

PIERRE DUFOUR
ARCHITECTE EN CHEF DES MONUMENTS HISTORIQUES

18 rue du Sentier, 75002 Paris, France
13 rue des Chenebières, 63200 Prompsat, France
+33 (0)6 48 08 91 90
pdufouracmh@antoine-dufour.com
tableau national de l'ordre S18337
www.antoine-dufour.com

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA
DÉFENSE NORD-EST

BASE DE DÉFENSE DE STRASBOURG
HAGUENAU COLMAR PHALSBOURG

13 rue Brûlée,
67000 Strasbourg

DRAC GRAND-EST

2, place de la République,
67000 Strasbourg

BAS-RHIN - RÉGION GRAND-EST

HÔTEL DU GOUVERNEUR MILITAIRE DE STRASBOURG (ANCIEN HÔTEL GAYOT - DES DEUX-PONTS)

13 Rue Brûlée,
67000 Strasbourg

RESTAURATION DU DÉCOR PEINT « L'APOTHÉOSE DU PRINCE MAXIMILLIEN » PAR JOSEPH MELLING

B-6 ÉTUDES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
MAI 2026

67-STRASBOURG

DIAGNOSTIC SANITAIRE ET RAPPORT D'ÉTUDE DES DÉCORS PEINTS DU PLAFOND DU VESTIBULE DE L'HÔTEL DU GOUVERNEUR MILITAIRE



Commanditaire : Service d'infrastructure de la défense, *Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense.*



Intervenants: *Laura Turrini - Laurent Seillier - Veronica Vallotto*

Rédacteurs : *Laura Turrini - Léa Schmutz*

Date du rapport: mars 2023

Sommaire :

Introduction	p.2
Fiche synthèse	p.3
I. <u>Présentation historique</u>	p.4
II. <u>Interprétation de l'œuvre</u>	p.6
Présentation des moyens d'accès et équipements utilisés	p.10
III. <u>Étude matérielle</u>	p.11
• Technique picturale	p.11
• Étude du décor du vestibule	p.15
• Sondages stratigraphiques en recherche de polychromies anciennes	p.17
IV. <u>Étude étiologique</u>	p.24
• État général du décor	p.24
• Altérations de la couche picturale	p.26
V. <u>Essais de faisabilité</u>	p.27
• Tests de nettoyage	p.28
• Réalisation d'une zone témoin avec travaux de conservation et de restauration picturale	p.32
VI. <u>Préconisations</u>	p.34
VII. <u>Méthodologie</u>	p.35

Annexes :

- Relevés AutoCAD : cartographie des désordres, techniques exécutives, étalonnage des teintes, vues prises au microscope.
- Rapport d'analyse de polychromies du laboratoire Épitopos
- Rapport d'analyse microbiologiques d'échantillons du laboratoire Épitopos

Introduction :

Faisant suite à un premier diagnostic visuel de la couche peinte datant de 2013 et au constat des dégradations visibles actuellement sur le plafond (faïençages, tâches blanchâtres opaques, chancis, pulvérulences ponctuelles), le cabinet du Gouverneur Militaire de Strasbourg a sollicité l'assistance du CETID en 2022, et une étude nous a été demandée par l'Architecte du Patrimoine, **Dorothee RIETSCH ASC 1**, afin d'effectuer un constat d'état général des décors peints du plafond attribué au peintre Joseph Melling, et de réaliser dans le même temps une étude stratigraphique des élévations (colonnes, chapiteaux, pilastres, piédestaux) du péristyle permettant de définir les travaux de conservation et restauration à effectuer en urgence pour la préservation du bien. Ce présent rapport, élaboré sur la base des observations réalisées sur place s'attache, d'une part, à mieux caractériser la nature et les matériaux en présence et d'autre part, à identifier les principales altérations causées par des accidents involontaires comme des dégâts des eaux, d'interventions anciennes connues et d'autres non documentées, en vue d'une future restauration. C'est dans ce cadre que notre étude des décors du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire s'est effectué aux mois de janvier et février 2023.

Ce rapport présente en détail les différentes interventions comme les essais de nettoyage et de consolidation et comprend la localisation des prélèvements et des sondages stratigraphiques réalisés au cours de cette campagne ainsi que les résultats des différentes analyses de laboratoire effectuées pour l'étude des matériaux en œuvre. Cela nous permet également de proposer un protocole d'intervention le plus adapté en vue d'une future campagne de restauration. De plus, une estimation chiffrée des travaux de restauration est incluse à la fin de cette étude.

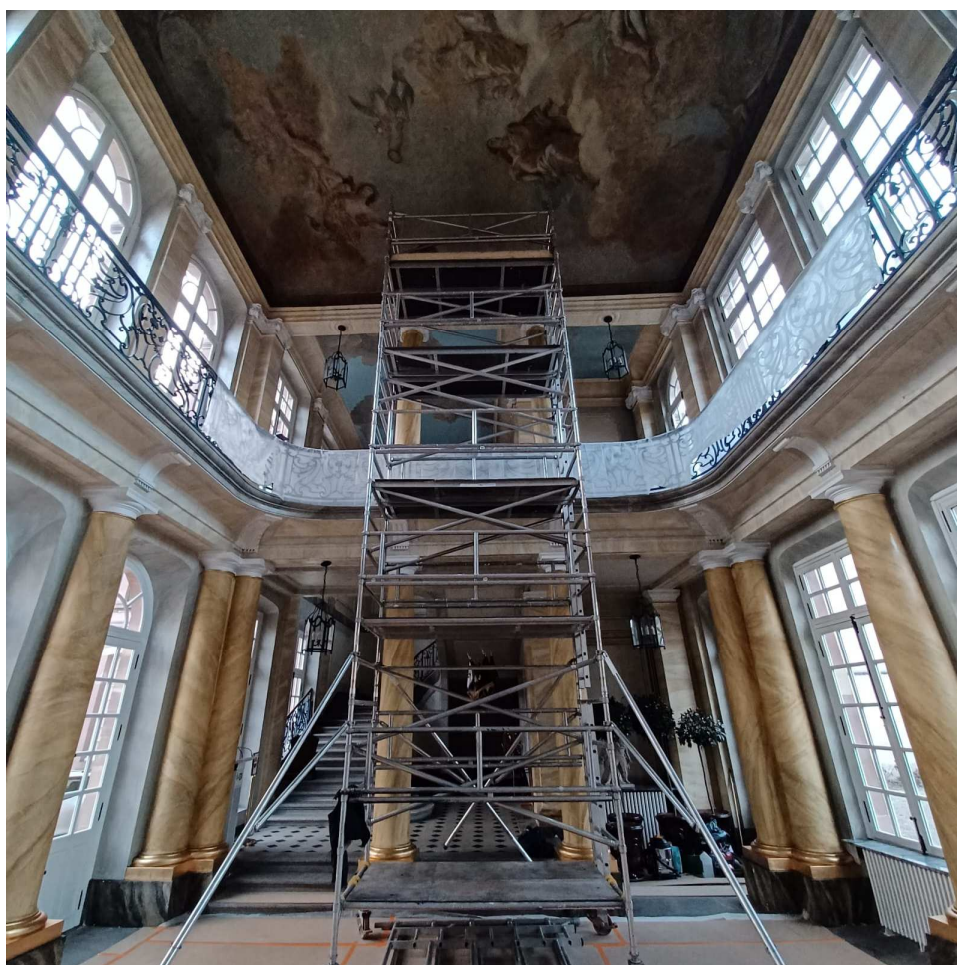


Fig 1 : Vue de la zone d'intervention et installation de l'échafaudage mobile à une hauteur de 10 m dans le vestibule.

Fiche synthèse

Localisation : Alsace, Bas-Rhin, Ville de Strasbourg

Dénomination : Palais du Gouverneur Militaire / Hôtel des Deux Ponts / Hôtel Gayot

Sujet : Peinture Murales présentant la scène de l'Apothéose (du prince Maximilien? Selon la tradition orale)

Technique: Mixte, Caséine, Huile siccatif

Peintre : Attribuée à Joseph Melling

Date de réalisation : 4^e quart du XVIII^e siècle - 1780-1785

Dimensions : 7,14 m x 8,04 m plus retombées.

Matériaux du support : Enduit pelliculaire : plâtre, calcite (chaux) et caséine d'une granulométrie lisse ayant une épaisseur comprise entre 0,5 et 1 cm ; corps d'enduit; plâtre, calcite (chaux) et sable sur lattis bois d'une granulométrie moyenne ayant une épaisseur comprise entre 1 et 3 cm,

Couche Picturale : **liant**: caséine- huile siccatif ; **charges**: calcite, blanc de plomb, pigments (terres et oxydes)

Protection : Classé au titre des Monuments Historique par arrêté du 1^{er} avril 1921 en ce qui concerne les façades, la clôture, le jardin et le péristyle d'entrée

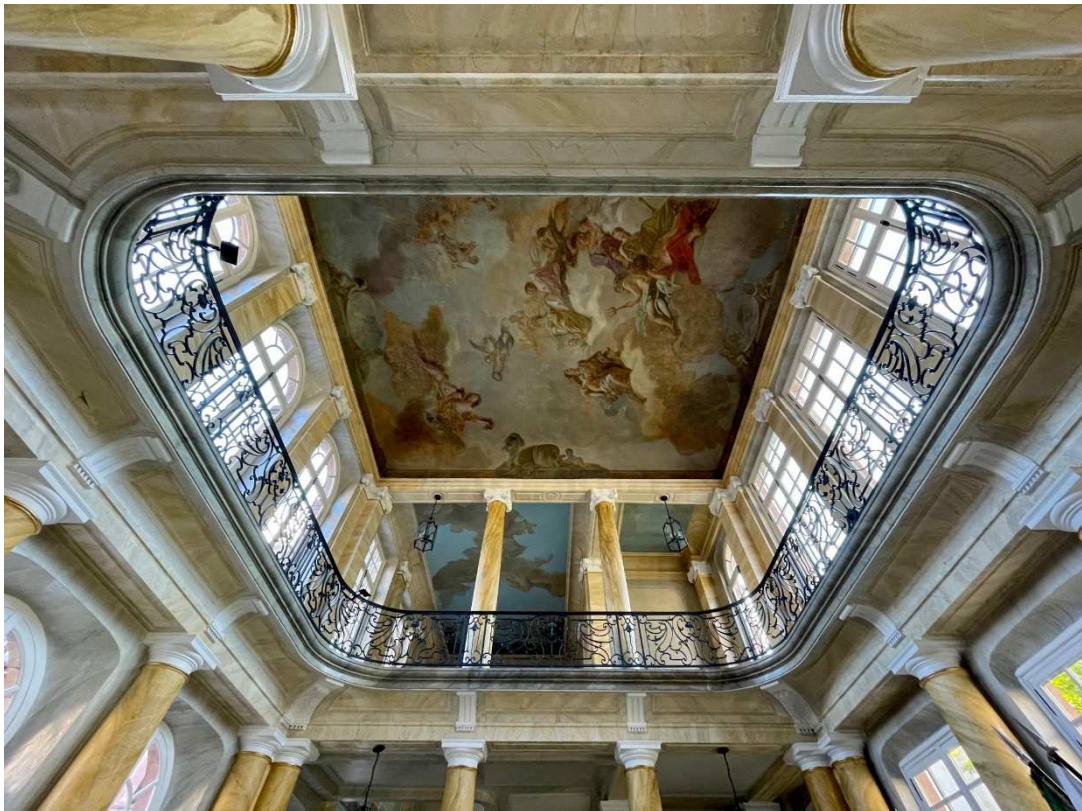


Fig 2 : Vue générale du plafond, de la mezzanine et des rampes en ferronnerie

I. PRÉSENTATION HISTORIQUE

L'Hôtel du Gouverneur est le dernier des grands hôtels princiers construits à Strasbourg au XVIII^e siècle d'après les plans de l'architecte Joseph Massol pour François-Marie Gayot, prêteur royal (représentant du roi Louis XV) et son frère Félix-Anne. Les travaux de gros-œuvre furent exécutés par le maître-maçon Georges-Michel Muller en 1754-1755. Il sera par la suite vendu en 1770 à Christian IV de Zweibrücken, duc palatin de Deux-Ponts-Birkenfeld-Bischwiller et comte palatin de Birkenfeld, qui l'achète pour ses neveux, Maximilien-Joseph et Charles-Gustave. Le prince Maximilien-Joseph devient rapidement l'unique propriétaire et fait magnifiquement décorer son hôtel particulier. Après l'émigration de la famille des Deux-Ponts, le séquestre est mis sur l'hôtel en 1792. C'est à cette date que le général de Beauharnais y séjourne, en qualité de commandant de l'armée du Rhin. Puis l'hôtel connaît des utilisations plus ou moins heureuses : il reçoit le nom officiel de Maison de l'Egalité et abrite un estaminet (débit de boissons). Sous le Directoire (1795-1799), un cirque, un théâtre d'automates et des baraques foraines auraient été dressés dans la cour. L'hôtel devient la résidence du gouverneur militaire de Strasbourg à partir de 1804 sur intervention du général Moulin. Cependant, ce n'est qu'en 1823 que l'hôtel est cédé par la ville au département de la guerre. Le palais occupe toujours cette fonction aujourd'hui et n'a cessé de l'être excepté lors des périodes d'annexion allemande.

L'édifice par ses proportions et la disposition de ses éléments architecturaux (chaînage, pilastres etc.) appartient au style Régence strasbourgeois, avec une nette tendance au dépouillement, comme le montrent la sobriété des lignes. Le péristyle, autour duquel s'articule les deux ailes, abrite un magnifique salon à l'italienne, très lumineux, conçu sur deux niveaux, avec mezzanine. La superbe cage d'escalier avec colonnes à chapiteaux dorique et ionique et belles rampes de ferronnerie, est attribuée à Pierre Patte, ami des frères Gayot et architecte en titre du prince de Deux-Ponts.



Fig 3 : façade donnant sur le jardin côté place Broglie

Concernant le décor du plafond du péristyle, sur lequel porte la présente étude, c'est une commande effectuée par le prince Maximilien-Joseph des Deux-Ponts au peintre Joseph Melling, portraitiste, peintre de genre et d'histoire, d'origine lorraine qui se forma à Paris auprès de Carle van Loo et François Boucher. Il a été actif à la cour de Karlsruhe (Allemagne) pendant une vingtaine d'années avant de s'établir à Strasbourg à partir de 1774. Cette commande a été réalisée probablement entre 1780 et 1785, représente la scène intitulée *L'apothéose de Maximilien*, dans un style assez courant pour cette époque. Cette œuvre nous présente l'introduction du prince auprès de l'assemblée des dieux sur l'Olympe.

L'état général des ouvrages s'est dégradé, notamment en raison de l'humidité et des problèmes d'étanchéité de la toiture et ce malgré, les travaux de restauration des couvertures du corps principal en 2020.

Des traces de deux campagnes de restaurations anciennes, ont été retrouvées. La première datant de 1871 réalisé par Jean Félix Wergen (1839-1908), il est tantôt déclaré comme peintre décorateur ou décorateur de théâtre. Ce dernier ne figure dans aucun dictionnaire du monde de l'art (local ou mondial). Par contre, le service de l'inventaire* possède dans sa documentation des photographies des peintures faites par lui en 1875, sans doute à la suite de la restauration. La deuxième a été menée par l'entreprise ARCOA en 1974. Nous émettons également l'hypothèse d'une autre campagne pour sécuriser le plafond dans les années 1930. Des IPN ont été posés entre le plancher et l'extrados du plafond. Cependant, nous n'avons pas de documents permettant de certifier ces travaux.

*M.HAEGEL Olivier (olivier.haegel@grandest.fr), chargé de recherche inventaire général du patrimoine culturel, site de Strasbourg.



Fig 4 : Transcription de l'inscription « RES. 1871. F. WERGEN »

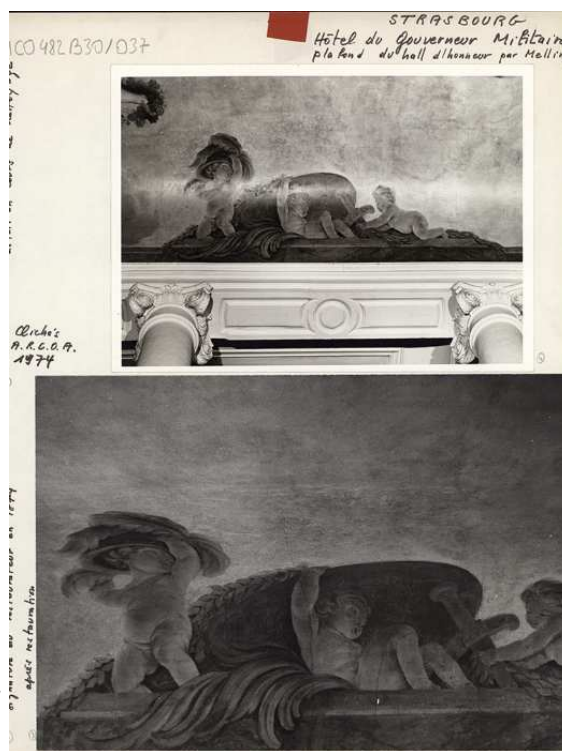


Fig 5 : détail des photos réalisées par A.R.C.O.A

II. INTERPRÉTATION DE L'ŒUVRE

Maximilien né le 27 mai 1756, devient duc souverain des Deux-Ponts et comte de Birkenfeld, et de plus héritier des trônes du Palatinat et de Bavière après la mort de son frère en 1795. Si on se fie aux dates de réalisation, 1780-1785, ça serait à l'âge de vingt-quatre ans qu'il commande à l'artiste Joseph Melling, la réalisation d'un plafond peint pour sa demeure strasbourgeoise qui est aujourd'hui connue sous le titre *L'Apothéose de Maximilien*.

Une apothéose peut avoir deux significations : cela peut-être une cérémonie de déification, c'est-à-dire l'admission parmi les dieux de l'Olympe d'un mortel le plus souvent décédé. Nous savons que dans l'ancienne Rome, les empereurs ou héros n'étaient divinisés qu'après leurs morts. Or ici, Maximilien reçoit l'apothéose de son vivant car c'est lui par tradition, le commanditaire de l'ouvrage. Il est donc glorifié avant sa mort ce qui nous amène à la seconde définition d'une apothéose qui peut aussi être interprété comme des honneurs exceptionnels décernés à une personne de son vivant. Ainsi, nous pouvons plutôt parler d'une sorte de triomphe de Maximilien, mécène des lettres et des arts, qui hypothétiquement est présenté par son frère aîné Charles-Gustave aux dieux de l'Olympe. Cette admission devant les dieux sans doute pour reconnaissance de son héritage, renvoie à la glorification posthume de saints, dans la religion catholique. Au-dessus de leurs têtes, s'envole la Victoire qui tend une couronne de laurier, emblème de gloire qu'elle va offrir au vainqueur. Ce symbole sacré, rattache aussi le culte de la victoire au cycle de Jupiter, qui représente dans l'art antique romain le dieu de la conquête et de la victoire, *propagator imperii, triumphator*.

Afin de réaliser cet éloge pictural, et accomplir la transformation d'une créature humaine en créature divine par la toute-puissance des arts qui équivaut pour nous à l'admission de cette créature parmi les êtres du même rang, Melling a utilisé de nombreux procédés notamment celui des symboles mythologiques, que nous avons précédemment décrit. Le regard de tous les dieux sont tournés vers le groupe que forme Maximilien et son frère, nous faisant comprendre qu'ils sont au centre de l'attention.

Le décor peint s'inscrit dans le style général de l'édifice. Sur cette peinture murale, les personnages ont tous une peau très blanche et comme bien souvent dans les scènes mythologiques beaucoup sont dénudés. La lumière semble venir du centre de la composition, elle éclaire d'un ton chaud l'ensemble de la composition avec un dégradé allant de l'ocre jaune au blanc cassé. Les bords de la fresque sont plutôt sombres (nuageux) avec des couleurs froides effet ciel, d'un bleu pâle, tandis que le centre est lumineux (ensoleillé). Il n'y a aucunes couleurs vives et agressives dans cette peinture, mis à part le drapé rouge de Héphestos, comme si régnait une parfaite harmonie.



Fig 6 : détail des frères des Deux-Ponts

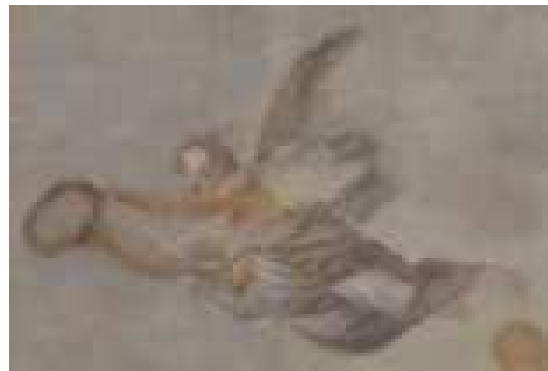


Fig 7 : Détail de la victoire portant la couronne triomphale aux frères des Deux-Ponts (selon notre hypothèse).

La couronne de laurier est utilisée sous la République et l'Empire romain comme distinction honorifique décernée à un triomphateur. Composée de deux rameaux de laurier, elle est placée sur la tête, en symbole de gloire.



Fig 8 : Reconnaissance des différents dieux et personnages

Le panthéon des dieux grecs ou romains est le plus souvent représenté avec douze dieux. On peut reconnaître la plupart par leurs attributs que l'on retrouve pour certains sur le plafond de Joseph Melling :

- Zeus/Jupiter, père des dieux et des hommes : aigle
- Héra/Junon, déesse du mariage : paon
- Athéna/Minerve, déesse de la sagesse, de la raison, de la stratégie guerrière, protectrice des héros : casque, bouclier et lance
- Artémis/Diane, déesse de la chasse et de la lune : croissant de lune et flèche
- Héphaïstos/Vulcain, dieu du feu, de la forge et des métaux : enclume
- Poséidon/Neptune, dieu de la mer : trident
- Arès/Mars, dieu de la guerre : casque et armure
- Aphrodite/Vénus, déesse de l'amour et de la beauté : nudité
- Dionysos/Bacchus, dieu du vin et des fêtes : vignes avec feuilles et grappes
- Déméter/Cérès, déesse de la fertilité et de l'agriculture : épis de blé
- Cupidon/Éros, dieu de l'Amour : arc, carquois, ailes, fleurs
- Psyché, déesse de l'âme : ailes de papillon

Néanmoins, nous remarquons l'absence de deux dieux majeurs : Apollon, dieu du soleil et de la musique et Hermès/Mercure, dieu des voleurs, du commerce et des voyageurs. Mais à ce jour, nous ne détenons pas d'informations pouvant expliquer la raison de leur absence au sein de ce décor.

Lorsque Maximilien-Joseph des Deux-Ponts prend possession des lieux, le plafond de l'hôtel n'est pas décoré, c'est le peintre Joseph Melling de passage à Strasbourg, qui va réaliser cette œuvre en trompe-l'œil, montrant une assemblée des dieux installés sur les nuages couronnant l'Olympe. Zeus/Jupiter occupe le centre de la composition, en roi des dieux qui gouverne le monde. L'image de l'aigle à ses pieds symbolise l'emblème des légions romaines, effigie qui sera reprise après par Napoléon qui en fait un symbole impérial. Derrière l'aigle, un *putto* tient un pichet. Les autres dieux et déesses entourent leur roi et participent à une cérémonie d'accueil de deux personnages situés sur un nuage légèrement excentré sur la gauche, notre hypothèse étant qu'ils représentent Maximilien-Joseph et Charles-Gustave. Une victoire ou gloire ailée amène une couronne de laurier qu'elle viendra poser sur la tête de Maximilien. Nous reconnaissons, grâce à ses attributs, à la gauche de Zeus/Jupiter, Athéna/Minerve l'unique personnage debout dans la composition, coiffée du casque attique avec son bouclier. Héra/Junon déesse du mariage et de la fécondité est reléguée à l'arrière-plan au-dessus d'Athéna. À l'arrière d'Athéna/Minerve, nous distinguons Psyché, belle jeune fille aux ailes de papillon, souvent associée à Éros. L'histoire d'Éros et Psyché peut se lire comme une allégorie de l'âme partagée entre l'amour charnel et l'amour divin. Psyché, purifiée par les épreuves et les souffrances parvient au bonheur éternel aux côtés de son époux Éros. Au-dessus du groupe des dieux, nous observons un groupe de cinq *putti*, ce sont des figures d'enfants joufflus, potelés et ailés. Ce motif est souvent assimilé aux thèmes allégoriques de la jeunesse et de l'amour. On reconnaît grâce à ses attributs traditionnels, Éros/Cupidon qui est souvent représenté sous la forme d'un angelot. Avec son arc, il envoie des flèches censées représenter les pointes du désir dans le cœur des dieux et des hommes. Dans le registre inférieur, le groupe des dieux est composé par Héphestos/Vulcain, à l'origine du feu souterrain, puis des foyers domestiques et artisanaux, maître des arts de la forge et du travail des métaux. La mythologie rapporte qu'Héphestos est le fils de Zeus et d'Héra. Selon Homère, tel qu'il le rapporte dans l'Iliade, le dieu est boiteux dès sa naissance, et Héra, honteuse de la difformité de son fils, le précipite dans la mer. Son épouse Aphrodite/Vénus, déesse de la beauté et de l'amour, la plus infidèle des déesses, est représentée nue et alanguie aux côtés d'Arès/Mars, dieu de la guerre, son amant. Poséidon/Neptune, le dieu qui règne sur la mer, l'un des Olympiens, fils de Cronos et de Rhéa. Ses rapports avec son frère Zeus/Jupiter ne sont pas toujours amicaux. Il participa, avec Héra et Athéna, à la conjuration divine qui avait pour but d'enchaîner celui-ci, mais recula devant les menaces du Géant Briarée. À sa droite, Artémis/Diane, déesse de la nature sauvage, de la chasse. Fille de Zeus et Lété, sœur jumelle d'Apollon, elle est associée à la Lune, par opposition à son frère qui lui est assimilé au Soleil, d'où le croissant de lune utilisé comme attribut. Dans le coin gauche de la composition, on observe Déméter/Cérès, déesse de l'agriculture allongée sur une gerbe de blé et sur Dionysos/Bacchus. Ce dernier né de la cuisse de Jupiter jouit, dans la mythologie romaine, de pouvoirs divins associés au vin et à la fête. Figure emblématique du bon vivant, il était considéré comme le dieu de la vigne, du vin et de la fête mais également comme la divinité de la végétation et de la danse.



Fig 9 : détail du *putto* au pichet

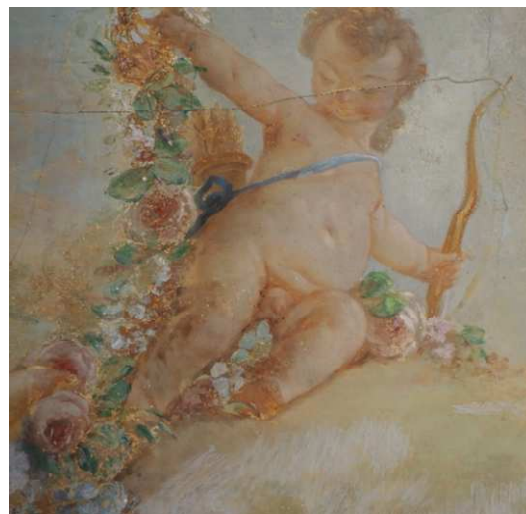


Fig 10 : détail d'Éros/Cupidon

Au centre de chaque côté du plafond peint, nous retrouvons des groupes composés de deux ou trois *putti* soutenant des cartouches. Ces cartouches prennent soit la forme d'un bouclier avec une scène comme le cartouche Nord où l'on reconnaît la fameuse scène tirée de la mythologie de Lédä et du cygne qui est une incarnation de Zeus qui cherche à séduire la jeune femme, soit les putti sont accompagnés d'armes, d'armures, d'un bouclier, de casques posés à la façon d'une nature morte.



Cartouche
sud



Cartouche est



Cartouche
ouest

Cartouche nord
avec la scène de
Lédä et du cygne



Fig 11 : détails des quatre cartouches du plafond peint

Présentation des moyens d'accès et équipements utilisés :

Pour l'accessibilité, nous avons utilisé deux échafaudages roulants mis en place par notre équipe. La tour centrale de 10m de haut, propriété de l'entreprise KILOUTOU Strasbourg, spécialisée dans la fourniture de moyens d'élévations. L'échafaudage de 4m appartient à notre entreprise. Les membres de notre équipe ayant participé à l'intervention sont titulaires d'une formation en montage, démontage et vérification des échafaudages roulants.

Des panneaux MDF de 6 mm ont été également mis en place afin de protéger le sol du vestibule d'entrée.

Le décor du plafond ainsi que les parements du vestibule ont été examinés à l'aide de lampes lumière du jour, ultra-violet, torches portables, à l'œil nu et sous lunettes-loupes.



Fig 12 et 13 : Pose de la protection au sol

Toutes les informations relevant du constat d'état du décor sont notées sur les relevés graphiques. Ces derniers ont été effectués sur ordinateur avec le logiciel AutoCAD. Toutes les légendes (altérations du support et de la couche picturale) sont figurées sur un même relevé, chaque désordre étant dissocié par un calque dédié. Ce relevé d'état est fourni en annexe de ce rapport d'étude.

III. ÉTUDE MATÉRIELLE

La technique picturale :

Support : Une première couche de mortier hétérogène, constituée de pierre broyée, de chaux plus du sable (aluminosilicates, quartz, silice) a été appliquée sur la structure du plafond en lattis bois, pour faciliter l'adhérence de la deuxième couche d'enduit dite « picturale », composée d'un plâtre plus lisse, prêt à recevoir la couche picturale. La faible épaisseur de ce dernier a probablement conduit à son assèchement rapide, et à la formation naturelle du réseau des micro fissurations visibles aujourd'hui sur la totalité du plafond. L'enduit est dans l'ensemble en bon état de conservation (fig.14).

Couche de préparation : L'enduit pictural a été recouvert d'une fine couche composée de calcite*, minéral à base de carbonate naturel de calcium, cérusite et ocre, et d'huile au plomb comme liant (référence rapport EPITOPOS), destinée à imperméabiliser le support poreux. Une couche d'impression brune fut ensuite appliquée pour constituer un fond coloré servant également à la mise en place du dessin préparatoire exécuté par *Modello*, quadrillage composé de petits carrés de 0,33x0,33m (fig.15).

Couche picturale et glacis : Elle est composée d'un mélange de pigments à base d'ocres et d'oxydes de fer, selon les couleurs analysées par prélèvements sur le ciel, nuages et drapés d'Héphaïstos, d'antimoniate de plomb, calcite, cérusite de blanc de plomb et de noir d'os. Le liant utilisé pour l'ensemble des couches et celles appliquées par glacis (en transparence comme un vernis) est à base de caséine et d'huile de plomb (fig.16).

Cette technique employée, plutôt mixte, est très fréquente au XVII^e et au XVIII^e siècle. Elle est quasiment identique sur la totalité du plafond. Malheureusement, la campagne de restauration du XX^e siècle a apporté une couche synthétique responsable des écailllements actuels. Le Paraloid, résine de synthèse, employé comme consolidant et liant, est présent en surface, dans le support et les pigments et sur l'ensemble des couches, comme reporté sur le dossier d'analyses du laboratoire EPITOPOS.

*Johann Carl Freiesleben (1774 – 1846) donne en 1836 à la calcite son nom de « chaux carbonatée »

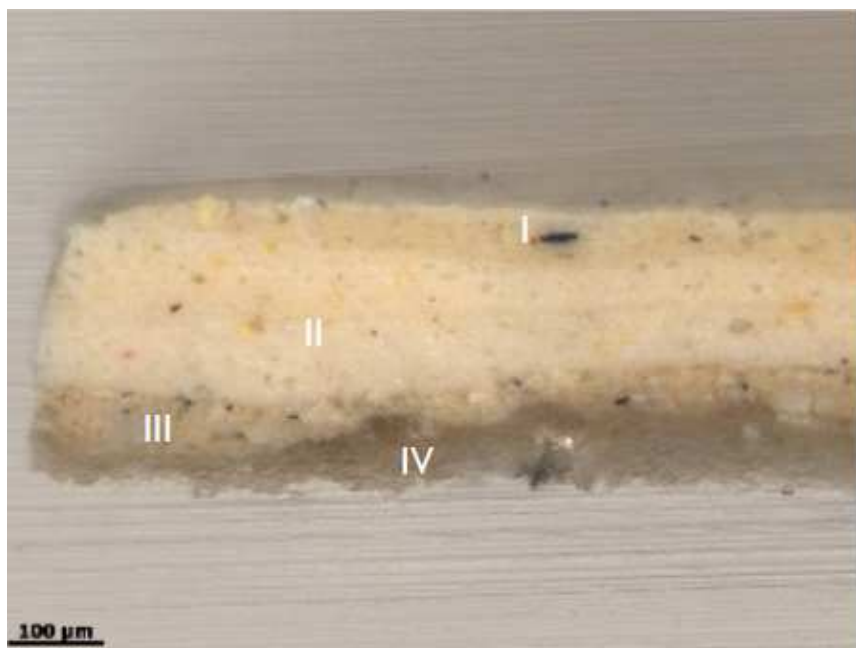


fig.14 : description des couches

I : Couche picturale et/ou glacis jaune clair hétérogène de 50 µm

II : couche picturale jaune clair hétérogène de 100 µm

III : Préparation couche jaune clair hétérogène de 50 µm

IV : Support plâtre hétérogène



Fig. 15 : granulométrie du support enduit entre les lattes bois

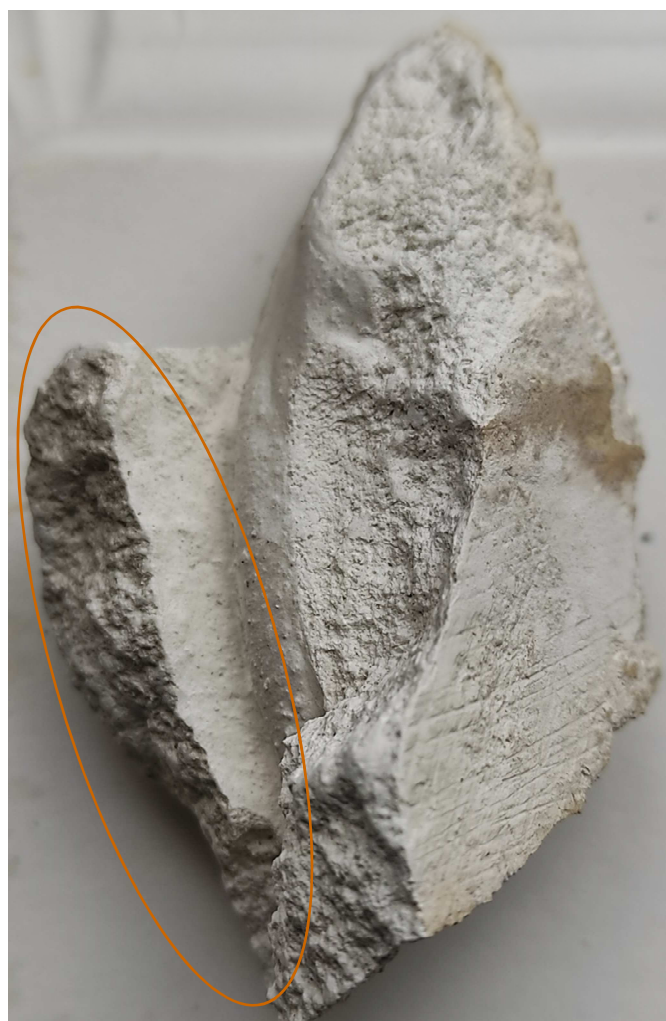


Fig. 16 : granulométrie et épaisseur de l'enduit pictural



Impression brune appliquée pour constituer un fond

Cérusite destinée à imperméabiliser le support poreux

Fine couche composée de Calcite* et ocres,

Enduit plâtre

Fig. 17 : Sondage stratigraphique sur la retombée Sud du plafond

Le recours aux sciences de la matière pour répondre à des problématiques relatives, à la connaissance, à la conservation ou à la future restauration du plafond, c'est rendu nécessaire, au vu de l'état des dégradations de la couche picturale. L'œuvre observée à travers le prisme complémentaire de la physique, la chimie ou la biologie, révèle sa structure, sa composition, la face cachée, mais aussi la vulnérabilité du décor, encore plus fragilisé par les anciennes restaurations.

Nous avons réalisé des prélèvements sur la couche picturale, sur le support, avant et après l'allègement des vernis et repeints, ainsi que sur la contamination biologique observée suite aux dégâts des eaux dans le coin Nord-Est du plafond.

LOCALISATION



Photo : Prélèvement P1



Photo : Prélèvement P2



Photo : Prélèvement P3



Photo: Prélèvement P4

Épitopos a été sollicité afin d'étudier des polychromies provenant du plafond du vestibule. Des analyses microscopiques (MEB) et infrarouges (IRTF) ont été réalisées afin de déterminer la nature des pigments, liants et charges. (voir ANNEXE 2)

Des tests de nettoyages ont été réalisés sur le site dans des zones prédéfinies, en concertation avec Mme Dorothee RIETSCH, Architecte du Patrimoine – CETID – PAD et Mme Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques - DRAC Grand Est. Un quatrième prélèvement a été exécuté suite aux essais d'allègement du vernis et dérestauration de la campagne du XX^e siècle exécutée par ARCOA, afin d'éliminer ou au moins de réduire la concentration du Paraloid causant les actuelles pathologies et altérations esthétiques. À vue d'œil, la couche picturale a pu récupérer son aspect d'origine.

Fig 18 : Localisation des prélèvements

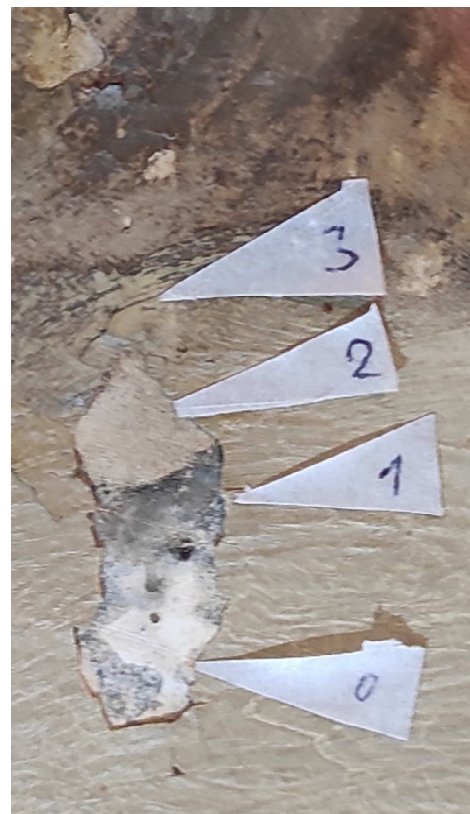


Fig 19 : Détail sur une stratigraphie effectuée sur le décor peint

Le sondage stratigraphique, réalisé dans une lacune préexistante montre la teinte gris foncée plus profonde (niveau 1) ce qui appuierait l'hypothèse de vestiges d'un dessin préparatoire.



Fig 20 et 21 : Traces de crayon visibles

Vue par transparence du *modello*, technique par quadrillage utilisée pour transférer le dessin préparatoire sur le support. Ce dernier est un projet d'ensemble à échelle réduite, généralement destiné à être soumis au commanditaire pour accord avant la réalisation. La mise au carreau permet de l'agrandir et de le reporter à l'échelle. Les deux grilles doivent être proportionnellement identiques afin de respecter les proportions.

Étude du décor du vestibule :

Des sondages complémentaires, notamment au droit des colonnes et des chapiteaux ainsi que sur les parements latéraux, et plafonds à décor de ciel, ont été réalisés afin d'offrir des informations précieuses pour établir une réalisation virtuelle de l'état originel du vestibule. En effet, si nous pouvons affirmer, suite aux stratigraphies réalisées, que les élévations actuelles dénotent par rapport au style général de l'édifice et ne sont pas en harmonie avec le plafond. Aujourd'hui, les colonnes vêtues d'un décor faux-marbre jaune à veinage noir sont très clinquantes avec leurs chapiteaux blancs et leurs bases dorées et nous ne pouvons qu'imaginer un ensemble sûrement beaucoup plus sobre et fin, que l'actuel aspect du vestibule.



Fig 22 et 23 : Localisation des stratigraphies sur corniches, colonnes et chapiteaux sur les élévations Est et Nord



Fig 24 : Localisation des stratigraphies



Des formes classiques ont été choisies pour les chapiteaux : le style dorique pour ceux du rez-de-chaussée, le style ionique pour ceux de la mezzanine.



Le support après sondage a pu être déterminé comme étant de la pierre (grès jaune). De même, plusieurs couches subjacentes ont été détectées. Celles-ci seront décrites par la suite dans le chapitre dédié à l'étude stratigraphique.

Fig 25 et 26 : détail des chapiteaux

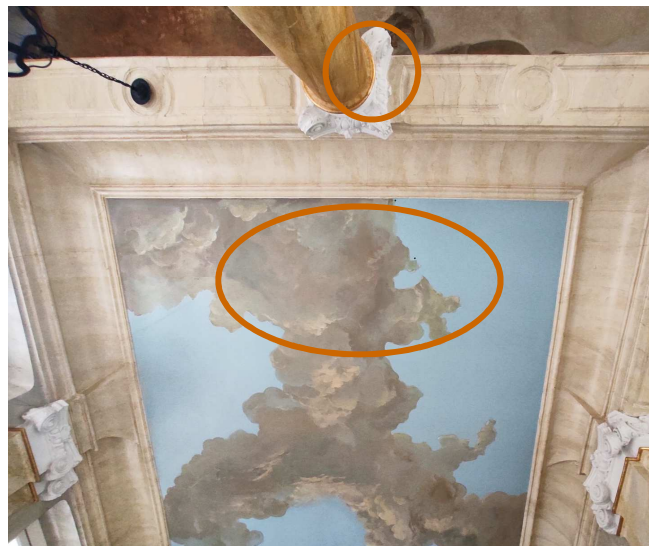


Fig 27 et 28 : zone d'essais de dégagement et stratigraphies des couches des faux ciel sur les ailes Sud et Nord

Certains éléments comme les nuages et les fonds bleus des plafond des ailes nord et sud de l'escalier, nous apparaissent plus grossiers, sans profondeur en comparaison avec les dégradés et les colorations des nuages du plafond Melling et confrontés aux anciennes photos conservées

À priori, la dernière campagne de rénovations a été réalisée sur plusieurs couches de ratissage d'enduit et avec une peinture acrylique «impression blanche» qui recouvre des couches plus foncées pour les chapiteaux et un ciel plus ancien. Cela semble former un ensemble plus cohérent et plus en harmonie avec les tons du décor du plafond du vestibule. Celle-ci a été exécutée et réinterprétée à posteriori, probablement au moment de la création du décor faux marbre jaune actuel.

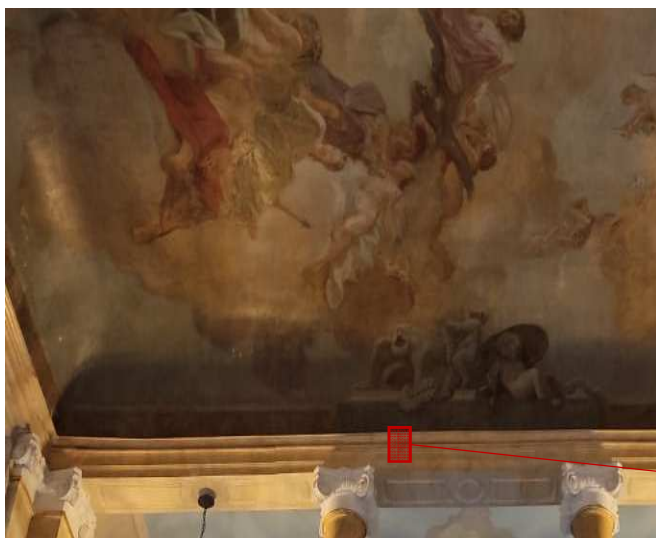
Le résultat des sondages est visible ci-après.



Fig 29 et 30 : négatif des photographies anciennes, source Pop Culture.gouv + zoom sur une stratigraphie

Sondages stratigraphiques en recherche de polychromies anciennes :

Ces fenêtres ont été effectuées sur les colonnes, les parements, les corniches ainsi que sur les plafonds adjacents à motifs de nuages. D'autres ont été accomplies sur les rampes en ferronnerie en recherche d'un décor à la feuille d'or. Celles réalisées sur le plafond peint par Melling sont présentées dans le dossier du constat d'état joint en annexe.



Couche 0 : support plâtre

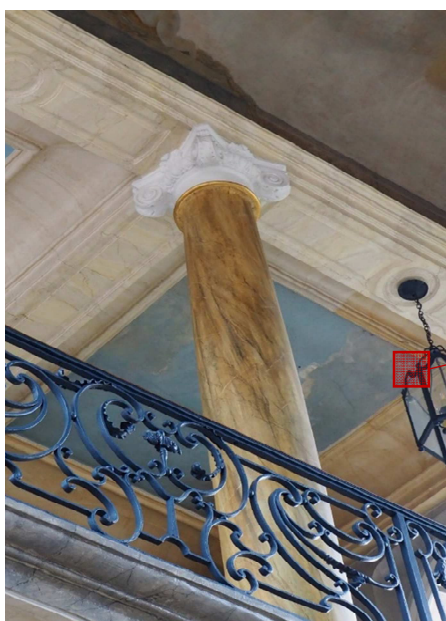
Couche 1 : couche de préparation jaune ?

Couche 2 : couche de peinture terre d'ombre
noire

Couche 3 : Couche de peinture grise bleutée

Couche 4 : couche de peinture blanche

Couche 5 : couche de vernis ou gomme laque
acrylique



Couche 0 : support plâtre

Couche 1 : couche de préparation
blanche jaunâtre

Couche 2 : couche de peinture grise
foncée

Couche 3 : couche d'impression
blanche

Couche 4 : couche de peinture grise-
bleutée claire

Couche 5 : couche de peinture bleue
ciel et vernis final



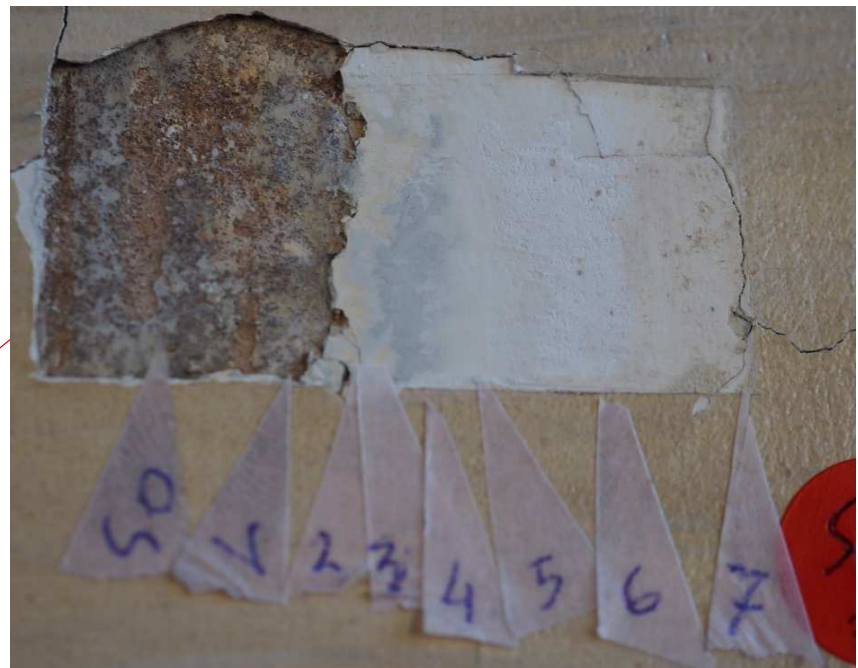
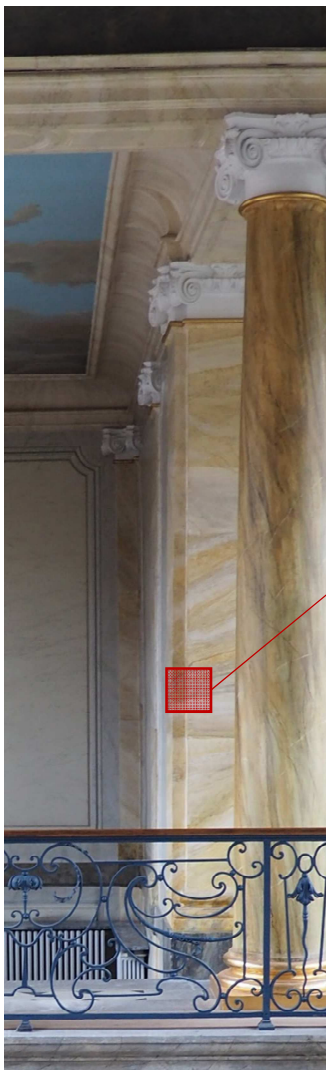
Couche 0 : support grès

Couche 1 : couche préparatoire jaunâtre

Couche 2 : couche de peinture marron rougeâtre

Couche 3 : couche d'impression blanche jaunâtre

Couche 4 : couche de peinture blanche



Couche 0 : support grès

Couche 1 : couche de chaulage ocre jaune

Couche 2 : couche de peinture jaune claire

Couche 3 : couche de chaulage grise claire

Couche 4 : couche de peinture grise bleutée

Couche 5 : couche de peinture blanche jaunâtre

Couche 6 : couche d'impression blanche

Couche 7 : couche de fond jaune

Couche 8 : Couche de finition faux-pierre ocre actuelle



Couche 0 : support grès
 Couche 1 :couche de préparation blanche
 Couche 2 : couche de peinture grise foncée
 Couche 3 : couche de peinture faux-marbre rouge
 (laque?) avec veinage rouge foncé
 Couche 4 : couche de préparation jaune
 Couche 5 : couche de peinture kaki
 Couche 6 : couche kaki claire (glacis ?)
 Couche 7 : couche de peinture grise bleutée
 Couche 8 : couche d'impression blanche jaunâtre
 Couche 9 : couche de peinture blanche actuelle



Couche 0 : support grès jaune
 Couche 1 : couche d'impression blanche
 Couche 2 : couche de peinture noire avec glacis
 Couche 3 : couche de peinture rouge huileuse
 (laque ?) avec vernis
 Couche 4 : couche de préparation blanche
 Couche 5 : chaulage gris bleuté peu discernable
 Couche 6 : couche de peinture gris bleuté de
 nature acrylique
 Couche 7 : couche d'impression jaune claire très
 fine
 Couche 8 : couche faux-marbre ocre jaune à
 veinage noir actuelle



- Couche 0 : support plâtre + couche de préparation blanche peu discernable
- Couche 1 : couche de peinture ocre jaune
- Couche 2 : couche de préparation blanche
- Couche 3 : couche de peinture grise beige
- Couche 4 : couche de peinture marron foncée froide
- Couche 5 : couche de peinture gris-bleutée foncé
- Couche 6 : couche de préparation ? Blanche jaunâtre
- Couche 7 : couche de peinture grise bleutée claire
- Couche 8 : couche d'impression blanche
- Couche 9 : couche de peinture faux-pierre avec veinage ocre jaune



- Couche 0 : support grès rose
- Couche 1 : couche de peinture noire
- Couche 2 : couche préparatoire ocre jaune
- Couche 3 : couche de peinture grise façonnée en plusieurs couches
- Couche 4 : couche de fond grise claire bleutée (glacis?)
- Couche 5 : chaulage de peinture grise claire
- Couche 6 : couche d'impression blanche
- Couche 7 : couche de peinture faux-marbre actuelle



Couche 0 : support grès jaune+ isolation
Couche 1 : couche de peinture grise claire
Couche 2 : couche d'impression + peinture blanche actuelle

Couche 0 : support grès jaune
Couche 1 : couche grise claire
Couche 2 : couche de peinture grise foncé
Couche 3 : Couche d'impression blanche
Couche 4 : couche de peinture faux-pierre beige à veinage ocre jaune actuelle



Couche 0 : support grès jaune
Couche 1 : couche de peinture marron-rougeâtre
Couche 2 : couche de peinture grise claire
Couche 3 : Couche d'impression blanche
Couche 4 : couche de peinture blanche actuelle



- Couche 0 : plâtre + couche préparatoire ocre jaune peu discernable
- Couche 1 : couche de peinture gris bleuté
- Couche 2 : couche de peinture grise claire huileuse, a une fonction de
- Couche 3 : Couche de peinture gris-verdâtre
- Couche 4 : Couche de peinture ocre jaune
- Couche 5 : Couche Glacis? Terre de sienne
- Couche 6 : Couche d'impression blanche
- Couche 7 : Couche de peinture grise foncé
- Couche 8 : Couche d'impression blanche
- Couche 9 : couche de peinture blanche jaunâtre
- Couche 10 : Couche de peinture grise claire
- Couche 11 : Couche de peinture faux-marbre gris à veinage gris bleuté actuelle

Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il y a quatre couches préparatoires ce qui induit quatre campagnes de décors successives. La première campagne date vraisemblablement de la construction de l'hôtel par les frères Gayot. La campagne faisant suite a sans doute pris place dans le même temps que le plafond peint par Melling commandité par Maximilien-Joseph des Deux-Ponts. Pour les deux autres campagnes, nous supposons qu'elles ont pu avoir lieu soit lors de la campagne de la restauration du plafond peint par Wergen en 1871, soit dans les années 1930 lorsque l'architecte a lancé des travaux de restauration d'urgence sur les décors peints ou encore lors d'une rénovation entreprise par un gouverneur militaire courant XX^e siècle.



Traces vertes d'oxydation ? visibles



Couche 0 : Support fer + oxydation Couche 1 : Couche d'assiette ocre Couche 2 : Couche de dorure à la feuille Couche 3 : Couche de peinture bleue grisée actuelle

Au vue des sondages stratigraphiques effectués, la dorure à la feuille semble être présente sur les ornements végétaux et les éléments ronds permettant de relier les différentes parties entre elles.

IV. ÉTUDE ÉTIOLOGIQUE

État général du décor :

L'état général du décor est très hétérogène. Si certaines zones ne semblent mériter qu'un léger nettoyage de surface, d'autres parties sont particulièrement altérées. Comme nous l'avons observé précédemment, nous pensons qu'une partie des désordres observés trouvent leur origine dans un défaut du à la campagne de restauration du XX^e siècle et aux produits employés dans la mise en œuvre de cette restauration. Les produits d'origine à base de plomb, sous l'action des infiltrations d'eau de la couverture et de l'humidité extérieure dérivée par défaut de la canalisation ont favorisé la formation des soulèvements, boursouflures et brunissement/blanchiment de la couche picturale visible aujourd'hui. Les matériaux inorganiques à base de plomb sont connus pour être relativement instables et sensibles aux changement environnementaux, même s'ils ont été utilisés depuis la nuit des temps. Parmi ceux-ci, la cérusite (blanc de plomb) détectée lors des analyses, qui se dégrade causant des altérations chromatiques et l'antimoniates de plomb.

Cependant, les pathologies les plus avancées, celles qui ont ruiné des plages importantes du décor, ont incontestablement été causées par des interventions humaines trop agressives lors des campagnes de restauration. L'enduit du plafond demeure en bon état malgré un léger réseau de microfissures longitudinales qui sont à surveiller, mais pas dangereuses.



31

Fig. 31 : Extrémité Nord- Est de la retombée du plafond on peut remarquer un réseau de fissures verticales de l'ordre de 2-3 mm, et des modifications chromatiques sous la forme des auréoles sombres du ciel.



32

Fig. 32 : zone particulièrement altérée par l'encrassement et les sulfatations. Ici, l'écaillage provoque une torsion par enroulement de la couche picturale qui se décolle, petit à petit, de son support.

Fig. 33 : Le désordre provoqué par les efflorescences salines est principalement localisé sur l'élévation orientale. L'efficacité des produits de traitement et leur incidence sur les peintures ont été étudiées lors de la réalisation des essais de faisabilité. Des tests ont été réalisés en laboratoire et sur le site dans des zones prédéfinies. Des prélèvements ont ensuite été effectués ainsi que l'analyse d'une possible contamination biologique afin de proposer un traitement adapté. Les résultats ont signalé une faible présence de bactéries Actinomycètes et une absence de moisissures (voir annexe 3).



33



Fig. 34 : traces de coulures blanchâtres et foncés, d'une substance dont l'origine demeure incertaine sont présentes tout le long de la retombée du plafond Nord. Elles ont été causées par les dégâts des eaux survenus.



Fig. 35 : Essai de nettoyage chimique par allègement afin d'ôter les auréoles jaunâtres, une altération causée par le paraloid, résine acrylique utilisée comme liant des pigments et vernis final (protecteur et consolidant) sur les très nombreuses interventions en reprise et en restitution des nuages.

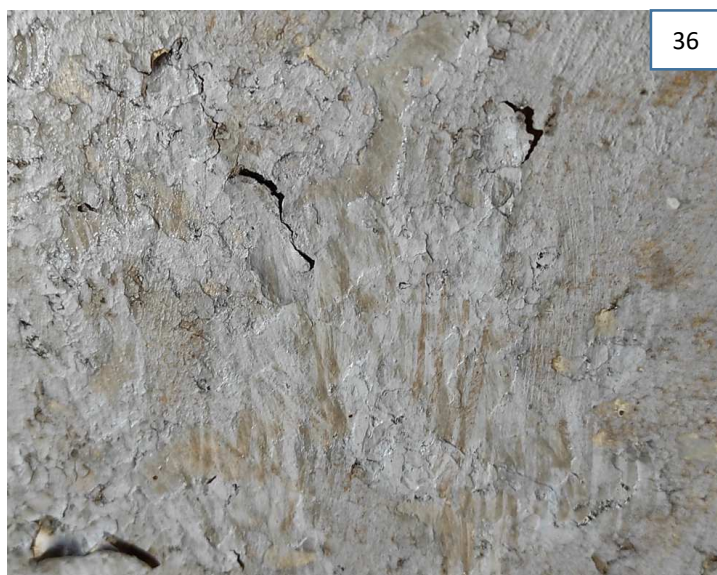


Fig. 36 : Vue de détail d'un nuage du ciel restauré par « tratteggio ». On note l'aspect brillant et jauni, ainsi que l'écaillage provoqué par la tension superficielle générée par la résine paraloid, fréquemment utilisée en conservation-restauration depuis les années 1950 en raison de sa réversibilité facile.

L'ensemble décoratif du plafond n'a pas tout à fait réagi de la même manière aux interventions de restauration précédemment réalisées, malgré l'origine commune des désordres et du fait des infiltrations et de l'humidité. Les zones les plus touchées semblent être les retombées de voûte et toutes les plages du ciel, ainsi que les clairs/obscurs préférentiellement les zones d'ombre. La scène centrale est la moins impactée. Les infiltrations ont permis la formation de sous-produits d'altération, comme indiqué dans les analyses du laboratoire, composés de traces de chlore, soufre, plomb, de phosphate, et de formations de gypse, responsables des pertes de matière picturale et du possible développement des micro-organismes (champignons, bactéries) dont les effets sont parfois destructeurs. L'humidité, à elle seule, n'a pas constitué une cause de dégradation notable pour les décors du plafond. Cependant, la combinaison d'une humidité importante avec d'autres facteurs comme la technique d'exécution associée aux techniques de restauration sont à l'origine des mécanismes d'altérations majeurs visibles dans le plafond aujourd'hui.

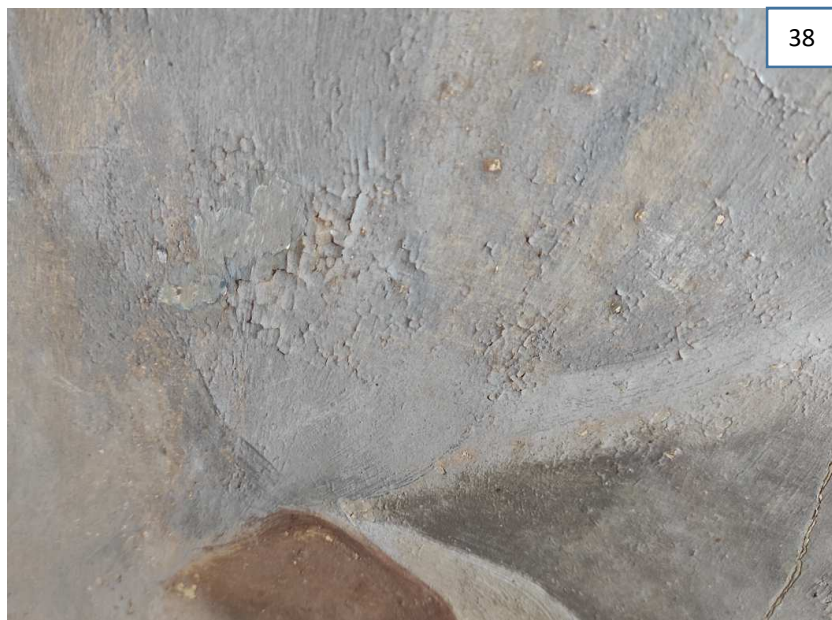
L'eau est le vecteur principal des réactions chimiques pouvant se produire entre les constituants de l'œuvre (support et couches) et les polluants présents dans l'atmosphère, elle a ainsi favorisé les processus de dissolution-recristallisation de la calcite et la formation d'efflorescences de gypse ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) en présence d'ions sulfate. Le film de paraloid qui appartient à la famille des acryliques, isole et empêche la perméabilité de la surface, provoquant de ce fait son écaillage.

Les altérations de la couche picturale :



37

Fig. 37 : Les zones originales du décor montrent une couche picturale fine, relativement en transparence. Celle-ci est souvent très usée, écaillée ou présente une tentative de « **tratteggio** » et un rendu blanchi. La peinture a été **largement reprise** au cours des interventions d'ARCOA.



38

Fig. 38 : D'autres retouches très maladroites et datant des campagnes de restauration du XX^e et du XIX^e siècle ont viré et sont en désaccord chromatique avec l'ensemble du plafond.



39

Fig. 39 : Des **dépôts** d'un vernis **brillants** ne semblent pas correspondre aux repeints de l'artiste. Il s'agit sans doute de repeints postérieurs. Les contours bruns des ombres des personnages peints sont fragilisés, ils présentent beaucoup de micro-écaillages

Fig. 40 : Nous observons que lors de l'application de l'enduit, certains grains de la charge ont été véhiculés, provoquant des irrégularités (griffures). Le peintre a peint sur ces irrégularités de l'enduit. Les restitutions maladroites de la restauration du XX^e sont également visibles.



40

V. Les essais de faisabilité

Vu du sol, le décor paraît en bon état. De près, il est repeint sur environ 50% de sa surface.

Le décor originel encore visible est très usé, réduit parfois à l'état de traces, et portant les stigmates d'un ancien décapage. Nous distinguons les deux campagnes d'interventions, la première exécutée par Wergen, a consisté à repeindre la scène en utilisant la technique à l'huile, probablement pour améliorer la lecture et augmenter le contraste entre les ombres et lumières. La seconde exécutée par ARCOA est une campagne de restauration proprement dite, avec une retouche parfois illusionniste mélangée au *tratteggio*, qui dépasse les lacunes et cache des zones de décors originels. Les retouches de ces dernières se sont altérées et sont actuellement désaccordées. Elles montrent parfois des auréoles usées, des chancis, des brillances.

Afin d'établir une proposition d'intervention des test de décrassage, de consolidation, d'allègement des vernis oxydés, de solubilité des repeints des campagnes du XIX^e et XX^e siècle ont été effectués.



Fig. 41 : essai de nettoyage en cours



Fig. 42 : localisation de plusieurs tests de nettoyage

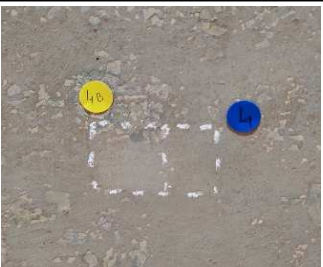
Le nettoyage à l'aide de mélange de solvants purs donne de bons résultats, la couche picturale retrouve son éclat et son aspect d'origine. Cependant, il faut prévoir un temps de solubilisation ponctuel des repeints XIX^e/XX^e et une réflexion commune entre architecte, conservateur du patrimoine et restaurateur pour déterminer exactement ce qu'il faudra conserver.



Fig. 43 : état des cotons ouatés après nettoyage

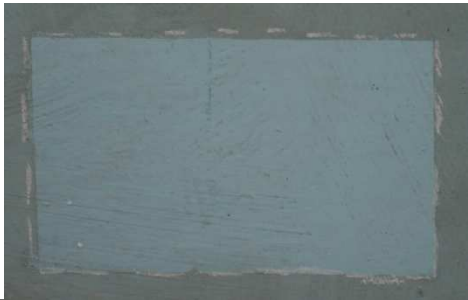
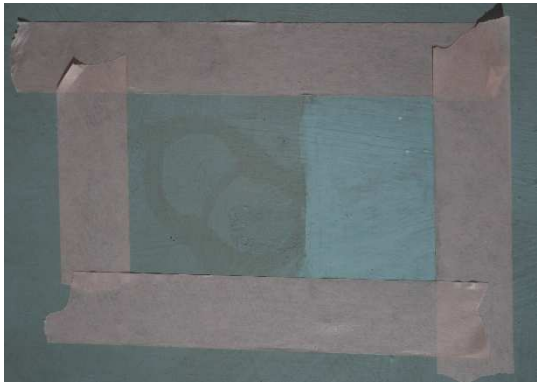
Tests de nettoyage :

Au vue de la présence de plomb dans les couches picturales, il est souhaitable d'éviter la prolifération des poussières. Ainsi, il est préférable d'utiliser des systèmes de nettoyage en milieu humide privilégiant des produits supporteurs (produits en gel , compresses, cataplasmes etc.).

Numéro et type de test	Photographies	résultats
Essai n°1 : Compresse de cellulose		La peinture est sensible au frottement du rinçage à l'eau : micro-abrasions dues au coton si on insiste. Les résultats ne sont pas concluants
Essai n°2 : Éponge microporeuse Humidifiée		Léger dégraisage, pas de différence visuellement
Essai n°3 : Coton-tige humide roulé		Dégraisage sous lunettes-loupes Efficace ainsi que allègement du vernis on ne constate aucun dommage pour la couche peinte.
Essai n°4 : Éponge microporeuse humidifiée Coton-tige humide roulé		Léger dégraisage et légère différence visuelle
Essais n°5 et n°6 : Coton-tige humide roulé		Nettoyage des retouches des campagnes de restauration précédentes, la peinture n'est pas sensible au mélange. Une partie de la crasse est ôtée comme la résine Paraloid.
Essai n°7 : Coton-tige humide roulé		Léger dégraisage avec produit contenant des ions d'ammonium et légère différence visuelle + allègement du vernis on ne constate aucun dommage pour la couche peinte avec mélange de solvants purs

Numéro et type de test	Photographies	résultats
Essai n°8 : Coton-tige humide roulé		Dérestauration de la campagne XX ^e siècle qui a été réalisée avec des produits et couleurs acryliques Récupération des vestiges de la couche originelle
Essai n°9 : Coton-tige humide roulé et compresse de cellulose		Allègement du vernis et dérestauration campagne XX ^e siècle à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité et nettoyage enzymatique. Résultat visible, spectaculaire de loin et de près. La couche d'origine est mise à jour.
Essai n°10 : Compresse de cellulose		Allègement du vernis paraloid translucide et dégagement des retouches disgracieuses Résultat très satisfaisant
Essai n°11 : Compresse de cellulose		Allègement du vernis paraloid translucide et dégagement des retouches disgracieuses Résultat très satisfaisant
Essai n°12 : Coton-tige humide roulé		Dérestauration de la campagne XX ^e siècle qui a été réalisée avec des produits et couleurs acryliques Récupération des vestiges de la couche originelle
Essai n°13 : Coton-tige humide roulé		Léger dégrasage avec produit contenant des ions d'ammonium et légère différence visuelle

Les essais suivants ont été réalisés sur les plafonds peints paré d'un motif imitant un ciel adjacents au décor peint central.

Numéro et type de test	Photographies	résultats
Essai n°14 : Coton-tige humide roulé		Dégagement des repeints à base d'acrylique à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement
Essai n°15 : Interface papier imbibé		Dégagement des repeints à base d'acrylique à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement
Essai n°16 : Interface papier imbibé		Dégagement des repeints à base d'acrylique à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement
Essai n°17 : Coton-tige humide roulé		Dégagement des repeints à base d'acrylique à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement
Essai n°18 : Interface papier imbibé		Décrassage fonctionnant très bien avec produit contenant des ions d'ammonium et différence visuelle évident
Essai n°19 : Coton-tige humide roulé		Dégagement des repeints à base d'acrylique à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement

Numéro et type de test	Photographies	résultats
Essai n°20 : Interface papier imbibé en deux passes		Dégagement des repeints en surface. Dégagement de la couche d'impression blanche avec mélange de produits décapants. Mis à jour des vestiges du ciel sous-jacents à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement. Les différentes couches ne se solubilisent pas, elles s'effeuillent.
Essai n°21 : Interface papier imbibé en deux passes		Dégagement des repeints en surface. Dégagement de la couche d'impression blanche avec mélange de produits décapants. Mis à jour des vestiges du ciel sous-jacents à l'aide d'un mélange de solvants purs de faible toxicité utilisés sélectivement. Les différentes couches ne se solubilisent pas, elles s'effeuillent.

Conclusion: Les tests de nettoyage ont permis d'identifier selon les campagnes, la couche originelle de l'artiste, les reprises de Wergen et les repeints d'ARCOA. Selon la déontologie de la Conservation-Restauration, les reprises anciennes comme celles de 1871 sont généralement conservées au même titre que l'original car elles sont historicisées, bien évidemment si ces dernières ne provoquent pas de risques à la conservation de l'œuvre. Les retouches et les repeints en désaccord peuvent pour leur part être ôtés. Ces essais de nettoyage d'un point de vue esthétique, ont pu redonner aux couleurs leur luminosité et leur intensité. D'un point de vue conservatoire, le fait d'ôter le vernis superficiel (Paraloid) réduit considérablement l'écaillage futur de la couche colorée. De ce fait, au début de la restauration, les zones fragiles devront être repérées et consolidées avant toutes interventions.

Réalisation d'une zone témoin avec travaux de conservation et de restauration picturale :

Concernant la zone témoin pour notre réalisation d'un essai de restauration picturale, nous avons utilisé la technique de la retouche simulative, qui s'éloigne de la méthode « traditionnelle » du *tratteggio* italien, ou de la retouche illusionniste. Au contraire, on conserve l'usure et l'état des vestiges de la peinture murale, cela valorisant la couleur environnante comme elle nous est parvenue. L'usure de la couche picturale n'est pas retouchée, ni les lacunes de grande envergure. Ces dernières sont traitées avec la couleur 'neutre' du fond environnant. Les lacunes sous forme de petites taches blanches ont été dissimulées avec la technique de *l'aqua sporca*. Cela signifie qu'elles sont traitées avec l'eau de rinçage des pinceaux d'aquarelle. Cette technique a été perfectionnée par **Laura Mora*** et a l'avantage de n'ajouter que très peu de matière, parce que la quantité de pigment présente dans cette eau « sale » est quasiment négligeable. Après la restauration, la peinture murale conserve l'aspect d'une peinture ancienne dégradée, usée. Malgré ce vieillissement naturel, ces peintures sont toujours parfaitement lisibles et agréables à regarder.

*MORA, P., MORA, L., PHILIPPOT, P., *La conservation des peintures murales*, Bologna, 1977.

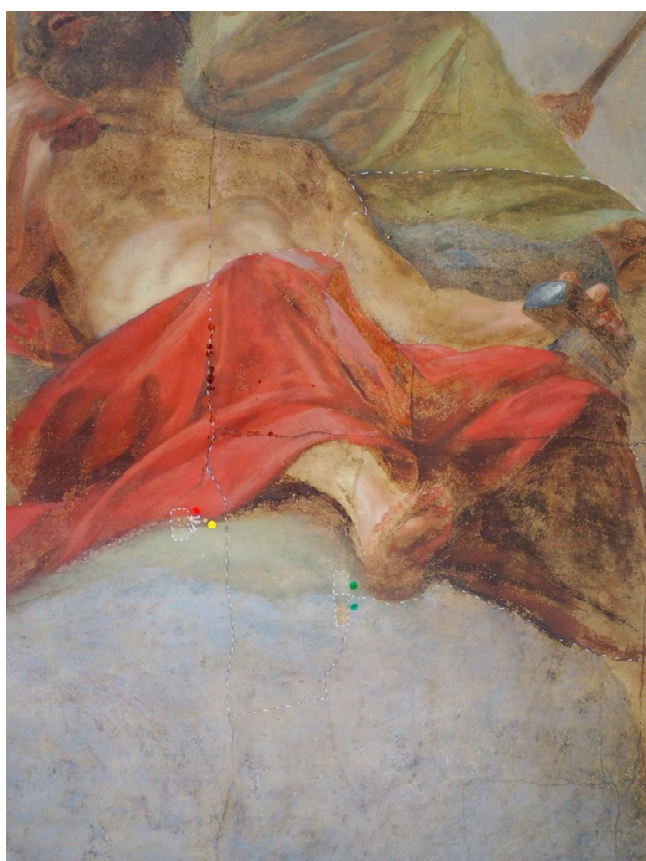


Fig 44 : Zone témoin des travaux de conservation et restauration après retouche picturale

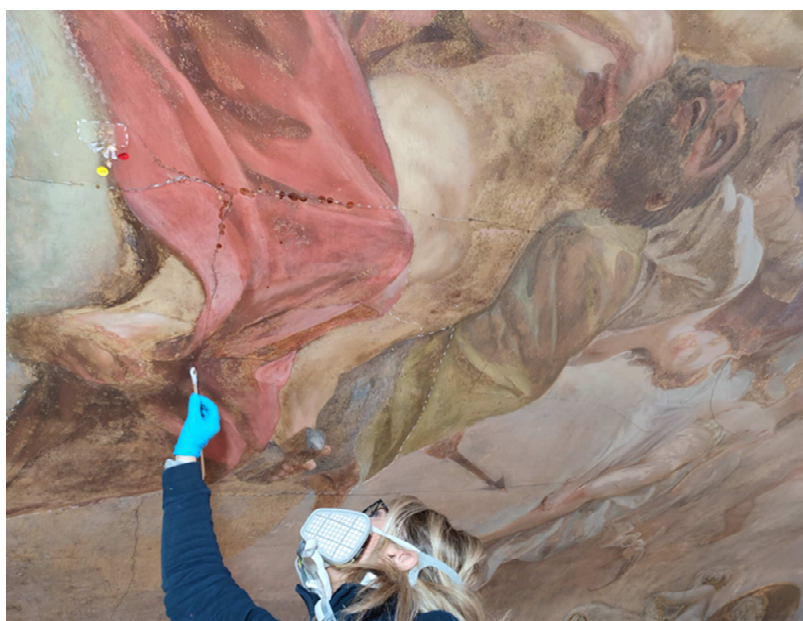


Fig 45 : dégagement des repeints dans la zone témoin en cours



Fig 46 : détail de la zone témoin après restitution

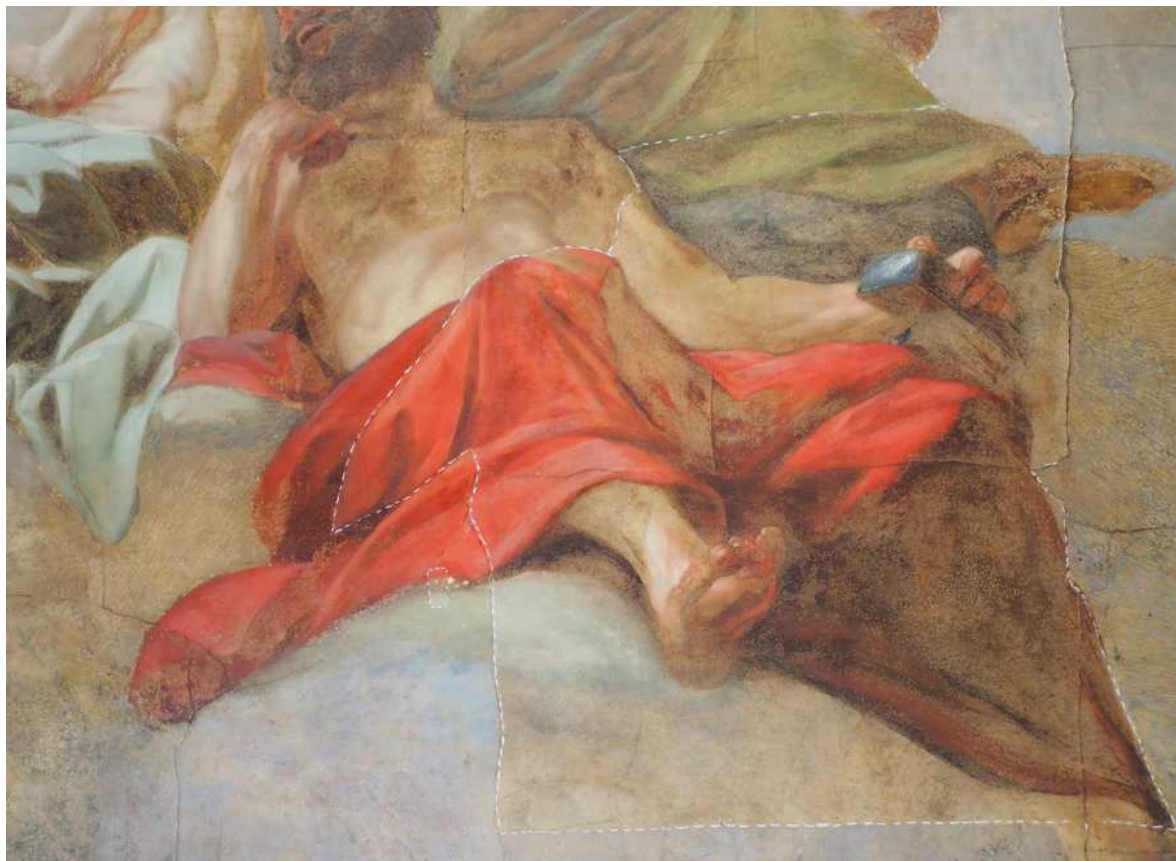


Fig 47 : Zone témoin des travaux de conservation et restauration après retouche picturale en comparaison avec son environnement proche non retouché

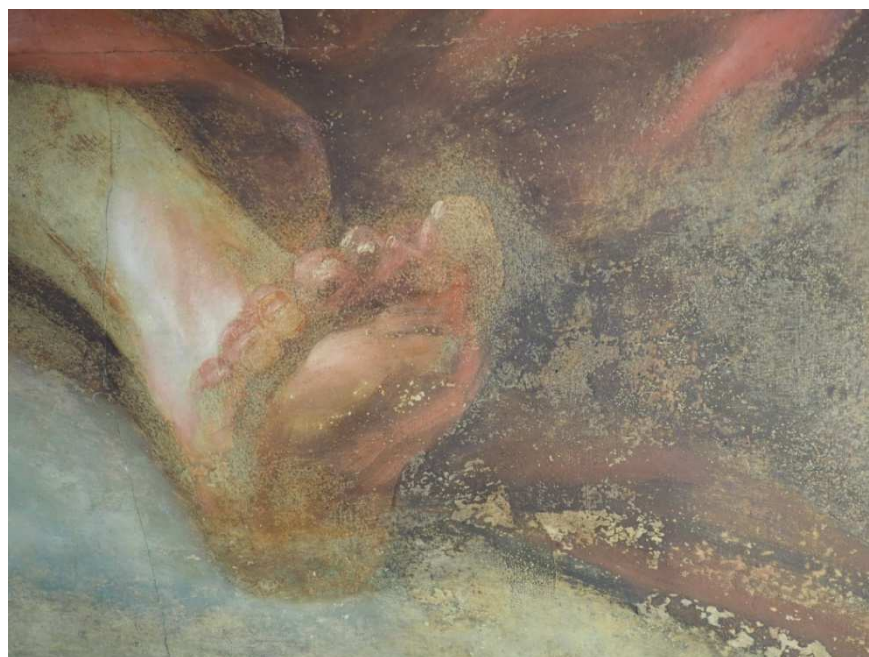


Fig 48 : détail de la zone témoin après restitution

VI. Préconisations

Rappel des pathologies :

Pathologies de surface/couche picturale :

- Empoussièrement
- Encrassement hétérogène des surfaces
- Soulèvements par écaillage
- Voiles de modifications chromatiques
- Pulvérulences de la couche picturale
- Micro-faïençage de la couche picturale
- Coulures
- Oxydation et brunissement

Pathologies du support :

- Fissures d'enduit
- Pulvérulences du support
- Lacunes et micro-trous très ponctuels
- Bourgeonnement du plâtre
- Efflorescences salines

Autres pathologies, les repeints et débordements très fréquents :

- Finition inappropriée / vernis acrylique oxydé et brunissement
- Câblage apparent et disgracieux.

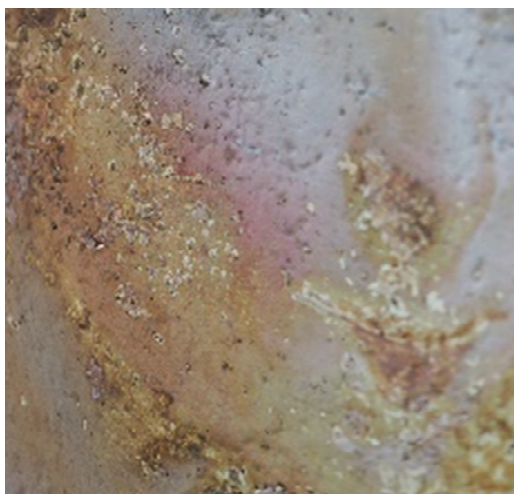


Fig 49 : Zoom sur le visage de Déméter/Cérès très écaillé



Fig 50 : coulures au niveau des retombées



Fig 51 : Zoom sur une fissure d'enduit

Les opérations de conservation pourront suivre une méthodologie classique. À commencer, par un refixage et une consolidation de la couche picturale et du support, suivi d'un nettoyage, de préférence chimique. La question des repeints et de leur choix de traitement est une question centrale de cette étude. Plusieurs cas de figure sont à prendre en compte, qui demandent une réponse de restauration adaptée mais aussi modulable.

La retouche sera évaluée après le nettoyage soit de type illusionniste soit de type neutre/ simulative . Elle devra prendre en compte les qualités intrinsèques à la matière picturale comme la matité/brillance, la saturation des couleurs etc.

Une réflexion collégiale entre les différents responsables de l'œuvre et les restaurateurs est souhaitée.

La technique choisie devra prendre en compte :

- l'aspect satin des peintures
- la compatibilité des matériaux
- leur stabilité, leur pérennité et leur réversibilité.

VII. MÉTHODOLOGIE

Les méthodes détaillées dans la notice ci-dessous, ne constituent pas un protocole d'intervention figé. Elles sont issues de la campagne d'essais préalable et susceptibles d'évoluer au gré des découvertes en phase d'intervention.

Refixage des écailllements :

À la suite de la pose de facings de protection mis en attente sur les parties menaçant de ruine, ainsi que sur toutes les zones de décollements de la couche picturale :

Protection des zones à traiter par collage de facings de protection en papier type *Boloré 12g* ou *Japon 9g*. Imprégnation à la résine en solution ACRILMAT ou AQUAZOL à 5% - 10 % dans isopropanol ou dans l'eau. Pour les écaillages, des injections d'une résine Plectol ou Aquazol sont exécutées, à l'aide d'une seringue, à travers le papier ou intissé. Les injections sont réalisées de bas en haut, en veillant à bien essuyer les éventuelles coulures.

Les écailles dures et épaisses qui ont subi des déformations (torsions par enroulement) seront ramollies à l'aide d'une solution à base d'eau et d'alcool, puis remises dans le plan. La ré-application des déformations avec remise dans le plan s'effectuera par massage de la surface, au travers d'un papier anti-adhésif de type Mélinex.

Les opérations précédentes peuvent être répétées plusieurs fois, jusqu'à ce que la couche picturale soit parfaitement et durablement refixée.

Dépose des facings et, si nécessaire, allègement des résines appliquées en excès, notamment en cas de surbrillance des surfaces, grâce à de l'acétone appliqué au bâtonnet de ouate de coton.



Nettoyage et dégagement des repeints :

Des tests complémentaires afin d'affiner les premiers essais réalisés *in situ* à l'occasion de cette étude sont à effectuer. L'intervention pourra être réalisée avec des solvants liquides, purs ou en mélanges, des solvants en gel, en émulsion, en compresse. Ces derniers sélectionnés notamment, dans les gammes préconisées par Masschelein, Wolbers, Feller et Cremonesi. Nous envisageons l'utilisation des enzymes mix pour améliorer l'efficacité du processus de nettoyage des repeints disgracieux, nettoyer sélectivement différents niveaux de résidus d'anciennes restaurations, en appliquant les micro-organismes selon les spécificités métaboliques demandées. C'est un procédé se substituant aux produits chimiques qui peuvent être nocifs pour le restaurateur et/ou l'environnement.

Fig 52 : Dégagement des repeints en cours

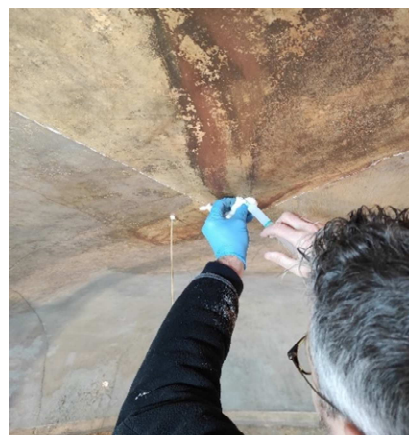


Fig 53 : consolidation du support en cours

Refixage et consolidation du support et pulvérulences :

Lorsque le support a perdu sa cohésion naturelle, nous recommandons fortement les actions mécaniques directes, tels que le dépoussiérage.

Les pulvérulences du plâtre seront traitées par pulvérisation d'émulsion acrylique **Acril® ME** à 3%, en deux passages (à 1,5%). Elle convient parfaitement pour redonner une cohésion désagrégée.

Traitement du support déplaqué :

Préparation du support et mise en place de facings de protection complémentaires aux préfixations d'urgence, au droit des zones fragilisées. Encollage au **Klucel® G** de papier non-tissé de type Bolloré de 12g à 22g ou de tarlatane de coton sur les enduits de large épaisseur.

Préparation des trous d'injection, seulement lorsque les lacunes et fissures déjà présentes dans le support ne suffisent pas. Élimination des poussières par aspiration à la poire.

Injection d'eau déminéralisée et d'éthanol à 50/50 afin de préparer les injections de coulis, ce qui permet aussi de circonscrire l'étendue des déplaquements.

Mise au point d'un consolidant spécifiquement adapté aux conditions microclimatiques et à la nature du matériau (**PLM®** ; *sur-mesure*) puis injection du coulis, de bas en haut. Nettoyage des coulures lorsqu'elles sont fraîches. Mise sous presse si nécessaire de la zone d'intervention à base de bois contreplaqués et mousses polystyrène, soutenu par des étais souples, pendant au moins 48h, jusqu'au séchage complet. Vérification et réinjection de coulis si nécessaire.

Suppression des facings et de l'excès d'adhésif, après consolidation à l'aide d'acétone.

Comblement des lacunes peu étendues de couche picturale :

Les colmatages effectués lors de précédentes restaurations, si disgracieux, seront supprimés en recherche et remplacés par des enduits à base de chaux aérienne, de composition et d'aspect analogues aux enduits d'origine. Les comblements concernant les petites et moyennes lacunes seront réalisés à l'aide d'enduits composés de carbonate de calcium et de chaux aérienne. La surface des comblements sera structurée sous éclairage rasant, de manière à imiter les irrégularités de la matière originale (légers empâtements, craquelures). Les lacunes les plus étendues seront laissées telles quelles, avec le support apparent.

Réintégration picturale :

La réintégration de ce plafond peint doit répondre à une double exigence: celle de ne pas restituer des parties disparues dont l'interprétation apparaîtrait hypothétique et la nécessité de redonner à chaque scène une lisibilité suffisante permettant de «goûter» l'iconographie d'origine.

Les parties n'offrant pas de difficultés d'interprétation telles que les petites et moyennes lacunes situées dans les parties figuratives, seront traitées de façon uniforme dans une tonalité proche des parties attenantes). Un repiquage soigneux des usures les plus gênantes sera nécessaire (retouche illusionniste).

Les lacunes les plus étendues seront laissées telles quelles, avec le support plâtre apparent (la teinte du plâtre pourra localement être harmonisée par la pose d'«*Aqua Sporca*» (retouche simulative).

Le choix du type de retouche selon les lacunes et du degré de réintégration sera à définir avec les responsables de l'œuvre.



Fig 54 : Retouche picturale en cours

Produits susceptibles d'être utilisés : couleurs aquarelle ou pigments et gomme arabique

Nous ne recommandons pas l'application d'un protectif final qui ne risquerait que de répéter les erreurs commises lors des campagnes de restauration précédentes et cela éviterait également les altérations liées à l'apport de chaleur et lumière. (UV)

Dessin 1

Object:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques -
DRAC Grand Est

Légende

- Incisions
- Dessin préparatoire
- Quadrillage
- Photos

Année d'intervention:

février 2023

Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Seillier; Veronica Valotto

Echelle 1:50



Enterprise

ORPIMENTO,

Laura Turrini et Laurent Seillier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tel:0637397140

e-mail:

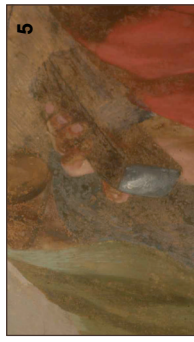
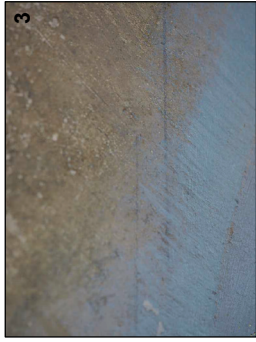
orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO

Conservation & Restauration

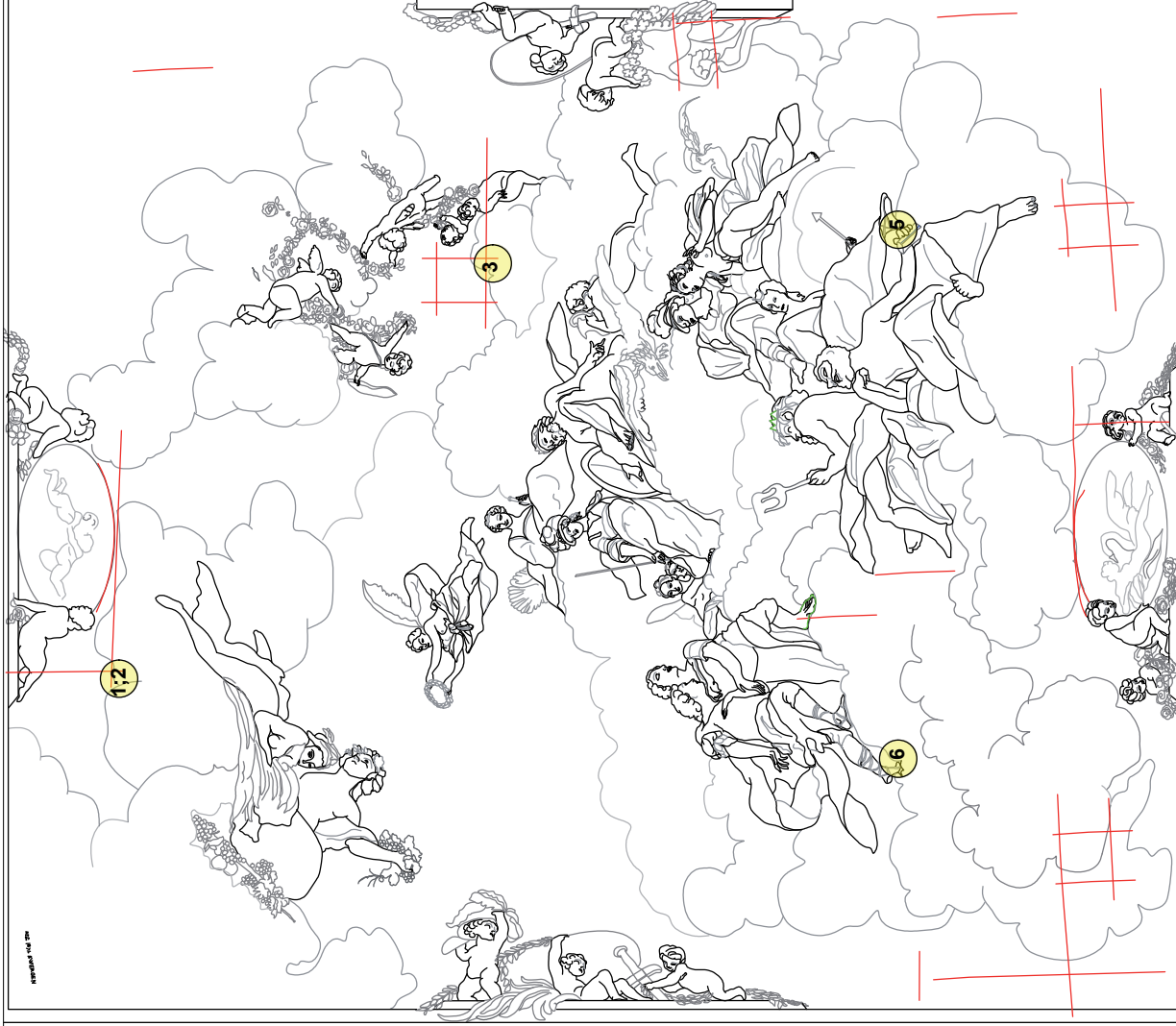
Technique exécutive



1 au 4. Localisation S quadrillage

5. Localisation N-O dessin préparatoire

6. Localisation N-E dessin préparatoire



Dessin 2

Objet:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASCT Dorothee Rietsch: architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques - DRAC Grand Est

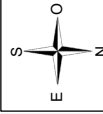
Légende

- Lacunes
- Couloirs
- Encrassement et oxydation
- Écaillage/extoliation
- Usures
- Photos

Année d'intervention:

février 2023
Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Seillier; Veronica Valotto

Echelle 1:50



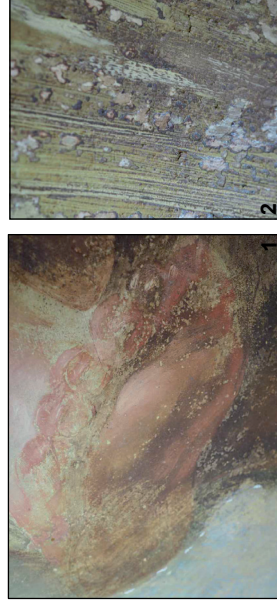
Entreprise

ORPIMENTO,
Laura Turrini et Laurent Seillier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tel:0637397140
e-mail:
orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO
Conservation & Restauration

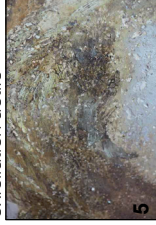
État de conservation-couche picturale-



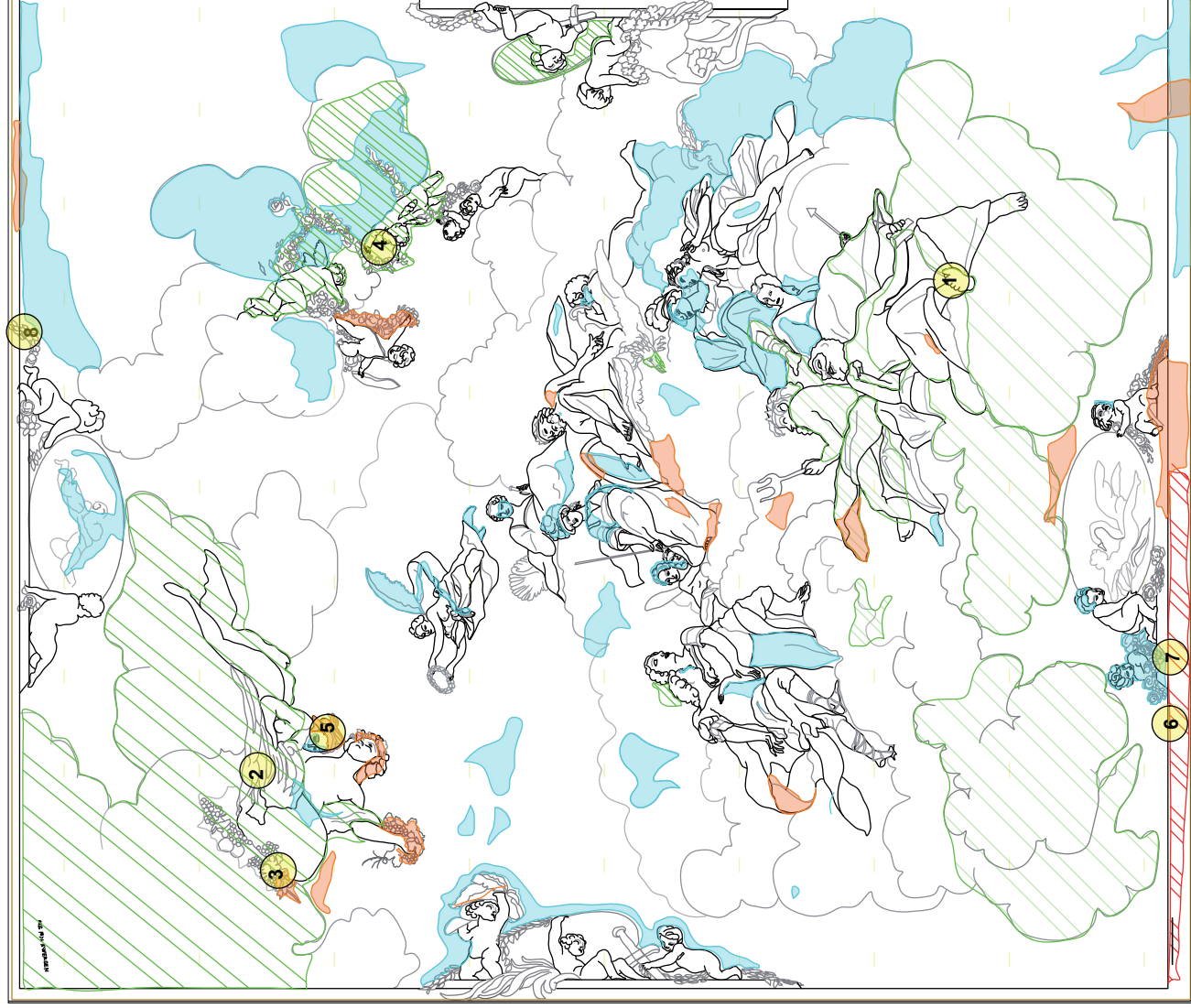
1. Localisation **N-O** lacunes et usures
2 et 3 Localisation **S-E** lacune et écaillage de la couche picturale



4. Localisation **S-E**:
lacunes
5: écaillage et exfoliation actifs



Localisation retombée de voûte
6. **N-O** efflorescence salines ; lacunes; usures avec retouche
7. **N-O**: coulures
8. **S-O**: lumière rasante; usures et vernis ou produit fixatif final



Dessin 3

État de conservation-support-

Objet:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques - DRAC Grand Est

Légende

- Lacunes et microtrous
- Efflorescences salines
- Décollement d'enduit
- Contaminations biologiques
- Fissures
- Photos

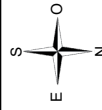
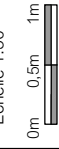
Année d'intervention:

février 2023

Intervenants: Laura Turrini;

Laurent Sellier; Veronica Valotto

Echelle 1:50



Entreprise

ORPIMENTO,

Laura Turrini et Laurent Sellier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tel:0637397140

e-mail:

orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO
Conservation & Restauration



2

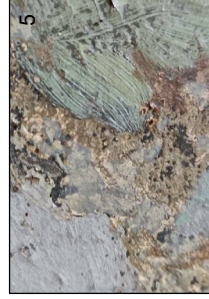
3

1.2 et 3. Localisation S-O: fissures



4

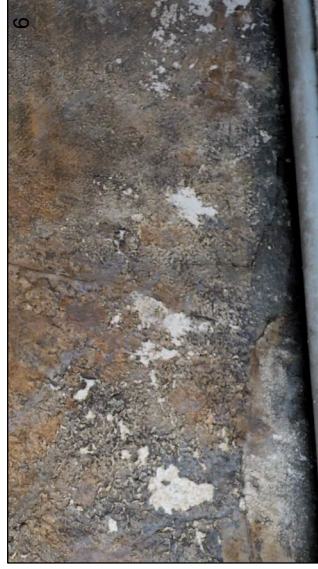
4.localisation N retombée de voûte : décollement d'enduit



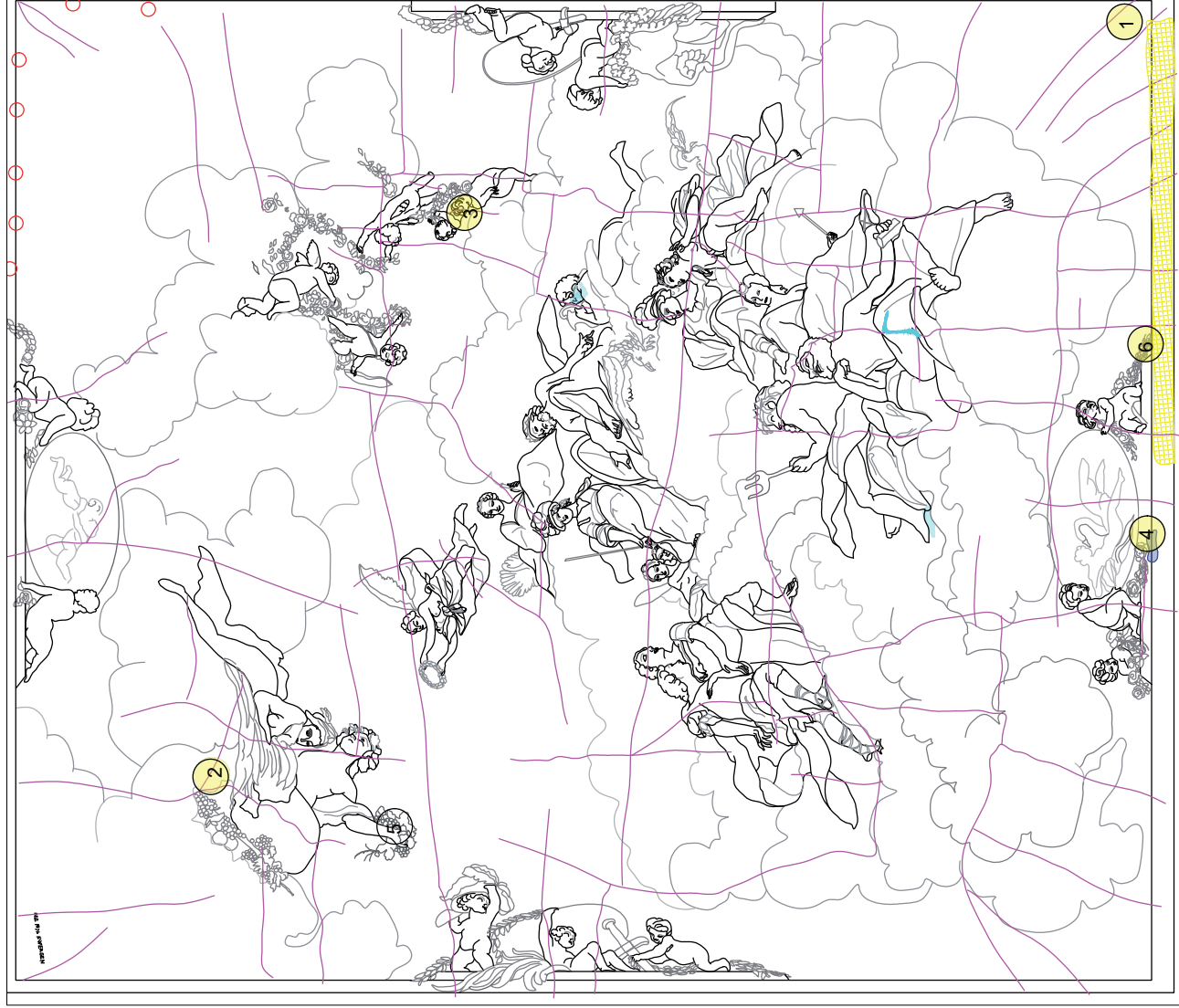
5

5.localisation S-E contamination biologique

6.Localisation retombée de voûte N-O boursoufflures et lacunes



6



Dessin 4

Objet:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques - DRAC Grand Est

Légende

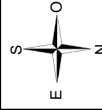
- Lacunes précédemment retouchées
- Restitution
- Ancien masticage
- Tratteggio
- Photos

Année d'intervention:

février 2023
Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Seillier; Veronica Valotto

Echelle 1:50

0m 0.5m 1m



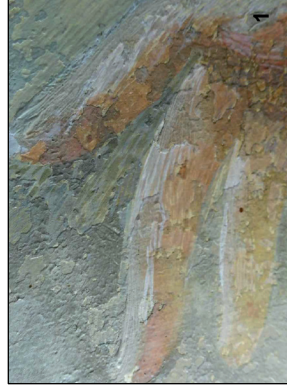
Entreprise

ORPIMENTO,
Laura Turrini et Laurent Seillier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tel:0637397140
e-mail:
orpimento.laures@yahoo.com

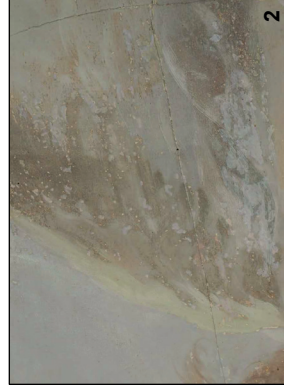


ORPIMENTO
Conservation & Restauration

Précédentes Interventions



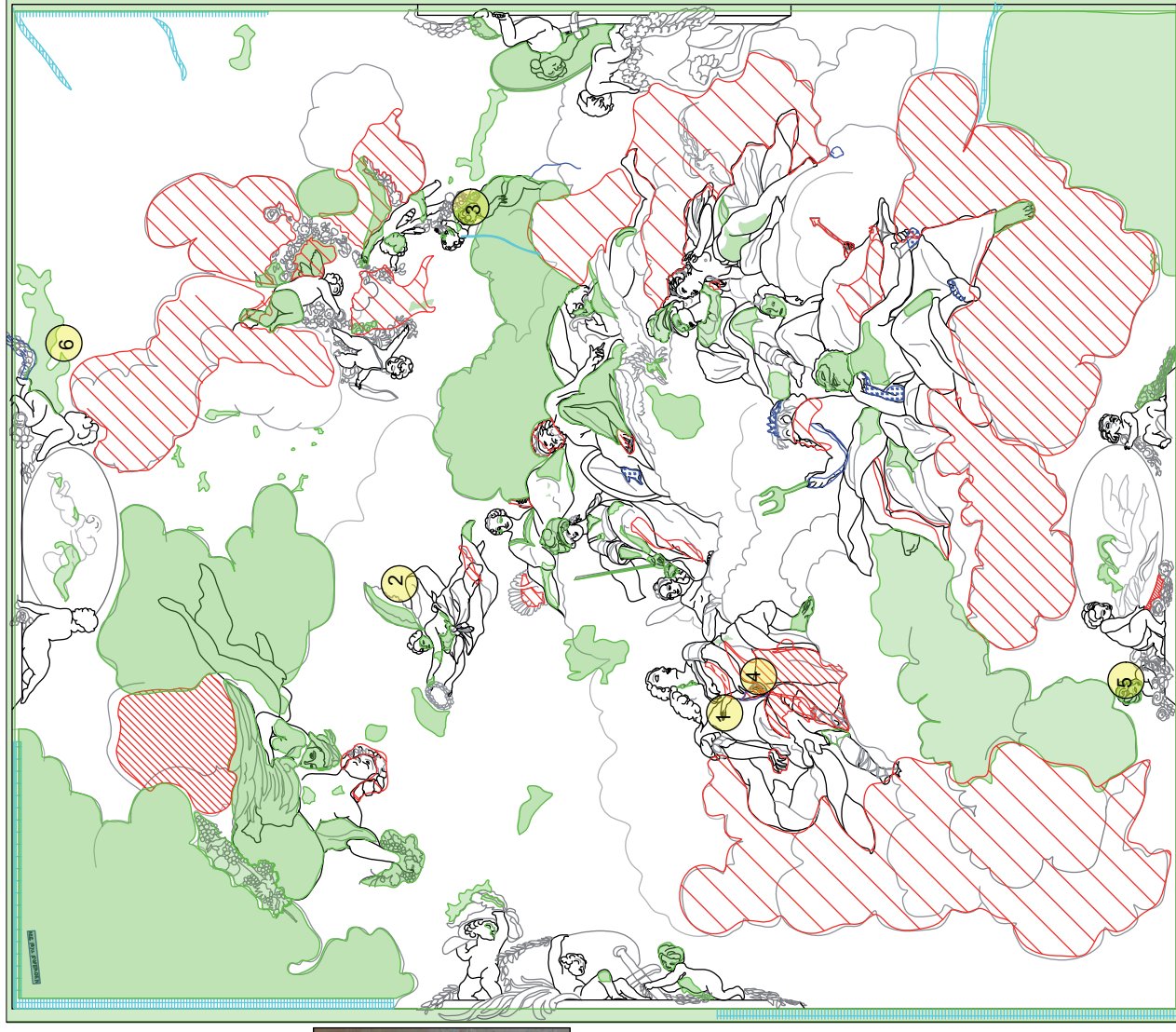
- Localisation N
Tratteggio:
- Localisation S-E
(centre) lacunes avec retouche et tratteggio
- Localisation S-E
ancien masticage



- Localisation centre
restitution avec tratteggio;
campagne XIX siècle (?)



- Localisation N
repeats



Dessin 5

Object:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques - DRAC Grand Est

Légende

- Stratigraphies
- Vues prises au microscopique
- Prélèvements
- Essais de nettoyage

Année d'intervention:

février 2023
Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Sellier; Veronica Vallotto

Echelle 1:50



Entreprise

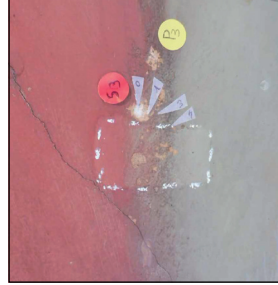
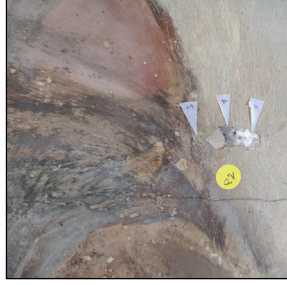
ORPIMENTO,

Laura Turrini et Laurent Sellier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tél: 0637397140
e-mail: orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO
Conservation & Restauration

Stratigraphies

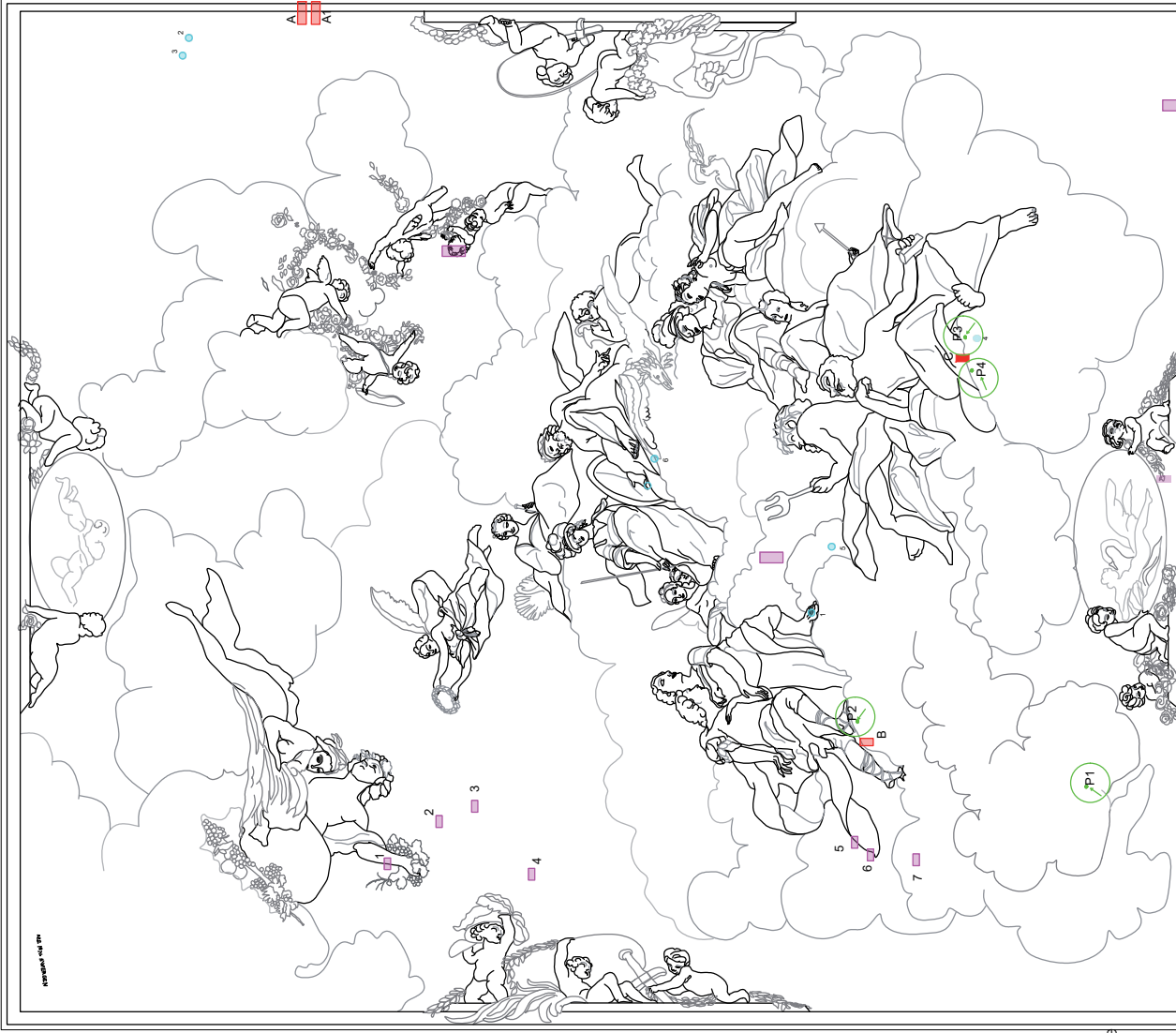


A: Localisation: retombée de voûte S
0: enduit du support de couleur blanche
1: couche ocre jaune d'accroche
2: couche de peinture marron; couleur à l'huile
3: couche de glacis transparente

B: Localisation: au-dessous du plect de Maximilien; N-E
0: enduit du support
1: couche de peinture grise
2: couche de préparation beige
3: couche de peinture visible du décor

A1: Localisation: retombée de voûte S
0: enduit et plâtre du support
1: couche de peinture ocre jaune et calcite
2: couche de peinture blanche (cérusite)
3: impression brune pour le fond

C: Localisation: tige de Vulcain; S-O
0: enduit de support
1: couche de préparation avec de la colle animale
2: couche de peinture rouge
3: couche en superposition avec un dégradé vert du nuage
4: couche de vernis ou résine acrylique



Essais de faisabilité et stratigraphies

Dessin 6

Objet:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch: architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz: Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques -
DRAC Grand Est

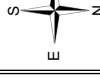
Légende

- Stratigraphies
- Vues prises au microscopique
- Prélèvements
- Essais de nettoyage
- Zone témoin de l'essai

Année d'intervention:

janvier-février 2023
Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Seillier; Veronica Vallotto

Echelle 1:50



Entreprise

ORPIMENTO

Laura Turrini et Laurent Seillier
1 rue de la Kirneck, 67140 Barr
tel:0637397140

e-mail:

orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO
Conservation & Restauration

Vues prises au microscope

Pris au microscope



1: Localisation N-E:
agrandissement au microscope a mis en évidence la présence d'une couche de glacis qui engorge les fantômes de la couleur original



2: Localisation S-O:
l'agrandissement au microscope a mis en évidence la présence de composés organiques (couche sombre d'aspect gras) résidu soit de gomme laque soit exsudation des tannins



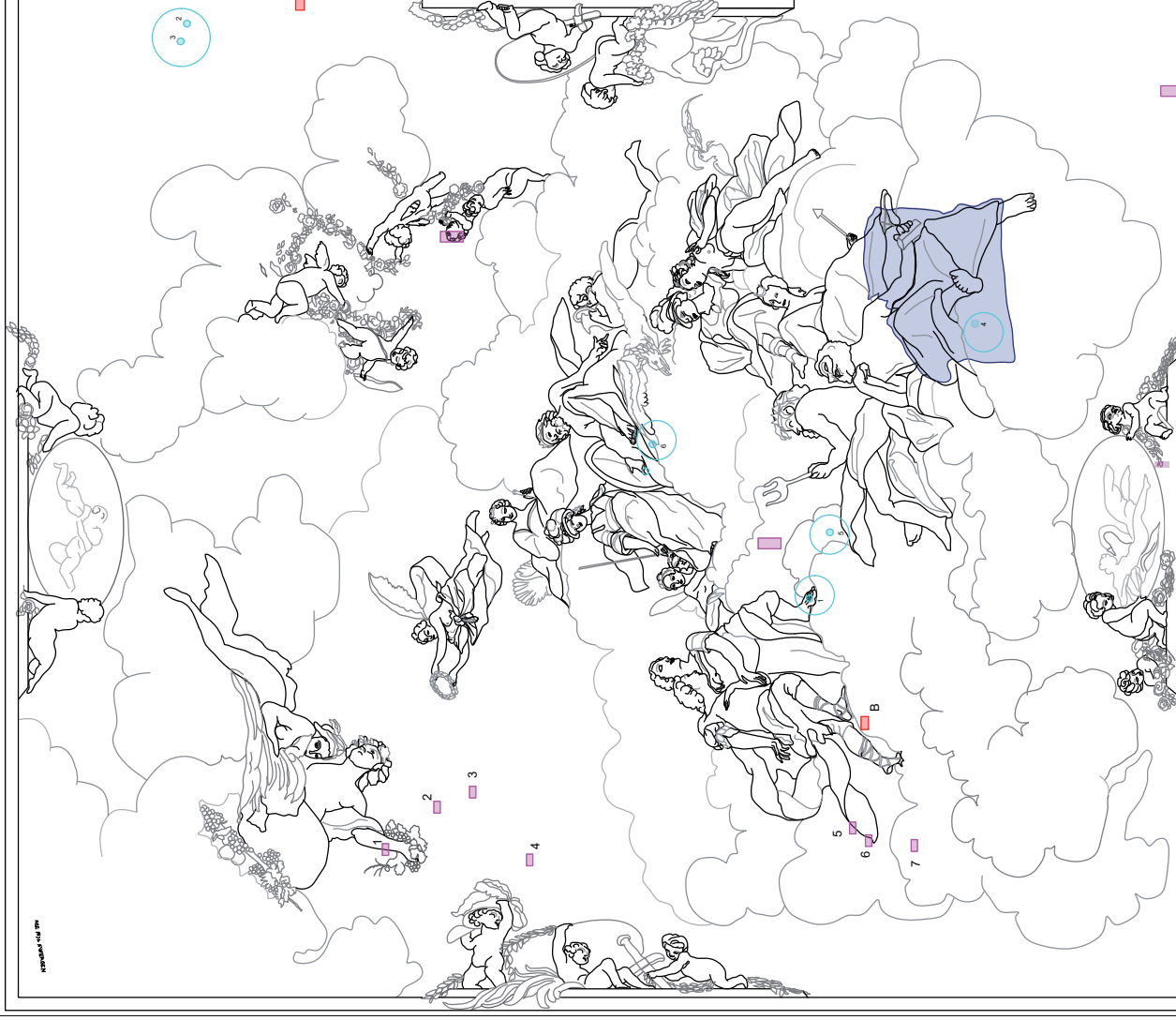
3: Localisation S-O:
l'agrandissement au microscope montre les craquelures de la couche picturale et sa fragilité due à l'effet de la couche de résine acrylique paraloid



4: Localisation N-O:
Agrandissement au microscope de la couche brune, ombre du drapé rouge lacunaire et des substances grasses superposées, des résidus d'une vernis gomme laque



5: Localisation N-E:
Agrandissement au microscope : visible le brunissement du paraloid et traces de contamination biologique



Dessin 7

Zone témoin de l'essai de conservation et de restauration

Object:

Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire ; Strasbourg

Commanditaire:

Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques -
DRAC Grand Est

Légende

■ Zone témoin de l'essai

Année d'intervention:

janvier-février 2023

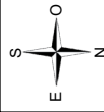
Intervenants:

Laura Turrini;

Laurent Seillier; Veronica Valotto

Echelle 1:50

0m 0,5m 1m



Entreprise

ORPIMENTO,

Laura Turrini et Laurent Seillier

1 rue de la Kirneck, 67 140 Barr

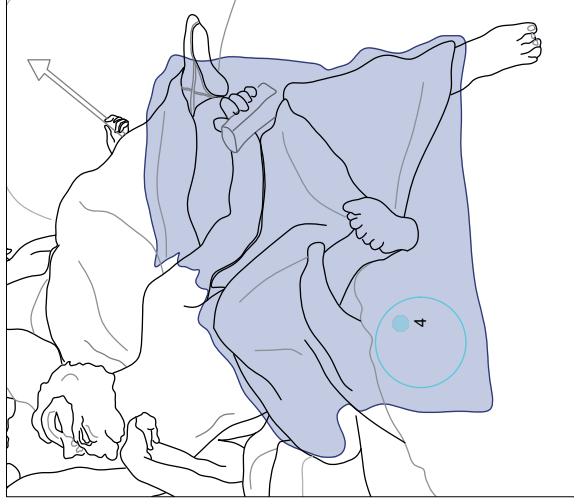
tel:0637 397140

e-mail:

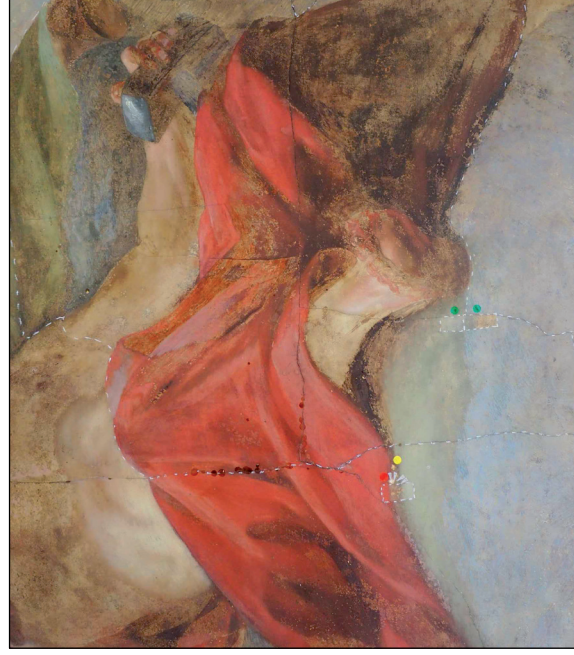
orpimento.laures@yahoo.com



ORPIMENTO
Conservation & Restauration



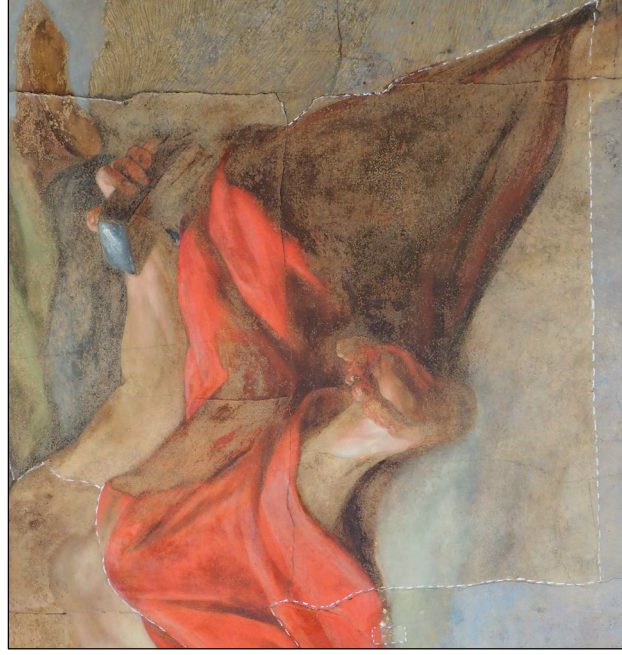
localisation de l'essai



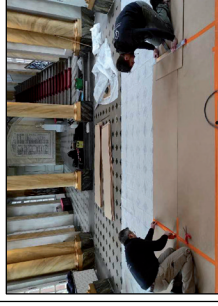
AVANT nettoyage



APRÈS nettoyage



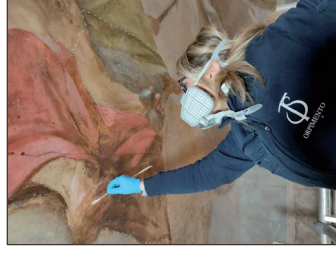
APRÈS retoûche



1. Protection



2. Consolidation de la fissure



3. nettoyage avec solvants



4. Stratigraphies

Dessin 8

Étalonnage des teintes

Objet:
Étude des décors peints du plafond du vestibule de l'hôtel du gouverneur militaire; Strasbourg

Commanditaire:
Service d'infrastructure de la défense,
Centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la défense, pôle architecture défense

ASC1 Dorothee Rietsch; architecte du patrimoine-CETID-PAD
CEN Nicolas Kientz- Conseiller communication du général
Laure MENDOUSSE - Conservatrice des monuments historiques -
DRAC Grand Est

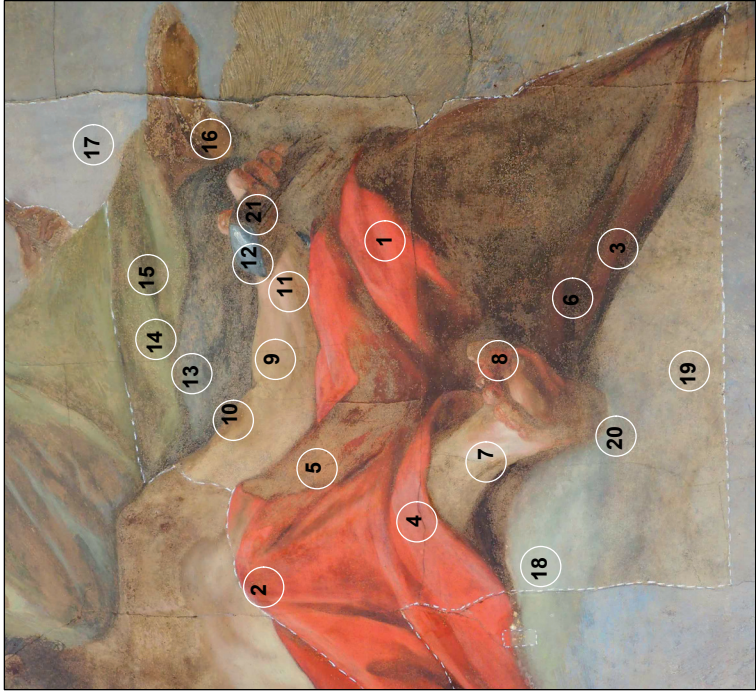
Année d' intervention:
janvier-février 2023
Intervenants: Laura Turrini;
Laurent Seillier; Veronica Vallotto

Echelle 1:50
0m 0.5m 1m

S
N
E
O

Enterprise
ORPIMENTO.
Laura Turrini et Laurent Seillier
1 rue de la Kimeck, 67140 Barr
tel:0637397140
e-mail:
orpimento.laures@yahoo.com





Zone témoin de la réalisation d'essais de référence pour le repérage des teintes avec code RVB

	teintes (RVB)				
1		227,96,65	12		132,146,156
2		189,78,62	13		146,149,136
3		132,76,60	14		169,160,119
4		220,131,117	15		124,114,72
5		199,142,92	16		152,110,62
6		76,56,46	17		174,176,170
7		227,208,192	18		199,202,181
8		175,99,67	19		186,172,154
9		196,158,108	20		160,164,149
10		166,124,81	21		69,60,55
11		219,179,152	22		144,152,146

Strasbourg, le jeudi 2 février 2023

Rapport : D23013-I

Description de la prestation : Analyse de polychromies provenant du Palais du Gouverneur.

Analyses et Rédaction			Validation
Luc ROSENBAUM	Victoria AGUILAR	Perrine SCHLOEGEL	Fabrice SURMA
			

Epitopos - 20 rue des Serruriers
67000 STRASBOURG
+ 33 3 67 10 36 73
fabrice.surma@epitopos.fr

SIREN: 533726600
SARL au capital de 10 000 €
TVA Intracommunautaire FR36533726600

Pour toute information complémentaire n'hésitez pas à nous contacter.

SOMMAIRE

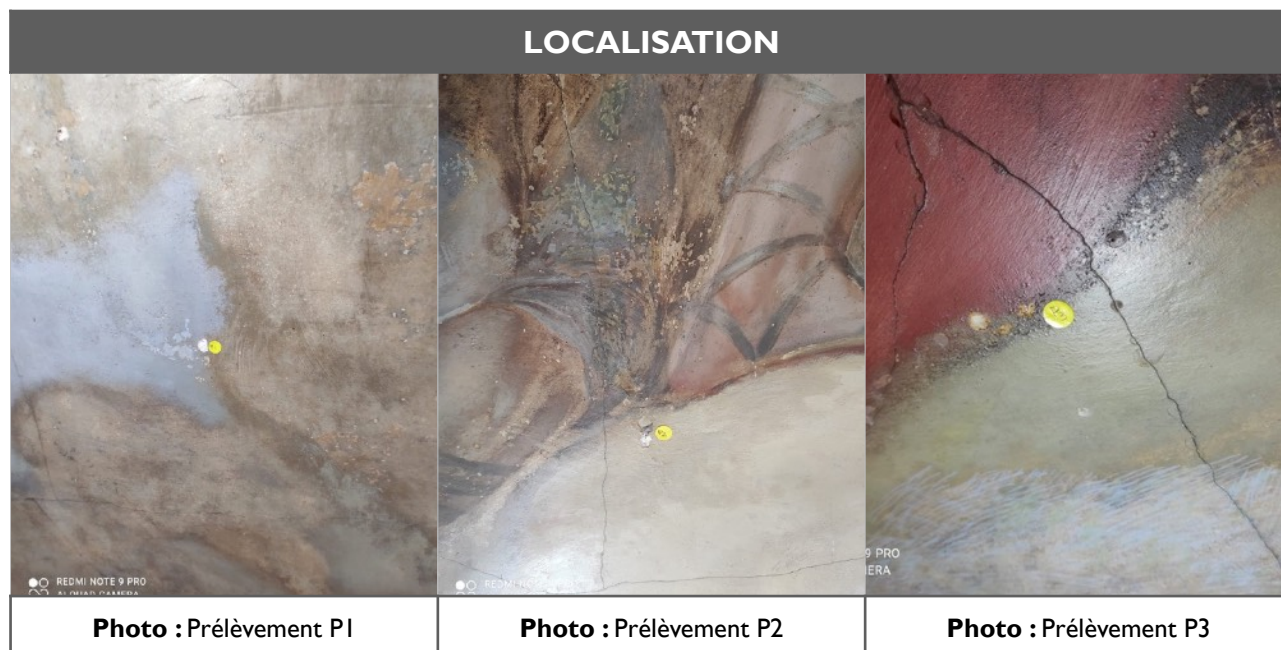
I. CONTEXTE	2
2. LOCALISATION	3
3. ÉCHANTILLONAGE	3
4. RESULTATS	3
4.1 Analyses biologiques (en cours)	3
4.2 Analyse des couches picturales	4
5. CONCLUSION	10
ANNEXE - Spectres infrarouges (IRTF)	11

I. CONTEXTE

Epitopos a été sollicité afin d'étudier des polychromies provenant du Palais du Gouverneur. Des analyses microscopiques (MEB) et infrarouges (IRTF) ont été réalisées afin de déterminer la nature des pigments, liants et charges.

2. LOCALISATION

La localisation des prélèvements est donnée ci-dessous.



3. ÉCHANTILLONAGE

Les références et la nature des analyses effectuées sont données ci-dessous.

Vos références	Nos références	Description	IRTF	MEB-EDS	Analyse BIO
P1	D23013-A	Couche picturale avec support	X	X	X
P2	D23013-B	Couche picturale	X	X	
P3	D23013-C	Couche picturale	X	X	

Tableau I : Echantillons et nature des analyses

4. RESULTATS

4.1 Analyses biologiques (en cours)

4.2 Analyse des couches picturales

Les échantillons ont d'abord été observés et photographiés recto et verso. Certains sont ensuite enrobés dans une résine epoxy afin de réaliser des coupes stratigraphiques observées au microscope optique (MOLP) puis électronique (MEB-EDS). À partir de l'exploitation des spectres de zones définies, la nature des éléments chimiques peut être déterminée et permet ainsi d'obtenir la composition chimique de chaque couche de polychromies. Des analyses des films de peinture avec un spectromètre infra-rouge à transformée de Fourier (IRTF) sont également effectuées afin de déterminer la nature des liants organiques. Un spectromètre Bruker équipé d'un module Alpha est utilisé. Les échantillons sont mis en compression sur une cellule d'analyse en diamant et sont mesurés en moyen infrarouge.

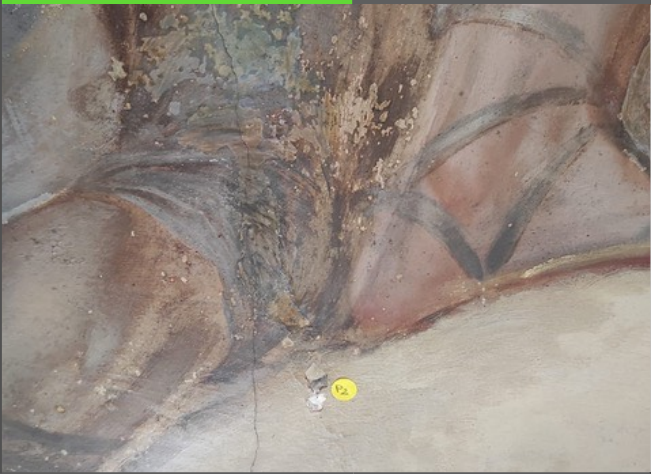
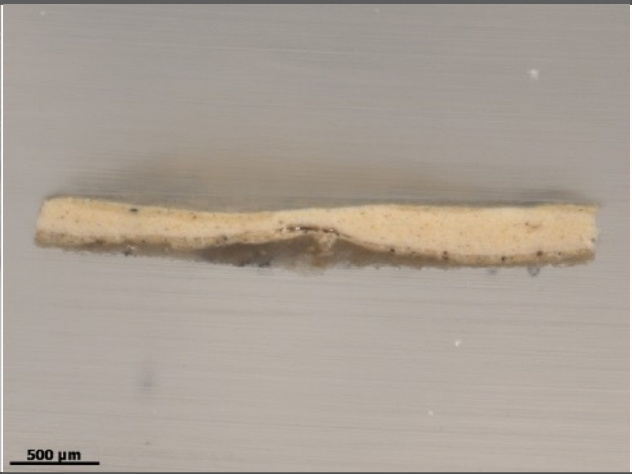
Les résultats sont donnés ci-dessous sous forme de fiche et les spectres infrarouges (IRTF) sont disponibles en annexe.

PI / D23013-A		Échantillon	
			
Photo : Localisation prélèvement PI		Photo : Échantillon PI / D23013-A - vue en coupe	
			
Photo : Échantillon PI / D23013-A - vue recto		Photo : Échantillon PI / D23013-A - vue verso	
Description : L'échantillon présenté une couche sombre d'aspect gras en surface qui semble se superposer à une couche grise hétérogène puis à une couche beige foncé. La vue verso présente le support hétérogène.			

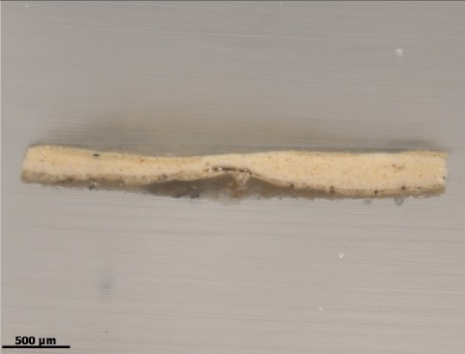
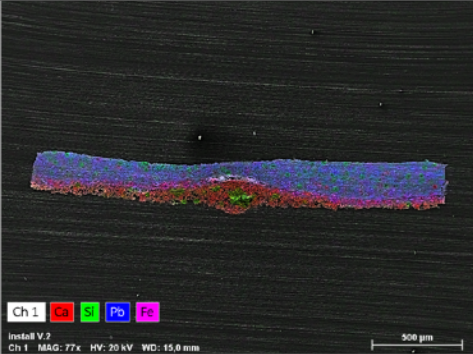
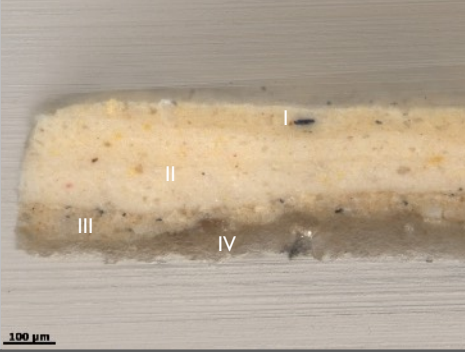
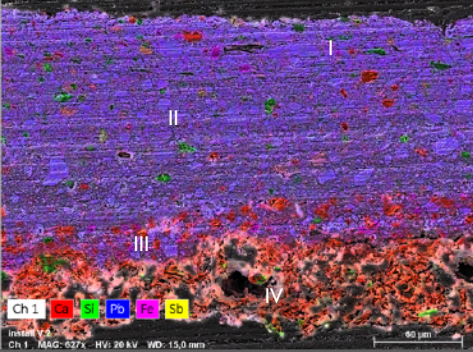
Analyses microscopiques (MEB-EDS) et infrarouges (IRTF)

		I : Couche sombre d'aspect gras de 40 µm environ II : Couche blanche hétérogène de 20 µm paraissant grise à l'oeil III : Couche beige hétérogène de 40 µm contenant de nombreux grains de différentes couleurs IV : Support hétérogène
Coupes stratigraphiques	Cartographies chimiques MEB-EDS	Description

Couche	Nature	Composition * (P) pigment (C) charge (L) liant	Altérations
I : sombre	Vernis	(Consolidation) Paraloid (P) Tanins possibles (L) Caséine	
II : blanche (grise à l'oeil)	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone possible (C) Calcite (L) Huile au plomb	
III : beige	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Ocres, Grains de noir de carbone possible (C) Calcite, Cérusite, Oxydes de fer (L) Huile au plomb	Traces de soufre
IV : support	Plâtre	(Consolidation) Paraloid (C) Aluminosilicates, Quartz (L) Plâtre	Traces de chlore

PI / D23013-B	Échantillon
	
Photo : Localisation prélèvement P2	Photo : Échantillon P2 / D23013-B - vue en coupe
	
Photo : Échantillon P2 / D23013-B - vue recto	Photo : Échantillon P2 / D23013-B - vue verso
Description : L'échantillon dévoile une couche beige hétérogène qui semble se superposer au support hétérogène.	

Analyses microscopiques (MEB-EDS) et infrarouges (IRTF)

		I : Couche jaune clair hétérogène de 50 µm II : Couche jaune clair hétérogène de 100 µm
		III : Couche jaune clair hétérogène de 50 µm IV : Support hétérogène
Coupes stratigraphiques	Cartographies chimiques MEB-EDS	Description

Couche	Nature	Composition * (P) pigment (C) charge (L) liant	Altérations
I : jaune clair	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres, Antimoniate de plomb (C) Calcite, Oxydes de fer, Cérusite (L) Huile au plomb	
II : jaune clair	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Ogres, Antimoniate de plomb (C) Calcite, Cérusite, Quartz (L) Huile au plomb	
III : jaune clair	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres (C) Calcite, Cérusite (L) Huile au plomb	
IV : support	Plâtre	(C) Aluminosilicates (L) Plâtre	Traces de chlore

P3 / D23013-C

Échantillon



Photo : Localisation prélèvement P3



Photo : Échantillon P3 / D23013-C - vue en coupe

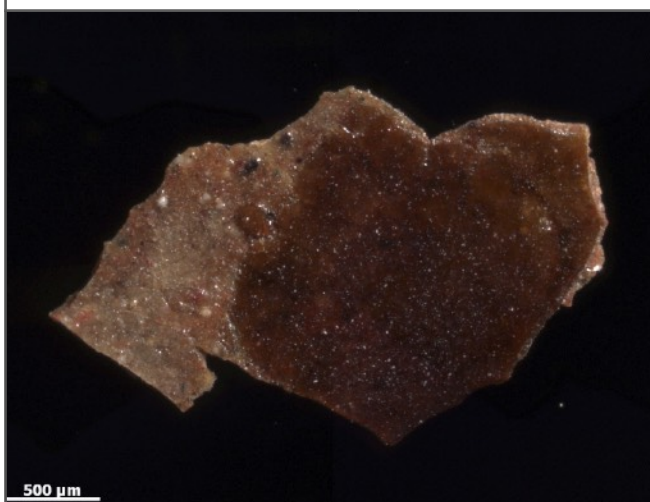


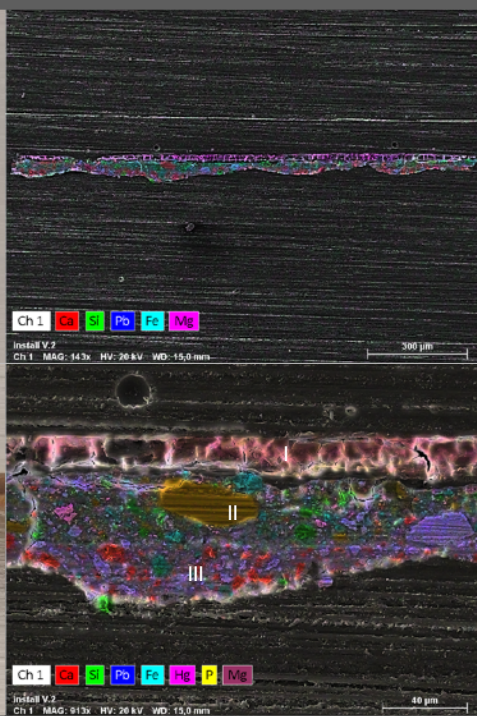
Photo : Échantillon P3 / D23013-C - vue recto



Photo : Échantillon P3 / D23013-C - vue verso

Description : L'échantillon présente une couche rougeâtre hétérogène d'aspect gras en surface qui semble se superposer à une autre couche rouge. Le verso dévoile une couche brunâtre et de composition hétérogène.

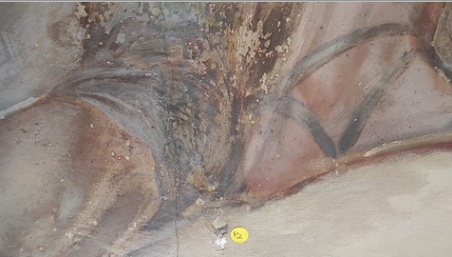
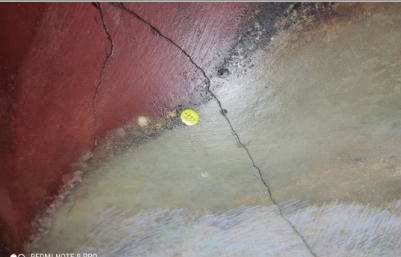
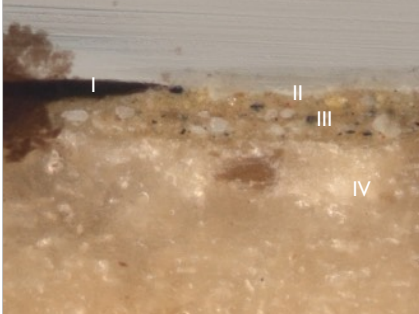
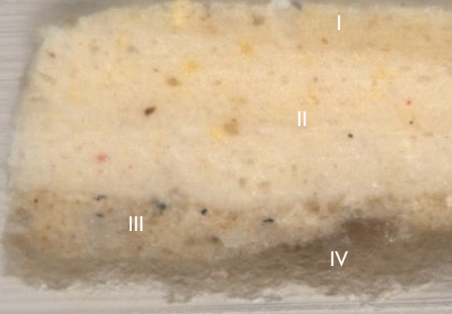
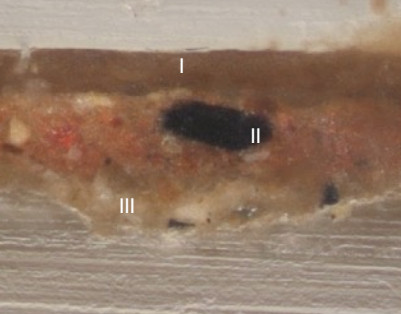
Analyses microscopiques (MEB-EDS) et infrarouges (IRTF)

		I : Couche rougeâtre d'aspect gras d'environ 20 µm II : Couche rouge hétérogène de 30 µm contenant de nombreux grains III : Couche brunâtre hétérogène de 40 µm au moins contenant de nombreux grains
Coupes stratigraphiques	Cartographies chimiques MEB-EDS	Description

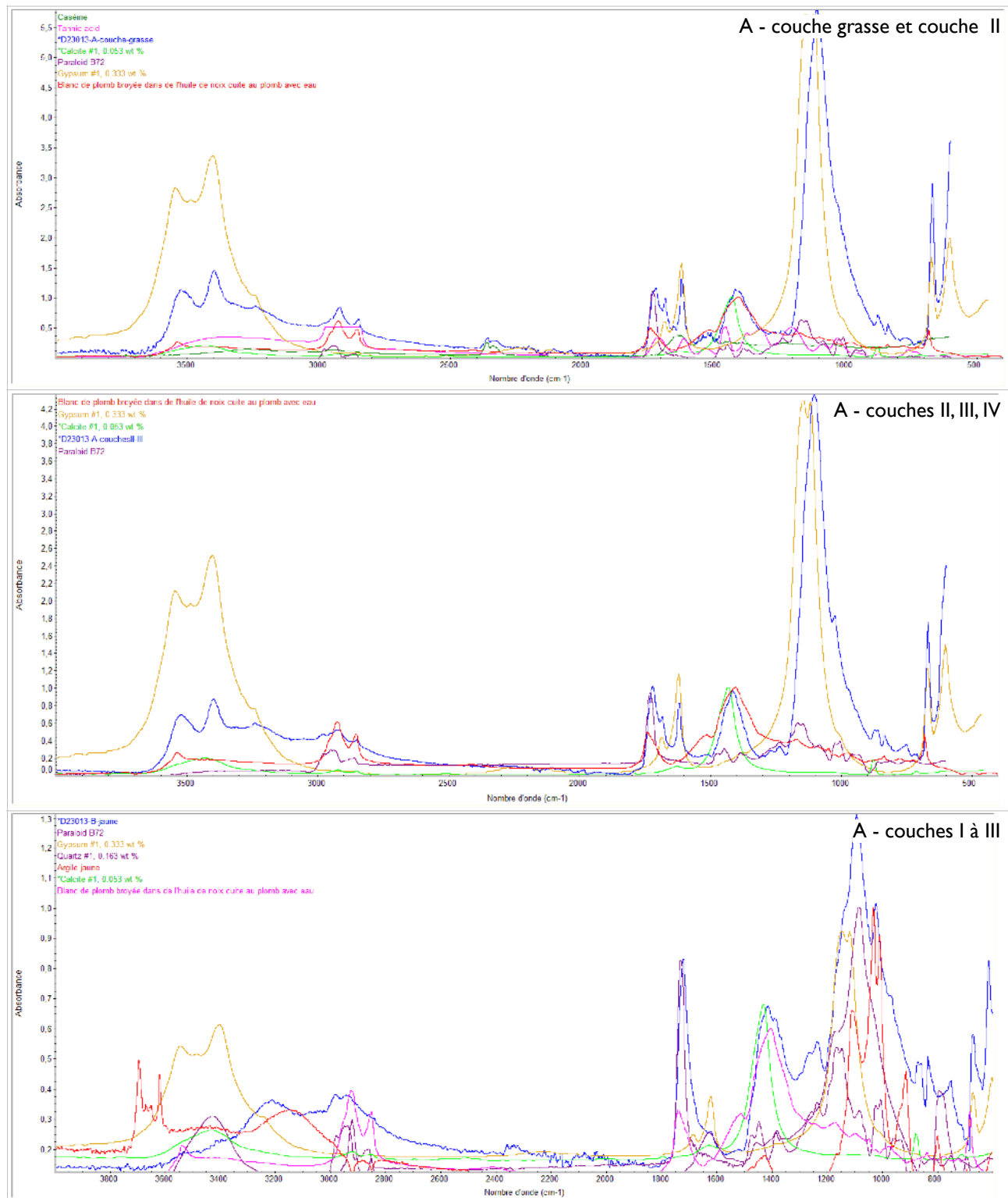
Couche	Nature	Composition * (P) pigment (C) charge (L) liant	Altérations
I : rougeâtre	Couche picturale	(C) Sulfate de magnésium (L) Résine naturelle de type gomme laque	Traces de chlore et plomb, Présence de phosphate, Gypse, Oxalates et acétates de calcium
II : rouge	Couche picturale	(Consolidation) Paraloid (P) Vermillon, Blanc de plomb, Grains de noir d'os, Ogres (C) Oxydes de fer, Quartz, Cérusite, Calcite (L) Huile au plomb	Traces de soufre et plomb, Présence de phosphate, Gypse
III : brunâtre	Couche picturale	(P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres (C) Oxydes de fer, Quartz, Cérusite, Calcite (L) Huile au plomb	Gypse

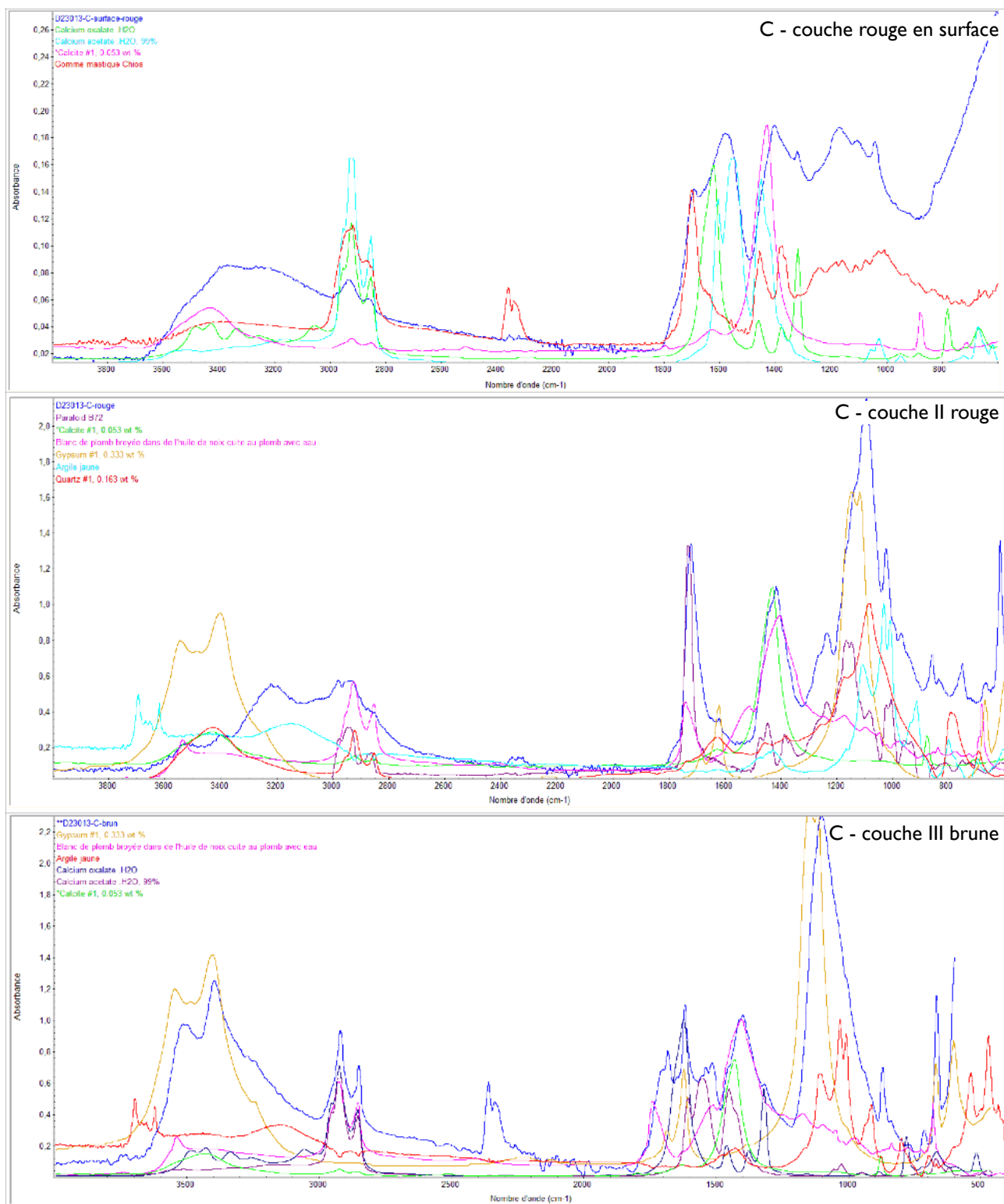
5. CONCLUSION

Une synthèse des résultats est proposée ci-dessous. Les vernis (V), pigments (P), charges (C), liants (L) et altérations (A) sont donnés pour chaque couche.

CONCLUSION		
PI / D23013-A	P2 / D23013-B	P3 / D23013-C
		
		
I : Vernis (40 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Tanins possibles (L) Caséine	I : jaune clair (50 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres, Antimoniate de plomb (C) Calcite, Oxydes de fer, Cérusite (L) Huile au plomb	I : rougeâtre (20 µm) (C) Sulfate de magnésium (L) Résine naturelle de type gomme laque (A) Traces de chlore et plomb, Présence de phosphate, Oxalates et acétates de calcium, Gypse
II : Couche blanche (20 µm) apparaissant grise à l'oeil (Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone possible (C) Calcite (L) Huile au plomb	II : jaune clair (100 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Ogres, Antimoniate de plomb (C) Calcite, Cérusite, Quartz (L) Huile au plomb	II : rouge (40 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Vermillon, Blanc de plomb, Grains de noir d'os, Ogres (C) Oxydes de fer, Quartz, Cérusite, Calcite (L) Huile au plomb (A) Traces de chlore et plomb, Présence de phosphate, Gypse
III : Couche beige (40 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Ogres, Grains de noir de carbone possible (C) Calcite, Cérusite, Oxydes de fer (L) Huile au plomb (A) Traces de soufre	III : jaune clair (50 µm) (Consolidation) Paraloid (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres (C) Calcite, Cérusite (L) Huile au plomb	III : brunâtre (40 µm) (P) Blanc de plomb, Grains de noir de carbone, Ogres (C) Oxydes de fer, Quartz, Cérusite, Calcite (L) Huile au plomb (A) Gypse, Oxalate et acétates de calcium
IV : Support en plâtre (Consolidation) Paraloid (C) Aluminosilicates, Quartz (L) Plâtre (A) Traces de soufre	IV : Support en plâtre (Consolidation) Paraloid (C) Aluminosilicates (L) Plâtre (A) Traces de chlore	

ANNEXE - Spectres infrarouges (IRTF)





À l'attention d'Orpimento

Strasbourg, le vendredi 10 mars 2023

Rapport : D23013-bio

Description de la prestation : Analyses microbiologiques d'échantillons prélevés sur le Palais du Gouverneur à Strasbourg.

Epitopos - 20 rue des Serruriers
67000 STRASBOURG
+ 33 3 67 10 36 73
fabrice.surma@epitopos.fr

SIREN: 533726600
SARL au capital de 10 000 €
TVA Intracommunautaire FR36533726600

Analyses et Rédaction			Validation
Luc ROSENBAUM 	Victoria AGUILAR 	Perrine SCHLOEGEL 	Fabrice SURMA 

Pour toute information complémentaire n'hésitez pas à nous contacter.

SOMMAIRE

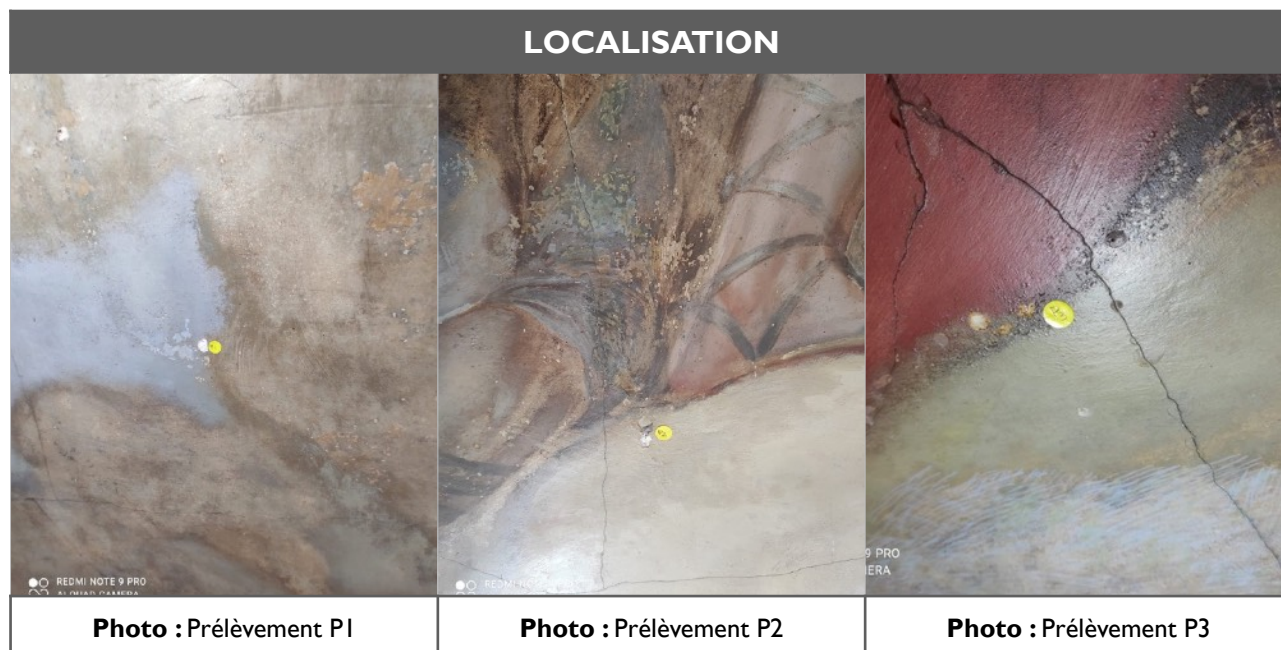
I. CONTEXTE	2
2. LOCALISATIONS	3
3. ÉCHANTILLONAGE	3
4. RÉSULTATS	4
4.1 Description de la méthode	4
4.2 Organismes détectées	4

I. CONTEXTE

Epitopos a été sollicité afin de réaliser des analyses microbiologiques d'un échantillon provenant ~~de meubles~~ du Palais du Gouverneur à Strasbourg. Une première série d'analyses sur les polychromies a été réalisée en 2020 et est disponible dans le rapport D23013-I.

2. LOCALISATIONS

La localisation des prélèvements est donnée ci-dessous.



3. ÉCHANTILLONAGE

Les références et la nature des analyses effectuées sont données ci-dessous.

Vos références	Nos références	Description	IRTF	MEB-EDS	Analyse BIO
P1	D23013-A	Couche picturale avec support	X	X	X
P2	D23013-B	Couche picturale	X	X	
P3	D23013-C	Couche picturale	X	X	

Tableau I : Echantillons et nature des analyses

4. RÉSULTATS

4.1 Description de la méthode

Des analyses microbiologiques ont été réalisées sur l'échantillon PI / D23013-A afin de déterminer la présence de bactéries, levures ou de moisissures. Les micro-organismes recueillis par écouvillonnage sont d'abord mis en suspension dans de l'eau physiologique stérile puis ensemencés. Trois milieux nutritifs gélosés (DG-18, PCA et MEA) sont utilisés afin de rechercher la présence de champignons microscopiques (levures et moisissures) se développant à température moyenne (25-28°C) en présence d'oxygène.

4.2 Organismes détectés

Les résultats sont rendus en Unités Formant Colonies par gramme de matière (UFC/g de matière). Les résultats sont donnés ci-dessous.

Vos références	Nos références	Moisissures (UFC)	Bactéries (UFC)
PI	D23013-A	Absence	5x10 ² Actinomycètes

Tableau : Résultats des analyses biologiques
Valeurs en Unités Formant Colonies par gramme de matière (UFC/g de matière)

Les mises en culture montrent l'**absence de moisissures** mais la **présence de bactéries (en nombre très faible cependant)**. Ces bactéries filamenteuses se trouvent essentiellement dans le sol et sont symbiotiques des plantes, champignons ou animaux et peuvent être pathogènes pour l'homme. Il est donc fortement conseillé de se protéger avec des Equipements de Protection Individuelle (**masque** antipoussière de type FFP2 ou FFP3, **lunettes** de protection, **gants** en latex ou nitrile et **blouse** ou combinaison jetable en polypropylène/polyéthylène) lors de la manipulation des objets et ceux à proximité pouvant être contaminés.