

## Compte-rendu de la formation « Moules transparents pour le comblement du verre (ou autres matériaux) »

Bourse de formation Icom Belgique/Wallonie-Bruxelles

La formation, à la fois théorique et pratique, était organisée par le département des restaurateurs de l'Institut National du Patrimoine à Aubervilliers, et a eu lieu les 7, 8 et 9 octobre 2015.

L'intervenant était Gorazd Lemajič, conservateur-restaurateur de verre qui travaille depuis 1997 au Musée National de Slovénie à Ljubljana et est actuellement responsable du département conservation. La traduction et la coordination était assurées par Agnès Gall-Ortlik, conservateur-restaurateur du Patrimoine, spécialisée en Arts du feu.

Gorazd Lemajič effectue depuis de nombreuses années des recherches sur le comblement du verre à l'aide de moules transparents. Lors de la reconstitution de comblements en résine époxyde pour le verre, il peut en effet se poser toute une série de difficultés telles que les problèmes d'adhérence du moule sur la surface du verre pouvant provoquer des débordements de résine, la formation de bulles lors de la prise de la résine et la création de vides laissés par la rétraction de la résine. L'utilisation d'un moule à double parois dont l'une ou les deux faces sont transparentes permet de mieux contrôler tous ces aspects.

### 1ère journée :

Après un exposé théorique et comparatif des différentes techniques de comblement des lacunes sur les objets en verre creux (moules en cire, en silicone et les moules transparents), Gorazd Lemajič nous a expliqué de façon détaillée la technique des moules transparents.

Une empreinte en silicone est réalisée sur une partie complète du verre puis un contre-moule correspondant au positif de l'objet est ensuite coulé en plâtre. On utilise alors une feuille de PVC (du même type que les films plastiques thermoformés emballant les brosses à dents) que l'on chauffe à l'aide d'un décapeur thermique. Dès qu'elle se ramollit, elle est immédiatement étirée sur le moule en plâtre.



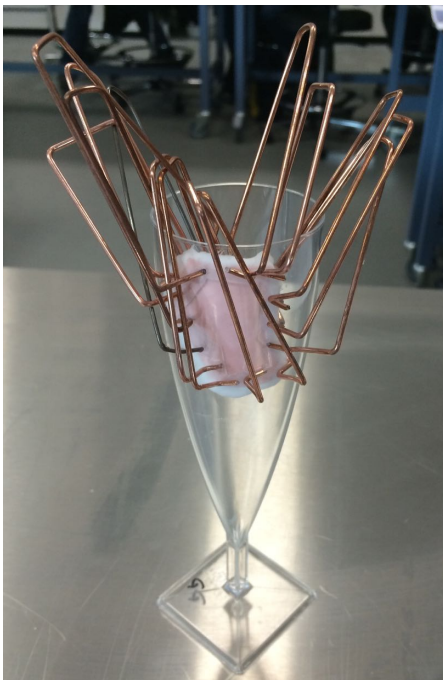
Gorazd Lemajič montrant la mise en forme de la feuille de PVC sur le moule en plâtre (Photo © INP)

---

**Conservation-restauration de céramique et verre**

Pour des reliefs plus complexes, la feuille de PVC peut être chauffée et mise en forme entre deux moules en plâtre (positif et négatif). Un travail à 4 mains et une bonne coordination est dans ce cas nécessaire.

La feuille est ensuite découpée à la forme de la lacune en laissant quelques millimètres supplémentaires permettant de la fixer sur le verre. Une fine couche de silicone est ensuite appliquée autour de la lacune sur laquelle on pose le film PVC. On dispose de longues agrafes métalliques sur l'ensemble qui permettent de maintenir le film PVC de façon la plus hermétique possible le temps de polymérisation du silicone.



Après une démonstration pratique de toutes ces étapes, les participants ont pu ensuite réaliser eux-mêmes le thermoformage de la feuille, sa fixation sur un gobelet en plastique (dans lequel une lacune avait été préalablement découpée et dont le moule interne en silicone était déjà posé) et s'entraîner à la réalisation des agrafes métalliques.

Fixation du film PVC à l'aide d'agrafes métalliques (Photo © G. Bussienne)

**2ème journée :**

Après une discussion à propos du choix le plus judicieux pour l'emplacement du trou d'injection de la résine et du trou d'évent permettant l'évacuation de l'air poussé par la progression de celle-ci, les moules ont été remplis de résine époxyde à l'aide d'une seringue.

Gorazd Lemajič nous a ensuite montré comment éviter l'emprisonnement de bulles d'air dans les angles les plus marqués et comment s'en débarrasser lorsqu'elles se forment, soit en tapotant sur le moule, ou



Injection de la résine dans le moule (Photo © G. Bussienne)

---

## **Conservation-restauration de céramique et verre**

bien en utilisant une bille aimantée glissée à l'intérieur de la résine et dirigée par un aimant de l'extérieur, permettant de les pousser jusqu'au trou le plus proche et de les faire sortir du moule.

### **3ème journée :**

Lors de cette dernière journée, différents types de moules ont été présentés ainsi qu'une technique plus rapide permettant le thermoformage de formes de plus grandes dimensions à l'aide d'une table chauffante aspirante.

Gorazd Lemajič nous a expliqué la manière de modeler des comblements provisoires avec un mélange de résine acrylique et de charges lorsque le verre est soit trop lacunaire pour la prise d'empreinte directe ou que la forme et la décoration à reproduire ne peuvent être moulées sur une autre partie du verre.

Les techniques de finition telles que les diverses possibilités de mise en teinte des bouchages (dans la masse ou en surface), et le traitement de la surface afin d'obtenir la brillance désirée ont également été présentés.

De nombreux cas pratiques réalisés par Gorazd Lemajič ont été exposés au cours de ces journées et des discussions ont eu lieu autour de projets de restauration apportés par les participants.

### **Conclusion**

La technique des moules transparents pour le comblement du verre se révèle très intéressante car elle permet de contrôler les éventuels défauts lors de la réalisation des bouchages et d'y remédier avant la prise de la résine. Elle possède néanmoins ses propres inconvénients. Par exemple, une légère déformation de la feuille en PVC est constatée lors du perçage du trou avec la seringue, ce qui peut laisser un petit renforcement dans le comblement. Il y a également le risque de ne pas contrôler la seringue au moment où le PVC cède, ce qui peut pousser et détacher le moule interne.

L'utilisation de ces longues agrafes nous semble parfois risquée. Il convient d'être très prudent lors de leur positionnement pour qu'elles ne viennent pas buter trop brusquement sur la surface du verre.

La plupart des exemples de réalisation de comblements présentés par Gorazd Lemajič sont des bouchages complets (parfois plus de la moitié de l'œuvre originale) sur des pièces archéologiques. Ce genre de cas est peu fréquent en Belgique ou des interventions plus minimales sont généralement privilégiées.

Les participants, pour la plupart des restaurateurs de céramique et verre, mais également une restauratrice de peinture intéressée par la peinture sous verre, une céramiste ainsi qu'un mouleur

**Géraldine Bussienne**  
**34, avenue Evariste de Meersman**  
**1082 Bruxelles**

---

**Conservation-restauration de céramique et verre**

de crânes d'animaux, et les diverses discussions autour des techniques présentées ont permis des échanges d'expériences variées.

**Bibliographie**

**Lemajič, G.** - Transparent PVC mould : replacing missing pieces on hollow glass objects. *ICON News*, 3, 2006, p. 46-48.

**Mertik, N. & Lemajič, G** – Conservation of a Glass Cup using a transparent Mould Technique (poster summary). *In* : Glass and Ceramics Conservation 2007, Interim meeting of the ICOM-CC Working Group, August 27-30, Nova Gorica, Slovenia, 2007, pp. 83-84.

**Stamm, K., Lemajič, G. & Piloni, L.** - Vacuum-formed PVC moulds for casting epoxy resin fills in glass objects. *In* : Recent advances in glass, stained-glass and ceramics conservation 2013, ICOM-CC Glass and Ceramics Working group interim meeting and Forum of the Corpus Vitrearum - ICOMOS, Amsterdam, 2013, p. 69-75.