14	Cor d'invention, coffre, corps Van Engelen	2718	1813/1850	77	50	46	Alliage cuivreux, bois, fibres textiles, feutre, couche picturale, alliage ferreux	Assemblage, limage, ponçage, moulage	MIM

Tableau 3 Fiche d'identité des objets de la collection.

1	Cor de basset	N°inv : 0934			
Altération(s) structurel(les)					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Ecaillage	Ecaillage général du revêtement en cuir sur tout l'objet.	Cuir	Corps et boitier		
Lacunes	Perte d'écailles de cuir de manière éparse.	Cuir	Corps et boitier		
Déformation	Dû à la position de soclage, le boitié en bois est légèrement déformé et laisse apparaitre une fente au niveau de la jonction avec le	Bois	Boitier		
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Jaunissement	Les anneaux en corne sont légèrement jaunis.	Corne	Viroles		
Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux, cuir	Tout l'objet		

Tableau 4 Constat d'état : Cor de Basset (n°1).

2	Cor de basset	N°inv : 0935			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Séparation de partie	Le pavillon ne tient que très légèrement sur le corps.	Bois, fibres végétales	Corps, pavillon	
	Fente	Une fente se situe sur la pièce du pavillon au niveau de la jonction avec le corps.	Bois, fibres végétales	Corps, pavillon	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux	Tout l'objet	

Tableau 5 Constat d'état : Cor de Basset (n°2).

3	Willems	N°inv : 2573			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Déformation	Le corps en bois forme une légère courbure.	Bois	Corps	
	Effilochement	La fibre maintenant l'anche du bec est détachée sur 3 cm et s'effiloche.	Fibres végétales	Bec	
	Séparation de parties	On peut observer un écartement entre les deux pièces du corps d'environ 0,2 cm.	Bois, fibre végétales	Corps	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux	Tout l'objet	

Tableau 6 Constat d'état : Clarinette Willems (n°3).

4	Clarinete Scherer	N°inv : 0924			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Effilochement	La fibre maintenant l'anche du bec est détachée sur 8 cm et s'effiloche.	Fibres végétales	Bec	
	Lacune	La virole au centre de l'instrument est manquante.	Ivoire	Corps, virole	
	Gauchissement	Légère distortion du bois donnant une courbure au corps. Altération possiblement due à la position de soclage (?).	Bois	Corps	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, argent	Tout l'objet	

Tableau 7 Constat d'état : Clarinete Scherer (n°4).

5	Flûte traversière	N°inv : 1057			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Ebréchure	Une ébréchure avec lacune d'environ 1,5 x 1 cm se situe sur l'extrémité de la patte.	Ivoire	Patte	
	Séparation de parties	Un peut observer un écartement entre deux pièces du corps d'environ 0,1 cm.	Ivoire, fibres végétales	Corps	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Dépôt	Dépôt/concréssion bleuté et collant en surface sur le corps supérieur.	Ivoire	Coprs supérieur	
	Rayures	Quelques rayures sur la clé.	Alliage cuivreux	Clé sur la patte	
	Oxydation	Légère oxydation de la clé en alliage cuivreux et des attaches en alliage ferreux.	Alliage cuivreux, ferreux	Clé	

Tableau 8 Constat d'état : Flûte traversière (n°5).

6	Flûte traversière Lot	N°inv : 2379			
Altération(s) structurel(les)					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Fentes	Plusieurs fentes sont visibles et sont situées sur l'extrémité extérieure de l'embouchure ainsi que sur l'extrémité extérieure de la patte.	Ivoire	Embouchure, patte		
Lacune	Un morceau d'ivoire manque au niveau de la jonction de l'embouchure au corps supérieur. Cette lacune fragilise l'assemblage.	Ivoire	Embouchure		
Ancienne restauration (?)	Une fente légèrement noircie se situe au niveau de l'attache droite de la clé. Ce noircissement pourrait également provenir de produits de corrosion de l'alliage ferreux de l'attache.	Ivoire, alliage ferreux	Clé, patte		
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Oxydation	Légère oxydation de la clé en alliage cuivreux et des attaches en alliage ferreux.	Alliage cuivreux, alliage ferreux	Clé		
Jaunissement	Certaines zones du corps en ivoire sont jaunies. Plus visible au niveau de l'embouchure.	Ivoire	Corps, embouchure		
Inscription	Restes d'inscriptions noires du facteur à trois endroits différents (sur le corps, l'embouchure et la patte). La trace est encore observable avec des binoculaires sur l'ivoire.	Encre (?), ivoire	Corps, embouchure, patte		

Tableau 9 Constat d'état : Flûte traversière Lot (n°6).

7	Hautbois Lempp	N°inv : 0963			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Gauchissement	Très léger gauchissement de l'instrument. Peut être du à la position de soclage (?).	Bois	Corps	
	Lacune	Un morceau de bois de 1 cm de long est manquant au niveau de la jonction entre le corps supérieur et le corps inférieur.	Bois	Corps	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Auréole	Auréole noircie de 0.8 x 0.6 sur le pavillon.	Bois	Pavillon	
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux	Corps	
	Oxydation	Légère oxydation de l'alliage cuivreux.	Alliage cuivreux	Clés	↑
7	Corps de rechange Lempp				
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux	Corps	

Tableau 10 Constat d'état : Hautbois Lempp (n°7).

8	Hautbois Grundmann	N°inv : 0962			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Gauchissement	Très léger gauchissement de l'instrument. Peut être du à la position de soclage (?).	Bois	Corps	
	Fente	Une fente noire est située au niveau de la jonction entre le corps supérieur et inférieur.	Bois	Corps	
	Lacune	Une partie d'un décor en alliage cuivreux autour de la jonction entre le corps supérieur et inférieur est manquante.	Alliage cuivreux	Corps, décoration	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Rayures/coups	Quelques rayures et petits coups (traces d'utilisation ?) sont présents sur l'objet.	Bois, alliage cuivreux	Corps	
	Oxydation	Légère oxydation de la clé en alliage cuivreux et des attaches en alliage ferreux.	Alliage cuivreux, alliage ferreux	Clé	

Tableau 11 Constat d'état : Hautbois Grundmann (n°8).

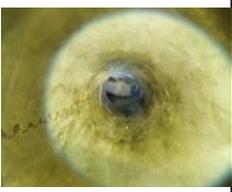
9	Cor d'intervention Korn	N°inv : 1162			
Altération(s) structurel(les)					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Coups	Nombreux coups avec enfoncement sur la majorité de la surface de l'objet.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Fracture	La tige maintenant le pavillon au corps s'est désolidarisée au niveau du pavillon.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Ancienne restauration (?)	Une zone à été rebouchée à l'aide d'une brasure.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Oxydation	Légère oxydation noircie à certains endroits sur le corps.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Rayures	Nombreuses rayures de tailles différentes sur l'extérieur de l'instrument.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Coulures	Traces de coulures à l'intérieur de l'instrument, visible depuis l'ouverture du pavillon (traces d'utilisation ?).	Alliage cuivreux	Intérieur de l'instrument		

Tableau 12 Constat d'état : Cor d'intervention Korn (n°9).

10	Cor simple Naumann	N°inv : 1161			
Altération(s) structurel(les)					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Ancienne restauration	Un fil de nylon avec deux nœuds permet de maintenir les deux boucles de l'embouchure au corps.	Alliage cuivreux	Corps, embouchure		
Ancienne restauration	Traces de colle transparente et brillante sur le tuyeau près de la jonction entre l'embouchure et le corps.	Alliage cuivreux	Corps, embouchure		
Coups	Nombreux coups sur l'extérieur de l'objet.	Alliage cuivreux	Corps, pavillon		
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Oxydation	Légère oxydation noircie à certains endroits sur le corps.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		
Tâches	Traces noires/oranges au niveau de l'embouchure.	Alliage cuivreux	Embouchure		
Rayures	Quelques rayures de tailles différentes sur l'extérieur de l'instrument.	Alliage cuivreux	Corps et pavillon		

Tableau 13 Constat d'état : Cor simple Naumann (n°10).

11	Basson avec un corps de rechange Prudent	N°inv : 3791			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Effilochement	La fibre végétale maintenant le bocal à la petite branche est décrochée sur 7 cm	Fibres végétales	Bocal, petite branche	
	Effilochement	Une fibre dépasse de la jonction entre la grande branche et la culasse.	Fibres végétales	Grande branche, culasse	
	Ancienne restauration	Constellation de points circulaires irréguliers sur les parties en bois. Ces points correspondent à des trous d'envol rebouchés à la pate de bois.	Bois	Parties en bois	
	Désolidarisation	Le feutre d'une des clés arrières situé sur la grande branche est décollé sur la quasi-totalité de sa surface.	Feutre, argent	Clé, grande branche	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Usure	Plusieurs traces d'usures (dues à l'utilisation) sont présentes sur tout l'instrument.	Bois, argent	Tout l'instrument	
	Rayures	Quelques rayures sont visibles sur le bois comme sur les parties en argent.	Bois, argent	Tout l'instrument	

Tableau 14 Constat d'état : Basson (n°11).

12	Contrebasson Genser	N°inv : 1000			
Altération(s) structurel(les)					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Ancienne restauration	Constellation de points circulaires irréguliers sur les parties en bois. Ces points correspondent à des trous d'envol rebouchés à la pate de bois.	Bois	Parties en bois		
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie	
Rayures	Quelques rayures de tailles différentes sur l'extérieur de l'instruments.	Alliage cuivreux, bois	Tout l'instrument		
Abrasion	Une zone située sur la grande branche est abrasée de manière régulière (frottement sur une surface abrasive).	Bois	Grande branche		

Tableau 15 Constat d'état : Contrebasson (n°12).

13	Flûte traversière, coffret, corps Freyer	N°inv : 0620			
Altération(s) de surface					
Altération	Description	Matériaux	Localisatio	Photographie	
Usure	Quelques légères traces d'usures sur les rebords de la boite ainsi que sur les instruments.	Bois	Boite, instrument		

Tableau 16 Constat d'état : Coffret Freyer (n°13).

14	Cor d'invention, coffre, corps Van Engelen	N°inv : 2718			
Altération(s) structurel(les)					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Ancienne restauration	Le couvercle de la boîte est maintenu ouvert par un fil de nylon. La lanière sera restaurée par Mme. Esquirol, conservatrice-restauratrice au MIM.	Textile, bois	Attache couvercle	
	Déformation	Les déformations de la boîte engendrent des problèmes lors de la fermeture de celle-ci. En refermant le couvercle il faut exercer une pression sur le couvercle pour ne pas qu'il touche le pavillon du cor.	Bois, alliage cuivreux	Couvercle, pavillon	
Altération(s) de surface					
	Altération	Description	Matériaux	Localisation	Photographie
	Usure	Quelques traces d'usures sur les rebords de la boîte ainsi que sur les pièces de l'instrument.	Bois, alliage cuivreux	Boîte, instrument	

Tableau 17 Constat d'état : Coffre cor d'intervention Van Engelen (n°14).

10.5. Propriétés intellectuelles

Fig. 1 : © Musée des instruments de musique, 2020 [En ligne].

Fig. 2 : © François Dujardin, He-Arc, 2020.

Fig. 3 : © François Dujardin, Musée Gruérien, He-Arc, 2020

Fig. 4-7 : © François Dujardin, Musée des instruments de musique, He-Arc, 2020.

Fig. 8-16, 20-25 : © Musée des instruments de musique, 2020 [En ligne].

Fig. 17-19 : © Laurencie, 1937.

Fig. 26-58 : © François Dujardin, Musée des instruments de musique, He-Arc, 2020.

Fig. 59 : © Dayton Publishing Inc, 2011 [En ligne].

Fig. 60-81 : © François Dujardin, Musée des instruments de musique, He-Arc, 2020.

Plan 1-12 : © François Dujardin, Musée des instruments de musique, He-Arc, 2020.

Tableau 1-17 : © François Dujardin, Musée des instruments de musique, He-Arc, 2020.

10.6. Références matériel utilisé

Peinture :

Laque Sencys noir mat 400ml

Réf : EAN : 5400107313563

Brico Planit, Belgium

<https://www.brico.be>

Colle :

Colle Soudal 'Fix All Turbo' blanc 125 ml

Réf : EAN : 5411183137363

Brico Planit, Belgium

<https://www.brico.be>

Ruban adhésif :

Ruban adhésif de masquage papier crêpé spécifique 3M™ 1104, Beige, 24mm x 50 m

Réf : 3M stock #7100044284

3M Science Applied to Life.™, Suisse

<https://www.3msuisse.ch>

10.7. Annexe 1 : les clés de Boehm

Le système de clés sur les instruments à vent a été inventé par l'allemand Theobald Boehm⁵⁰ (1794-1881). Ce célèbre musicien de la cour royale Bavaoise, compositeur et artisan, développa la flûte de Boehm, caractérisée par un système de levier appelé : « clés ». Ce système mécanique permettait de contrôler l'ouverture et la fermeture d'un ou plusieurs trous en appuyant avec un seul doigt. Cette invention a permis d'améliorer considérablement les instruments à vent tel que la flûte. Pour ajuster correctement la justesse d'une flute, certains trous devaient être plus large, d'autres, trop loin pour être atteint avec une main de taille standard étaient placés de manière irrégulière sur le corps de l'instrument. Les clés ont rendu possible d'atteindre ces différents trous, quel que soit la taille des mains du musicien. Ces mécaniques étaient généralement faites en argent ou en maillechort, mais on pouvait aussi en trouver en alliage cuivreux tel que le laiton⁵¹. Les schémas (Cf. fig.60) réalisés par Theobald Boehm ont été publiés dans la traduction anglaise de son livre : « *Die Flöte und das Flötenspiel* », publié en 1871, traduit en anglais par Dayton C.Miller et publier en 2011 par Dover publication Inc. A NewYork. Ce système est observable sur les instruments de la collection traités dans ce travail.

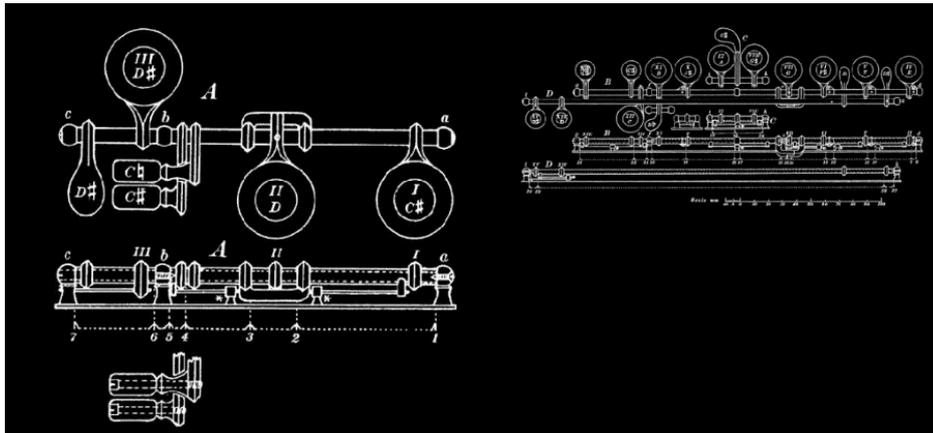


fig. 59 Schéma complet du mécanisme de Boehm, ©Dayton Publishing Inc, 2011.

⁵⁰ Britannica, 2020 [En ligne].

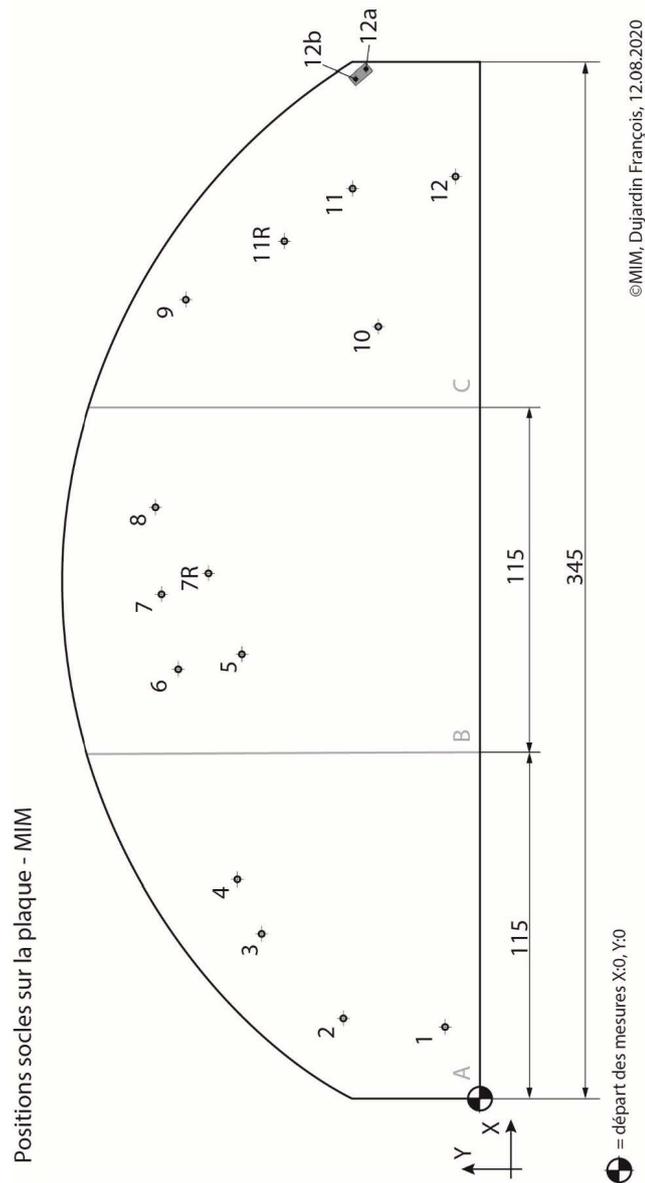
⁵¹ Boehm, Theobald, 2011, p.75-76.

10.8. Annexe 2 : Document pour la mise en place de la vitrine

François Dujardin

12.08.2020

MIM - Vitrine « Divertissement à la Viennoise »



François Dujardin

12.08.2020

N°	Dénomination	N° inventaire MI ^{MM}	X (cm)	Y (cm)
1	Cor de basset	0934	24	11.5
2	Cor de basset	0935	27	45
3	Clarinette Willems	2573	55	72
4	Clarinette Scherer	0924	73	80
5	Flûte traversière	1057	148	78.5
6	Flûte traversière lot	2379	143	99.5
7	Hautbois Lempp	0963	168	105
7R	Corps de rechange Lempp		175	89.5
8	Hautbois Grundmann	0962	197	107
9	Cor d'invention Korn	1162	266	97
10	Cor simple Naumann	1161	259	33.5
11	Basson	3791	303	42
11R	Corps de rechange basson		285.5	64.5
12	Contrebasson Genser	1000	307	8
12a	Vis a		342	37.5
12b	Vis b		339.5	41

La plaque est divisée en trois parties : A, B et C (3 x 115 cm).

Toutes les mesures partent du coin en bas à gauche indiqué sur le plan (x = 0 et Y = 0).

Contact :

François Dujardin

francois.dujardin@he-arc.ch

+41787073807

10.9. Annexes 3 Photographie des instruments sur leur support.



fig. 60 Cor de basset (n°1) sur son support - vue de face.



fig. 61 Cor de basset (n°1) sur son support - vue de profil.



fig. 62 Cor de basset (n°2) sur son support - vue de face.



fig. 63 Cor de basset (n°2) sur son support - vue de profil.



fig. 64 Clarinette Willems (n°3) sur son support - vue de face.



fig. 65 Clarinette Willems (n°3) sur son support - vue de profil.



fig. 66 Clarinette Scherer (n°4) sur son support -
vue de face.



fig. 67 Clarinette Scherer (n°4) sur son support -
vue de profil.



fig. 68 Flûtes traversière (n°5 et 6) sur leur
support - vue de face.



fig. 69 Flûtes traversière (n°5 et 6) sur leur
support - vue arrière.



fig. 70 Hautbois Lempp (n°7) sur son support -
vue de face.



fig. 71 Hautbois Lempp (n°7) sur son support -
vue de profil.



fig. 72 Hautbois Grundmann (n°8) sur son support - vue de face.



fig. 73 Hautbois Grundmann (n°8) sur son support - vue de profil.



fig. 74 Cor d'intervention Korn (n°9) sur son support - vue de face.



fig. 75 Cor d'intervention Korn (n°9) sur son support - vue de profil.



fig. 76 Cor simple Naumann (n°10) sur son support - vue de face.



fig. 77 Cor simple Naumann (n°10) sur son support - vue de profil.



fig. 78 Basson Prudent (n°11) sur son support -
vue de face.



fig. 79 Basson Prudent (n°11) sur son support -
vue de profil.



fig. 80 Contrebasson Genser (n°12) sur son
support - vue de face.



fig. 81 Contrebasson Genser (n°12) sur son
support - vue de profil.