

*Rapport d'étude pour évaluer les méthodes  
d'élimination de la patine artificielle et des dépôts  
sur le porche du palais Stanga de Crémone  
R.F. 204*



---

**Hubert BOURSIER**  
*Restaurateur de sculptures diplômé de l'IFROA*  
116, rue des Pyrénées, 75020 Paris.  
Tel : 01 42 02 04 27 – 06 08 52 67 56

---

**Marie Payre**  
39 rue du Baron-Leroy  
75012 Paris

## I FICHE SIGNALÉTIQUE

**Dénomination :** Porche du Palais Stanga  
**Auteur :** attribué à Piétro da Rho  
**Datation :** 1480 -1508 Pietro da Rho actif à Crémone  
**Matériaux :**

- Marbre de Candoglia
- Pierre d'Istrie
- Serpentine foncée
- Pierre de Vicence

**Dimensions en cm :**

Largeur 548 cm

Profondeur: 75 cm

Hauteur 703 cm

**Numéro d'inventaire** RF 204

**Lieu de conservation actuel:** Musée du Louvre, Secteur Denon, Galerie Michel-Ange, RDC, salle 4.

**Conservateur suivant l'étude :** Monsieur Marc Bormand

**Intervention précédente :** Démontage du pavillon des Etats (aile de Flore) et remontage à son emplacement actuel. Travaux exécutés entre Décembre 1993 et octobre 1994 par Hugues de Bazelaire et son équipe.

## II INVESTIGATION

Cette étude vient en complément de l'étude d'Hugues de Bazelaire réalisé en 1993/1994 lors du démontage et remontage du porche du palais Stanga.

C'est une étude de faisabilité du retrait de la patine artificielle appliquée au 19ème siècle, des couches d'entretien cireuses plus récentes, des retouches locales ; des vestiges de croûtes de sulfocalcin partiellement grattées, des dépôts de calcite colorée ou non présents dans la partie inférieure des zones de ruissellement.

### **1/ Rappel de la situation en 1994.**

La dépose, repose du monument a été réalisé dans le contexte global du déménagement des collections de l'aile de Flore vers leurs emplacements actuels. L'importance du travail : désincrustation du monument inséré dans un mur et scellé au revers au béton, les blocs parfois fragilisés par les précédents montages, le poids de certains éléments a nécessité un travail d'équipe particulièrement méticuleux tant pour le démontage que le remontage. Ce travail quotidien s'est déroulé sur 11 mois d'intervention pour une équipe de 3 à 4 personnes.

Tant sur le plan financier, technique (manque de place) que limite du planning par une ouverture déjà planifiée, il n'avait pu être envisageable de réaliser le nettoyage des surfaces du porche à la suite du remontage.

Il semble aussi qu'à ce moment-là une intervention était précipitée et inadéquat aux vue de la récente installation de l'œuvre dans son nouveau contexte. Vingt années auront donc permis de se forger à l'idée d'un nouvel équilibre possible entre le porche et les œuvres régnautes autour.

En 1994 une fois le monument remonté, travaillant quelques temps avec Hugues de Bazelaire, j'ai réalisé quelques tests d'enlèvement de la patine et des couches de cires pour documenter la réversibilité de ces couches. (Voir page 55 du rapport d'intervention)

Ont été testés en 1994 :

- Du white spirit, xylène sur coton pour retirer les couches de cire et leurs encrassements (nettoyage de la surface de la patine)
- Des compresses de carbonate d'ammonium à concentration moyenne 30 à 50 g/l qui ont permis de retirer localement la patine sur la pierre d'Istrie grâce au vestige de sulfocalcin qui se trouvaient en dessous. (aucune réaction sur les autres zones).
- Divers solvants (test liste Maschelein-Kleiner) jusqu'à du dichlorométhane en gel (décapant des peintures) sans résultats.





En 1994 Hugues de Bazelaire très réticent au microsablage n'a pas souhaité réaliser de tests de micro-abrasion, vu que la technique était relativement récente sur la pierre (1988), que les abrasifs et les machines étaient encore dans leurs phases d'amélioration. A cette époque, des machines très diverses pouvaient prétendre réaliser du microsablage un terme générique qui reste encore trop large à l'heure actuelle. C'est pourquoi dans notre cahier des charges, nous vous précisons un type de machine, des pressions maximales, des grosseurs de buses qu'il convient d'imposer.

Des analyses sur 5 prélèvements avaient aussi été réalisées par Sylvie Colinart du C2RMF : rapport 2054 du 26 septembre 1994. Si ces analyses donnent précisément la nature des charges : ocre, carbonate de calcium, blanc de titane, blanc de zinc et quelques rares grains d'oxydes de fer, concernant le liant ces analyses mettent en évidence non pas le liant de la couche mais les cires et paraffines qui ont percolées à travers la couche et la polluent.

Il est évident que cires et paraffines restent relativement solubles aux solvants spécifiques et à la chaleur, comme nous avons pu le vérifier avec les couches au-dessus de la patine artificielle. Ce n'est pas le cas de la couche de patine.

## 2/ Essais réalisés en 2014.

Stratigraphie supposée :

-  Vestiges de croûtes noires.
-  Patine artificielle essuyée (plus épaisse dans les fonds que sur les sommets de forme).
-  Cire et paraffines (plusieurs couches).
-  Retouches ponctuelles (gouache, cire teintée).



### MARBRE / PIERRE D'ISTRIE

Localement nous avons aperçu des colorations légèrement différentes, des lignes plus foncées soulignant une forme, coloration plus rouge dans une des gueules du monstre sous les pieds d'Hercule. Lors de la prise de prélèvements, un échantillon a été prélevé par le laboratoire du C2RMF pour distinguer d'éventuels rehauts locaux plus anciens que la patine.

Coloration  
rougeâtre



Concernant l'état de la surface du marbre, la surface semble très bien conservée dans les zones au-dessus du premier mètre cinquante accessible, plus grattés, graffités et touchés. Cependant, sous la patine foncée nous ne pouvons pas apprécier la répartition des zones de dépôt de calcite colorée ou totalement blanche. La bonne connaissance des structures surmontant le porche, notamment de l'implantation du balcon 18<sup>ème</sup> au-dessus de la porte serait souhaitable pour cartographier les cheminements d'eau et ces éventuelles zones de dépôt.

### *Essais de dissolution*

#### Couche de cire et paraffines

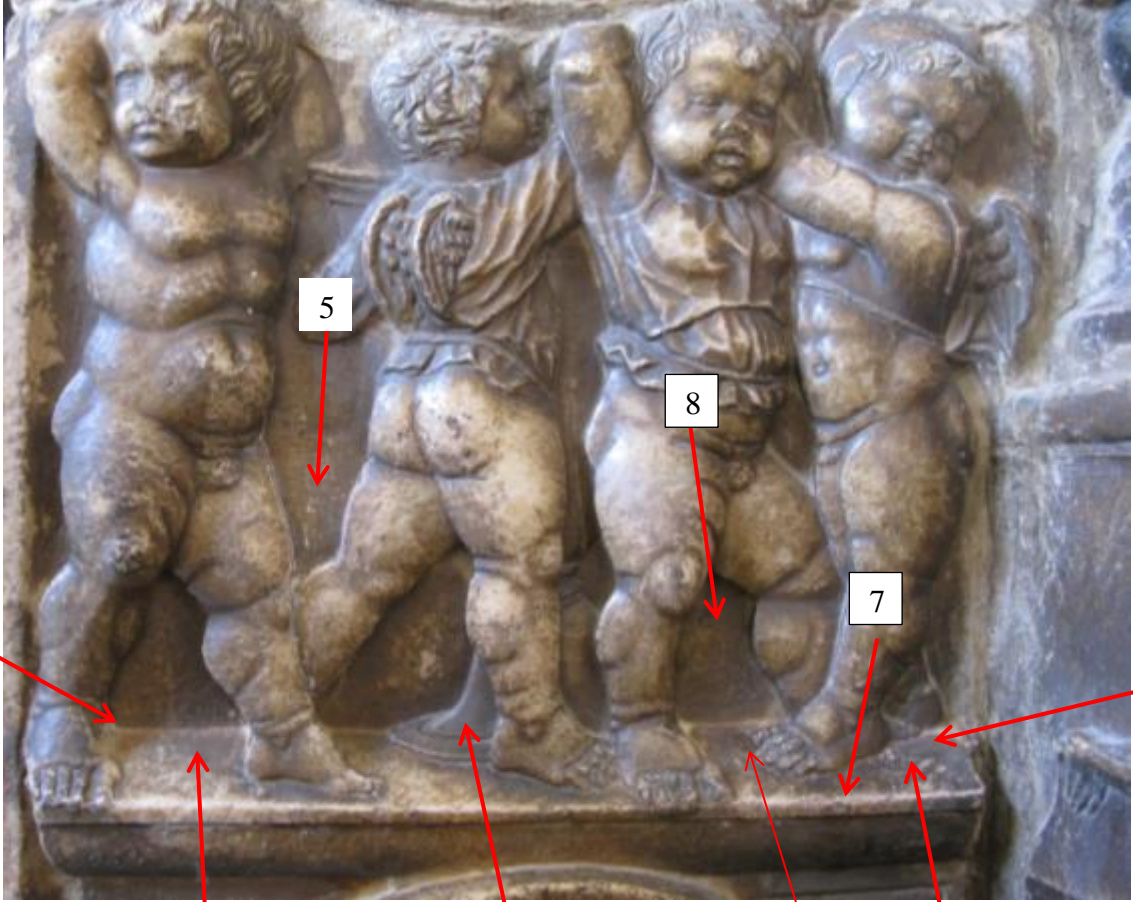
La dissolution des couches de cires et paraffines est une étape préalable à toute intervention sur les couches sous-jacentes. Après plusieurs essais, entre White Spirit, Ligroïne et Xylène, il s'avère que la ligroïne est plus efficace que les autres solvants organiques. Moins toxique, nous privilégions ce solvant.

Le traitement des zones suivantes sont donc toutes réalisées après élimination de la cire et dégraissage à la ligroïne.

#### Couche de fausse patine

#### **Face pieddroit dextre du porche**

- |                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| <b>Zone 1 :</b> | Emulsion grasse appliquée puis rincée au bout d'une demi heure et une heure   | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 2 :</b> | Gel d'éthanol ; posé 5 minutes, 10 minutes, 30 minutes et 45 minutes<br>Permet de mieux nettoyer la surface de la patine.   | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 3 :</b> | Emulsion maigre DMSO posé 5 minutes   | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 4 :</b> | Décapant Laverdure, posé cinq minutes, 11 minutes, jusqu'à 2 heures   | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 5 :</b> | Compresse d'Acétone   | <b>Aucun résultat.</b> |
|                 | Triamoniuncitrate à 15 % en compresse dans de la pulpe de cellulose.<br>Posé 5 minutes, 12 minutes, 1 heure 40. Léger éclaircissement au bout de 12 minutes puis plus rien. | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 6</b>   | Ammoniaque à 10 % dans l'eau déminéralisée  | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 7</b>   | Triamoniuncitrate à 20% en compresses   | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 8 :</b> | Décapant en gel laissé poser 1 heure  | <b>Aucun résultat.</b> |
| <b>Zone 9 :</b> | Compresse de carbonate d'ammonium à 30g / l posée 1 heure.  | <b>Aucun résultat.</b> |



9

5

8

7

6

4

3

2

1



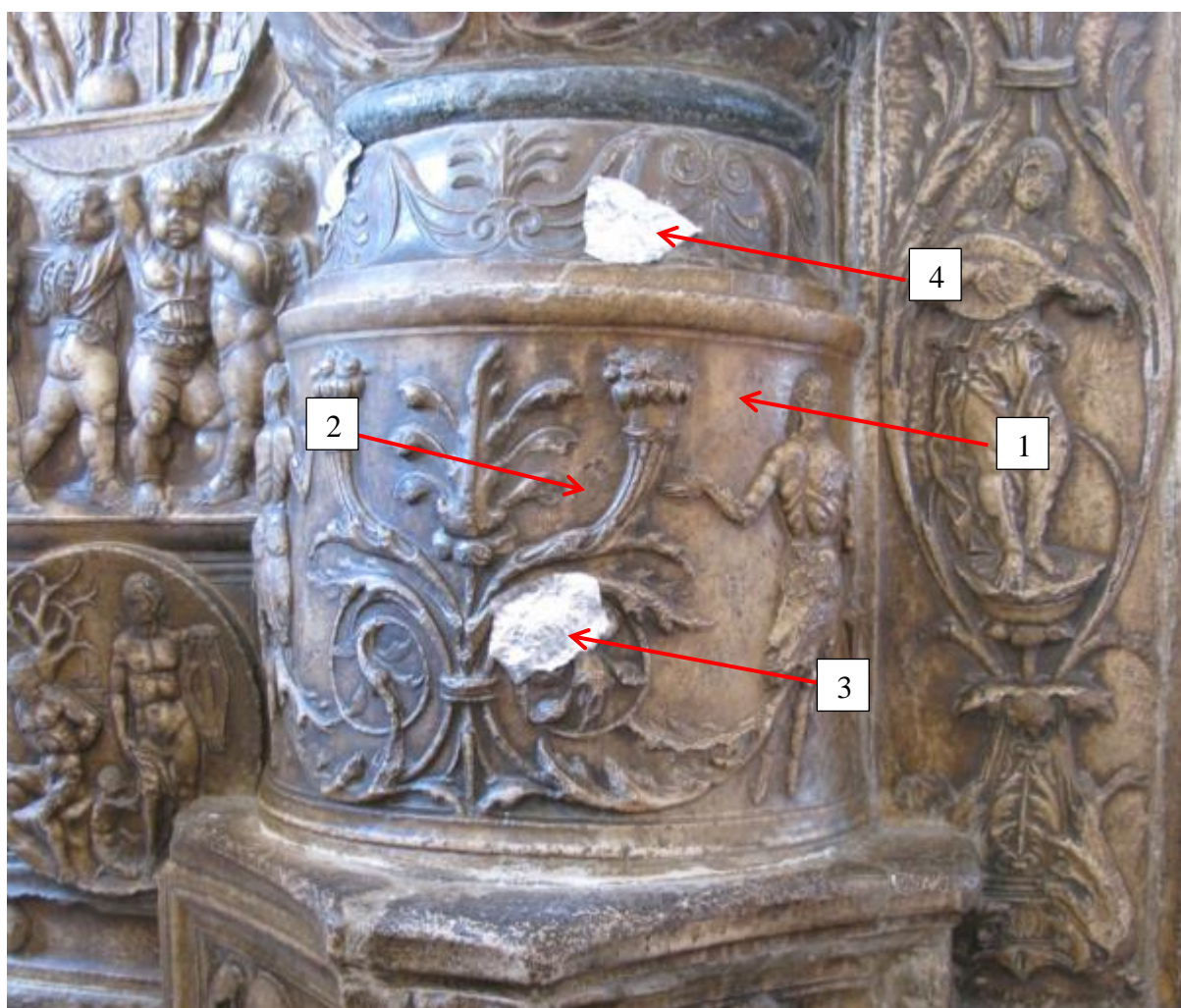
### Face pieddroit dextre du porche embase de la colonne

**Zone 1 :** Carbonate d'ammonium à 50 g /l passage au coton provoquant un éclaircissement. Surface encore très jaune.  
**Résultat légèrement visible.**

**Zone 2 :** Gel d'éthanol posé 45 minutes.  
**Aucun résultat.**

**Zone 3 :** Carbonate d'ammonium à 100g/ l + 30 g d'EDTA posé 2 heures : Fort jaunissement de la compresse.  
**Aucun résultat.**

**Zone 4 :** Carbonate d'ammonium à 50g/l posé 2,5 heures léger décapage de la surface la plus fine.  
**Résultat à peine perceptible.**



Essais Chaleur : Utilisation d'un pistolet thermique réglé autour de 50° pour voir si la chaleur facilite la dissolution des couches cireuses. Pas de nette amélioration par rapport au nettoyage à la ligroïne seul. Un essai a été mené sur la couche. Cette dernière ne réagit pas à la chaleur dans les limites possibles sur le marbre.

La couche de patine artificielle est anormalement résistante aux solvants les plus efficaces. Il semblerait qu'une partie au moins du liant pourrait être d'origine minéral.

Le Carbonate d'ammonium à forte concentration associé à l'EDTA Permet parfois la fragilisation des badigeons de ciment avec charges. Les tests suivants avec temps de pose très long permettent d'espérer une réaction similaire.

Zone 5 : Carbonate d'ammonium à 100g/l avec 30 g d'EDTA. Temps de pose 16 heures : résultat irrégulier avec fort blanchiment en bordure de la compresse et sur le sommet des formes. Calcite mat en surface **Insatisfaisant**





Zone 6 : Carbonate d'ammonium à 100g/l avec 30 g d'EDTA. Temps de pose 6 heures :  
résultat irrégulier avec fort blanchiment sur le sommet des formes ou la patines  
est peu épaisse. **Insatisfaisant**



### *Tests de microsablage*

Machine mise en œuvre microsableuse Sandmaster avec buse de 1,4 mm mettant en œuvre de l'oxyde d'alumine à une pression de 1,5 bar maximum. Le calibre des abrasifs utilisés est soit du 29 micron, soit du 45 micron pour « dégrossissage ».

La méthode donne des résultats encourageants qui permettent d'envisager le dégagement.

Toutefois, il convient de ne pas insister sur les surfaces et préférer laisser quelques points noirs. **Au microsablage, la patine révèle toute sa dureté au moins aussi ferme qu'un ciment prompt.** Les blocs de marbre de Candoglia ayant une dureté variable, il conviendra d'être particulièrement vigilant lors du changement d'assises. Les microsableuses mises en œuvre devront avoir des réglages fins pour enlever la patine d'épaisseurs très variable.



Essais réalisé avec du corindon 29 micron. Aspect beige rosé en fonction des veines du marbre  
Petits points noirs encore présents à la surface de l'essai.



Essais réalisés à senestre de la porte à la limite des assises extérieures.



Patine épaisse rendant l'oxyde d'alumine 29 microns inefficace. Utilisation d'oxyde d'alumine 45 microns. Aspect très blanc dû à une zone de dépôt de calcite blanche.



En conclusion le bilan reste modeste.

On perçoit une grande variabilité de la résistance de la patine, mais le nettoyage par microsablage est possible.

En 1994, nous nous sommes rendu compte de la grande différence de dureté des assises. Il conviendra d'être particulièrement vigilant lors de ce travail.

Le marbre de Candoglia mis en œuvre comporte des veines colorées bien visibles. Les colorations peuvent aussi être variables en fonction des voiles de calcite plus ou moins épais qui les recouvrent.

### **3/ Analyses**

Une nouvelle série d'analyses est mise en œuvre pour préciser la nature de la patine artificielle, notamment de son liant et déterminer si des traces de coloration peuvent appartenir à des interventions plus anciennes que la patine. Les analyses en cours réalisées par monsieur Yannick Vandenberghe du C2RMF donnent des résultats qui me semble plus proche de ce que je vois sur l'œuvre, en particulier la nature minéral ou mixte du liant de la fausse patine.



