

RAPPORT

# LES PLAFONDS DU DONJON DE CRUPET

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES POUTRES ET DES PEINTURES HERALDIQUES  
TRAITEMENT DE CONSERVATION



RAPPORT

# LES PLAFONDS DU DONJON DE CRUPET

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES POUTRES ET DES PEINTURES HERALDIQUES  
TRAITEMENT DE CONSERVATION

Auteurs du rapport:

ETIENNE COSTA

CLÉMENCE JACQMIN

CÉCILE VAN SEYMORTIER

JACQUES VEREECKE



# SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| INTRODUCTION  | 5         |
| <b>CHAPITRE I COMPLÉMENT À L'ÉTUDE DES POUTRES PEINTES</b>          | <b>7</b>  |
| 1. HISTORIQUE : AMPLEUR DES DÉCORS ET ÉLÉMENTS DE COMPARAISON       | 8         |
| 2. DESCRIPTION DES DÉCORS ACTUELS                                   | 13        |
| 3. OBSERVATIONS TECHNIQUES  | 15        |
| 3.1 Le support :  |           |
| Esence et qualité   |           |
| La réalisation des poutres  |           |
| Disposition   |           |
| État de surface   | 16        |
| 3.2 La réalisation du décor peint                                   | 17        |
| Identification des matériaux  | 18        |
| La préparation  |           |
| Le liant des peintures  |           |
| Stratigraphie des couches picturales et identification des pigments | 19        |
| La réalisation  | 22        |
| Dessin préparatoire   |           |
| Outils de réalisation   |           |
| Distribution et superposition des couleurs                          | 23        |
| 4. LES MODIFICATIONS ANTÉRIEURES : LE PLAFOND DU REZ-DE-CHAUSSÉE    | 25        |
| 4.1 Sondages  |           |
| 4.2 La zone grise   |           |
| 4.3 La couche beige   | 28        |
| <b>CHAPITRE II ÉTAT DE CONSERVATION</b>                             | <b>29</b> |
| 1. SITUATION GÉNÉRALE AVANT INTERVENTION                            |           |
| 2. LE SUPPORT : POUTRES ET SABLIÈRES                                | 30        |
| 3. CONSÉQUENCES DE LA POSE DU PLAFOND À LATTIS                      | 31        |
| 4. DÉPOTS ET ENCRASSEMENT   | 32        |
| 5. LA COUCHE DE PRÉPARATION   | 33        |
| 5.1 État de conservation de l'ensemble                              |           |
| 5.2 État de la matière  | 34        |

|  |            |
|--|------------|
| 6. LA COUCHE PICTURALE   | 34         |
| 6.1 État lacunaire   |            |
| 6.2 État des plages colorées   |            |
| 6.3 État des zones surpeintes au rez-de-chaussée                               | 37         |
| 6.4 Aspect général et capacité de lecture de l'ensemble                        | 38         |
| <b>CHAPITRE III LA CONSERVATION</b>  | <b>39</b>  |
| 1. RETRAIT DES CLOUS ET LATTIS   | 40         |
| 2. LE NETTOYAGE ET DÉGAGEMENT DES DEPOTS                                       | 41         |
| 3. LA DÉSINFECTION DU BOIS   | 42         |
| 4. LA CONSOLIDATION DU BOIS  | 43         |
| 5. FIXAGE DE LA PRÉPARATION ET DE LA COUCHE PICTURALE                          | 44         |
| 6. LE BOUCHAGE DES LACUNES DU BOIS   | 47         |
| 7. LA RETOUCHE   | 49         |
| 7.1 Intégration et homogénéisation du bois                                     | 49         |
| 7.2 Patine sur les bois neufs  | 50         |
| 7.3 La retouche des armoiries  | 51         |
| 7.4 La retouche de la zone grise   | 54         |
| Les matériaux de retouche  |            |
| 8. CONSERVATION ET INTÉGRATION DE LA ZONE CLAIRE                               | 55         |
| 8.1 La conservation du bois  |            |
| 8.2 Fixage de la peinture  |            |
| 8.3 Intégration de la zone beige   |            |
| 9. COUCHE DE PROTECTION  | 58         |
| <b>CHAPITRE IV PHOTOS D'ENSEMBLE AVANT ET APRÈS TRAITEMENT</b>                 | <b>59</b>  |
| <b>ANNEXE I INVENTAIRE DES ARMOIRIES</b>                                       | <b>71</b>  |
| Premier étage : Grande salle   | 73         |
| Premier étage : Salle orientée Nord-Est  | 84         |
| Premier étage : Salle donnant sur l'escalier                                   | 93         |
| Rez-de-Chaussée  | 112        |
| <b>ANNEXE II RAPPORT DE L'IRPA : ANALYSE DES MATÉRIAUX</b>                     | <b>127</b> |
| Pagination propre au document  | 1-P20      |
| <b>ANNEXE III FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS UTILISÉS POUR LA CONSERVATION</b> | <b>149</b> |

# INTRODUCTION

Le chantier de conservation des peintures sur poutres du donjon de Crupet s'inscrit dans un vaste projet d'étude, de restauration et de rénovation du site. La découverte des peintures datant du 13<sup>ème</sup> siècle lors du démontage des faux-plafonds constitue un élément remarquable qui vient enrichir le corpus des informations historiques du lieu classé depuis 1973. Sans aucun doute originales, les poutres peintes sont le vestige d'un décor qui malgré un état très lacunaire, livre une partie d'un programme héraldique élaboré. Elles sont aussi une source de renseignements pour l'étude des techniques de réalisation des peintures d'intérieur au Moyen-Age.

L'état de fragilité assez généralisé des peintures constaté lors des observations des poutres en 2017 a été le point de départ d'un processus administratif et le dégagement de subsides qui ont permis de mettre en place un projet de conservation complet sur les 2 étages concernés. Un tour de force sachant que ce projet venait s'ajouter inopinément à des travaux structurels et d'aménagement du donjon. C'est dire qu'il y eu une véritable volonté de sauvegarde et de valorisation d'un patrimoine peint qui, il y a quelques décennies encore ne récoltait que très peu de considération.

Pour le travail de conservation, une équipe de 12 conservateurs-restaurateurs spécialisés en peinture et polychromie a été réunie, et ce nombre d'intervenants a permis de travailler de manière continue et assidue sur le chantier qui pris cours en mars 2019 et s'est terminé en septembre de la même année. Une équipe pluridisciplinaire dont la motivation et les qualités d'adaptation ont été précieuses et ont contribué grandement à la réalisation des objectifs visés.

Dans ce projet, nous avons été accompagnés et suivis par Guillaume de Ghellinck, architecte et auteur du projet, Jean-Marc Nenquin représentant l'Agence Wallonne du Patrimoine, Jean- Louis Javaux, historien archéologue, Sophie Jurdant, historienne, ainsi que la famille De Bever, propriétaires actuels du donjon, que nous tenons à remercier pour leur confiance, les informations qu'ils nous ont fournies et l'intérêt qu'ils ont manifesté pour notre travail.

Le présent dossier décrit dans la première partie les plafonds peints armoriés dans un contexte large et dresse une description des poutres peintes de Crupet d'un point de vue technique et matériel, complémenté par les analyses et stratigraphies faites en laboratoire.

La deuxième partie est un constat relevant l'état de conservation des poutres et des peintures avant traitement. La troisième partie décrit le travail de conservation et l'emploi motivé des produits et des techniques utilisés pour la sauvegarde et la valorisation des peintures et de leurs supports.

Les annexes sont importantes, reprenant dans la première partie un répertoire sous forme de fiches descriptives des armoiries et leur localisation. L'annexe suivante est le rapport complet des analyses de laboratoire de l'IRPA, et en fin de dossier, les fiches techniques des produits employés pendant ce chantier.

## **L'équipe de restaurateurs :**

*Sarah Aucremanne*

*Isabelle Bedos*

*Agnès Esquirol*

*Louise Fueg*

*Livine Huart*

*Clémence Jacqmin*

*Rodolphe Lambert*

*Clara Montero*

*Tullia Teucci*

## **les restaurateurs responsables**

*Etienne Costa*

*Cécile Van Seymortier*

*Jacques Vereecke*



Chapitre I  
CONTRIBUTION  
A L'ETUDE  
DES POUTRES PEINTES

## I. HISTORIQUE : AMPLEUR DES DÉCORS ET ÉLÉMENTS DE COMPARAISON.

Le décor sur poutre du donjon de Crupet rapporté à d'autres décors sur plafond de la fin du 13<sup>e</sup> siècle et du 14<sup>e</sup> confirme une fois de plus l'existence d'une tradition décorative héraldique sur les surfaces d'habitation de l'aristocratie<sup>1</sup>.

Le sens ou le but recherché par ces décors reste en partie à déterminer. Il semble cependant clair qu'il s'agit là d'évoquer au minimum le jeu d'alliances au sein de la hiérarchie aristocratique entourant le commanditaire.<sup>2</sup>

L'aspect formel précis développé sur les poutres à Crupet correspond à d'autres décors - héraldiques ou non - datant des quelques décennies antérieures et postérieures à 1300 : la réalisation d'un programme décoratif complexe se développant sur l'ensemble des surfaces disponibles ; un cloisonnement de grands motifs, se répétant avec ou sans alternance ; une mise en évidence, par centrage ou répétition marquée des blasons des personnages et familles importantes.

Les plafonds conservés datant de la fin du 13<sup>e</sup> et du 14<sup>e</sup> siècle présentent un décor étendu à l'ensemble de la structure. Nous savons qu'à Crupet le plancher a été remplacé, les espaces entre poutres dans le haut des murs ne portent pas ou plus de closoirs et les murs gardent quelques rares traces d'enduit original.



Premier étage, angle Nord-Ouest

---

<sup>1</sup> La charpente conservée à l'Hôtel du Doyenné à Brioude est sans doute le meilleur parallèle à établir. Daté également de la fin du 13<sup>e</sup> siècle (1284-1285), il présente des blasons alternés sur poutres. Le même agencement de blason est visible sur la charpente de plancher conservé au musée de la Cour d'Or à Metz. Il est daté de la deuxième moitié du 14<sup>e</sup> siècle.

<sup>2</sup> Torsten Hiltmann, « L'héraldique dans l'espace domestique. Perspectives historiques sur les armoiries et le décor héraldique dans l'espace profane (espace germanique, XIII<sup>e</sup>–XVI<sup>e</sup> siècle) », *Le Moyen Age* 2017/3 (Tome CXXIII), p. 527-570.



Premier étage, angle Sud-Est



Premier étage, angle Nord-Est

Le décor à Crupet s'arrêtait-il aux poutres ? Deux traces formelles permettent de l'étendre aux autres parties des pièces.

Premièrement, au niveau des murs, tant au rez-de-chaussée qu'au premier étage, des plages réduites de couleurs décoratives ont été trouvées sur les résidus d'enduits en première couche.

Deuxièmement, un décor plus complet, fait de rinceaux et volutes végétales, a été retrouvé sur les sablières de la pièce d'entrée du premier étage, formant une frise courant dans le haut des murs. D'autres traces très ténues de couleurs sur préparation blanche ont également été relevées sur les sablières des autres pièces de cet étage. Au rez-de-chaussée, la grande sablière au-dessus de la cheminée nord est marquée également par des plages de pigment rouge sans qu'on puisse préciser aucun motif.



Premier étage, chambre Ouest, détail après traitement



Premier étage, pièce sud-est, sablière et détail, après traitement

Les décors sur plafond contemporains présentent fréquemment une mise en couleurs des poutres (en dessous et sur les flancs) mais aussi au niveau du revers de plancher entre les poutres ainsi que sur les closoirs (planchettes qui ferment l'espace entre les poutres au-dessus des murs) et sur les sablières. D'autres exemples présentent bien sûr un décor étendu sur les murs.

Il n'est pas possible de déterminer précisément l'extension du décor à Crupet. A minima, nous aurions à l'origine un décor sur dessous et flanc de poutre, sur sablière et sur mur. Nous pouvons seulement dire qu'il est vraisemblable que le décor s'étendait aux closoirs et sur le plancher d'entre poutres.

Si le décor s'étendait sur l'ensemble de la charpente de plancher au rez-de-chaussée, au premier étage un espace de près de 5m sur 3m dans l'angle Sud-Ouest ne présentait pas de décor. Cet espace, incluant les latrines, semblait clos par une cloison marquée au niveau des poutres par une trace blanche. Au delà de cette trace le bois est à nu.



Premier étage, angle Sud-Ouest, après traitement. Au fond : zone sans décor dès l'origine

Il en va de même dans l'angle Nord-Est, tant au rez qu'au premier étage, où la cage d'escalier originale a été supprimée lors des travaux du 16<sup>e</sup> siècle. L'étude générale du bâti du donjon de Crupet entamée par J.L Javaux permettra sans doute de préciser ces questions.



Rez-de-Chaussée en cours de traitement

La projection des traces éparses de couleurs retrouvées témoigne d'un espace d'habitation médiéval aristocratique ou bourgeois coloré, complexe et esthétique.

Une tentative de datation des décors à Crupet peut être envisagée par l'apport de la dendrochronologie, des sources écrites et des identifications de blasons. Ces trois modes de repérage permettent, en attente de plus précises conclusions concernant l'identification des blasons, de placer la réalisation des décors entre 1286 et les premières années du 14<sup>e</sup> siècle.

Les poutres des deux niveaux appartiennent à la campagne de construction, c'est-à-dire entre 1286 et la fin du 13<sup>e</sup> siècle (Laboratoire Dendronet). Les sources écrites renseignent de l'existence d'un « manoir » de Crupet en 1304 et d'une maison en 1315. Les blasons identifiables rappellent ceux des dynasties régnantes et plus vraisemblablement les blasons de Jean de Flandre (évêque de Liège de 1282 à 1292), de Waléran Ier de Luxembourg (+ 1288) ou Henri II de Luxembourg (régnant de 1288 à 1302) et de Philippe IV le Bel (1285-1314)<sup>3</sup>.

Ces décors semblent donc avoir été réalisés dans la foulée de la construction du donjon. Ils apparaissent ainsi comme un prolongement programmé de ses aménagements intérieurs. Les analyses de laboratoire effectuées sur les échantillons de couche picturale ont révélé l'existence d'une couche de préparation à base de chaux. Ce type de matériau ne correspond pas à la tradition des couches de préparation devant recevoir une couche picturale (souvent à base de craie) mais plutôt à une couche opérant une mise à blanc, un bouchage partiel des creux et surtout une désinfection par l'action de cette chaux. L'impression est donc que cette couche aurait été une sorte d'opération technique en attente de la réalisation des décors. Le peintre héraldiste pose alors son décor sur cette couche à la chaux sans aucun autre type de préparation.

---

<sup>3</sup> Les informations relatives à la datation nous ont été fournies par J.L. Javaux en cours d'étude, sous réserve de modifications.



Plafond de l'Hôtel du Doyenné. Brioude, France



Plafond de la Cour d'Or, Metz, France

## 2. DESCRIPTION DES DECORS ACTUELS

Le décor héraldique s'articule sur les poutres de la même manière au rez-de-chaussée et au premier étage. Seule la disposition des poutres diffère : partiellement rayonnantes (en arête de poisson) au départ de trois poutres parallèles centrales au premier étage, et parallèles au rez-de-chaussée.

Les blasons peints font chacun une cinquantaine de centimètres en moyenne. Chaque poutre porte un couple de blasons. Ils s'alternent en dessous de poutres. La même alternance est présente sur les flancs de poutre mais avec un décalage des blasons. Le blason situé en dessous de poutre est donc surmonté sur les deux flancs par son blason associé.



Premier étage: Couple de blasons en alternance par poutre



Cloisonnement des blasons par une ligne noire

Les poutres les plus longues (810 cm apparent au premier et 718 cm apparent au rez) permettent le développement de 15 à 16 blasons par face de poutre.

La distribution spatiale des cloisonnements de blasons de poutre en poutre a dû être complexe. Effectivement, la volonté de garder des cloisonnements de près de 50 cm alors que les longueurs varient fortement au premier étage oblige à terminer certaines fins de poutres ainsi que les zones d'assemblage par un blason partiel ou à allonger ou raccourcir certains cloisonnements. Même au rez-de-chaussée, les murs n'étant pas droits, les longueurs de poutres varient et obligent régulièrement à terminer les décors de fin de poutre par un blason partiel.

La largeur des poutres varie également. Certains blasons sur poutre étroite terminent leurs côtés sur le biseau du flanc de poutre ou ont un aspect écrasé en largeur.

Les blasons sont séparés par une ligne noire. Ces lignes témoignent également de l'exécution rapide du décor. Elles sont parfois obliques ou sinueuses.

Étonnamment, seul un couple de blasons est séparé par des lignes blanches. Il s'agit du couple « blason Crupet-blason Anonyme » au premier étage. Ce type de séparation pourrait-il signifier un autre type de relation, un mariage ?



Cloisonnement des décors par une ligne noire tirée à main levée



Blasons partiels en fin de poutres



Séparation blanche pour le couple Crupet-anonyme

Au premier étage, la distribution des blasons exprime également la hiérarchie des relations interpersonnelles. Deux longues poutres transversales au centre de la pièce portent les blasons des personnalités les plus importantes : couple Philippe le Bel-Waléran de Luxembourg et couple Evêque de Liège (?)-Comte de Luxembourg. La troisième longue poutre, trop atteinte a été remplacée.

Les poutres rayonnantes vers l'Est au départ de ce groupe central semblent porter les blasons des grandes familles du pays et celles vers l'Ouest les familles plus locales associées au blason de Crupet. La hiérarchie du rez reste à établir, de nombreux blasons devant encore être identifiés.

Un blason revient particulièrement tant au rez qu'au premier étage : « de sable à la bande coticée d'argent » associable à la famille d'Orchimont. Il devait revenir près d'une trentaine de fois au premier étage et près de seize fois sur une poutre du rez-de-chaussée.

D'autres blasons du premier sont également présents au rez-de-chaussée.

L'étude complète des blasons, leur lecture, localisation, comptabilité et leur identification demande du temps ainsi que l'intervention de spécialistes en héraldique. La perte, tant de portion importante de décor que d'éléments de charpente rend ce travail particulièrement complexe.



Premier étage, poutre centrale : alternance Philippe le Bel(?)-Waléran de Luxembourg(?)

### 3. OBSERVATIONS TECHNIQUES

#### 3.1. Le support

##### **Essence et qualité :**

Les poutres peintes ainsi que les sablières des deux niveaux du donjon de Crupet sont en chêne. Ce bois est de qualité car s'il présente des nœuds, ceux-ci sont limités en importance et en nombre et le fil du bois est peu changeant. De plus, la croissance observée sur deux poutres présente des cernes de largeur moyenne et très réguliers.

##### **Réalisation des poutres :**

Les sections obtenues varient autour d'une dimension de 25 à 50 cm de large ou de haut. L'équarrissage des troncs n'a pas entamé le bois jusqu'à l'élimination totale de l'aubier. Celui-ci reste présent surtout le long des arêtes mais aussi fréquemment sur les faces.

Les poutres ont été équarries à la doloire et non à la scie de long. Localement, l'aubier aux angles de quelques poutres a été ôté à la doloire ce qui en arrondit les sections ou crée un biseau. Les faces de petites largeurs ont été parfois mieux planées que les flancs car elles devaient recevoir le plancher ou être visibles du sol. Cela explique que les flancs, avec plus d'aubier résiduel, se présentent plus attaqués par les insectes xylophages que les dessous de poutre.



Arrachages et coups de doloire, dessous et flanc de poutre

### Disposition :

Les poutres sont disposées de manière à présenter leur côté plus important en vertical.

Du sol, les dimensions apparaissent visuellement homogènes et les faces inférieures se présentent globalement à même hauteur. Cependant, les poutres rayonnantes de petites longueurs sont plus étroites et les poutres longues sont les plus larges.



Détail après traitement étage 1<sup>er</sup> – poutre longue E7 - rayonnante E8 (coups de doloire visibles)

Les poutres parallèles du rez apparaissent de sections plus ou moins proches. Elles sont de fait toutes de longueur assez proche et sont d'ailleurs marquées du même signe tiré dans le bois à la rainette.



Marque à la rainette présente sur la plupart des poutres du rez-de-chaussée.

### Etat de surface :

Les faces gardent donc non seulement les traces de coups de doloire trop rentrants mais présentent aussi un état de surface brut et non plané. Ces traces et les arrachages très nombreux, témoignent d'un travail rapide ne cherchant qu'à dresser les faces sans les rendre particulièrement propres à la pose d'un décor. De plus, de nombreuses éclisses, petites ou grandes, partiellement arrachées n'ont pas été supprimées. Elles subsistent à la surface, attachées seulement par leur côté ou leur extrémité.

## 3.2 La réalisation du décor peint :

Comme dans la plupart des réalisations de peintures d'intérieurs du Moyen-Age, le peintre de Crupet n'est pas identifié. On sait que les artisans peintres étaient mobiles, polyvalents, pouvant passer de l'atelier de peinture, à la réalisation de bannières ou œuvrer à la polychromie de sculptures. La représentation des armoiries est un des sujets les plus répandus, se pratiquant sur tout support. Selon l'historien Laurent Hablot<sup>4</sup> il y avait dès le 13ème siècle des artistes héraldistes, qui « maîtrisent à la fois le contenu des informations héraldiques et les fonctions propres de ces signes » .

On trouvera rarement des filiations ou des styles dans le domaine de l'héraldique au 13ème siècle, la représentation de l'armoirie est pratiquement toujours exécutée de la manière la plus simple, sans recherche de stylisation ni de textures. Il faut considérer l'armoirie comme une représentation codifiée servant à l'identification qui respecte avant tout les règles strictes de couleur et de forme et dans laquelle l'expression artistique n'a pas vraiment la parole. On voit d'ailleurs dans les plus beaux armoriaux du 13ème au 16ème siècles des représentations toujours résumées à l'essentiel. Notons aussi à Crupet le respect des règles de couleurs en vigueur en héraldique, à savoir que le jaune (or) et le blanc (argent) forment un premier groupe ; le rouge, le noir et le bleu un second groupe, et aucune des couleurs d'un même groupe ne peut se superposer; Ainsi, l'or ne peut être posé sur l'argent, l'azur sur le sable (noir), etc. Les petits détails, graphiques échappent cependant à cette règle.



Détail blason Crupet 1er étage, Poutre E9

D'un point de vue technique, la mise en œuvre d'un décor tel que nous le trouvons à Crupet suppose une connaissance des principes de base de la peinture. Les armoiries sont peintes sur un support préparé. La préparation est avant tout un bouche pore, qui unifiera l'ensemble, offrant une surface claire et nette, adoucira un peu les aspérités des surfaces de bois fort accidentées et irrégulières à Crupet. La mise au blanc permettra d'avoir le meilleur rendu des couleurs. Cela peut être aussi une indication de volonté de pérennité de l'ouvrage.

Le peintre a réalisé sur le support préparé les armoiries en procédant de manière méthodique. Bien que la peinture soit fortement altérée, il subsiste un nombre d'ilots de peinture qui nous permettent d'observer qu'il s'agit d'un travail soigné, ou le temps de séchage entre les couches a été respecté ; il n'y a ni fusion ni migration entre les teintes qui trahiraient une précipitation dans les étapes. La palette est restreinte composée de blanc et ocre, de rouge, bleu et noir utilisés purs. Les couleurs sont franches et traduisent avec netteté leur portée symbolique essentielle dans l'héraldique. La peinture est mate et couvrante. Les motifs et les formes présentent des contours nets et des aplats réguliers. Outre les armoiries à motifs géométriques plus figées par définition, les armoiries reprenant des figures tels que les lions, lys sont réalisées à main levée, révèlent une assurance et donnent l'impression de rapidité dans l'exécution.

---

<sup>4</sup> Laurent Hablot, p28, dans "Art, esthétique et production héraldique au moyen-âge, considérations générales", Héraldic studies 1, THORBEKE, 2017.

## **L'identification des matériaux :**

Dans le but de définir les matériaux employés pour la réalisation des décors, une étude approfondie à été demandée aux laboratoires de l'IRPA, « cellule des polychromies », sur base d'échantillons prélevés sur les matières picturales des poutres peintes de Crupet. L'étude complète, réalisée par Martina Stillhammerova, constitue l'annexe 2 de ce dossier. Nous avons avec l'autorisation de l'auteure extrait des documents photographiques et commentaires relatifs aux échantillons étudiés.

### **La préparation :**

Fine et actuellement très friable, la préparation est de couleur claire, plus beige ou plus blanche selon les zones, sans doute localement colorée par les tanins et les impuretés.

La première couche visible sur les photos des stratigraphies des pigments constitue la couche de préparation (1) et est identifiée comme du carbonate de calcium.

Selon les constatations du laboratoire : « Cette couche n'a pas l'aspect d'une préparation habituelle pour la polychromie sur bois : A Crupet il s'agit d'une couche simple, fine et assez poreuse, de couleur plutôt beige, avec une charge dont les grains sont bien visibles au microscope optique ou au SEM-BSE images. Il s'agit plutôt d'un **badigeon ou d'une peinture à la chaux**, car aucun reste de coquillage ou de coccolithes, qui sont caractéristiques de la craie naturelle, n'a été observé ». annexe2. P.14

De la chaux donc, pour couvrir et blanchir avant peinture les poutres mais aussi sans doute le plancher intermédiaire, etc. Nous n'avons pas de point de comparaison avec d'autres décors contemporains de la région, mais il semble qu'il y ai une certaine logique à l'emploi de cette matière polyvalente, désinfectante qu'est la chaux pour couvrir de vastes surfaces d'un intérieur rural, murs et boiseries.

L'analyse relève également la possible présence d'ocre, de terre de Sienne, ou pigments similaires et la présence « faible » d'un liant protéinique ; on pourrait penser à la caséine qui était couramment associée à la chaux comme liant dans les badigeons et les peintures.



Macro détail de la préparation sur le bois et du rouge



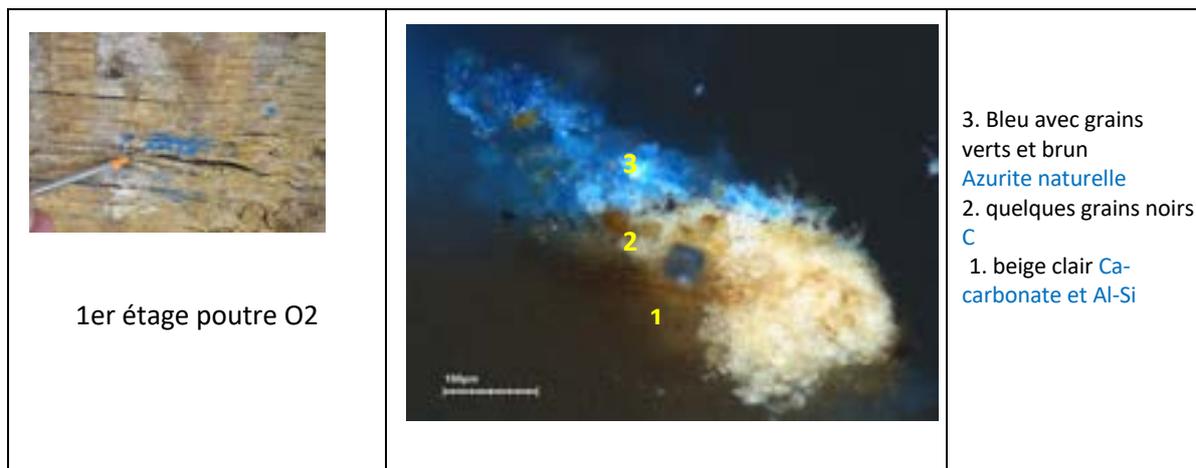
Macro du revers d'un petit fragment de préparation dans lequel se sont imprimés les sillons des fibres de bois

### **Le liant des peintures :**

Les couches picturales sont extrêmement fines, d'aspect mates et présentent les caractéristiques de couvrance d'une peinture à la colle animale, largement utilisée au Moyen-Age dans tous les domaines de la peinture. Les analyses sur les échantillons rouge et blanc ont confirmé la présence d'un **liant protéinique**, cependant en très faible quantité, présentant des paramètres similaires à ceux de la colle de peau (voir graphiques comparatifs , annexe 2, p.14).

## Statigraphie des couches picturales et identification des pigments :

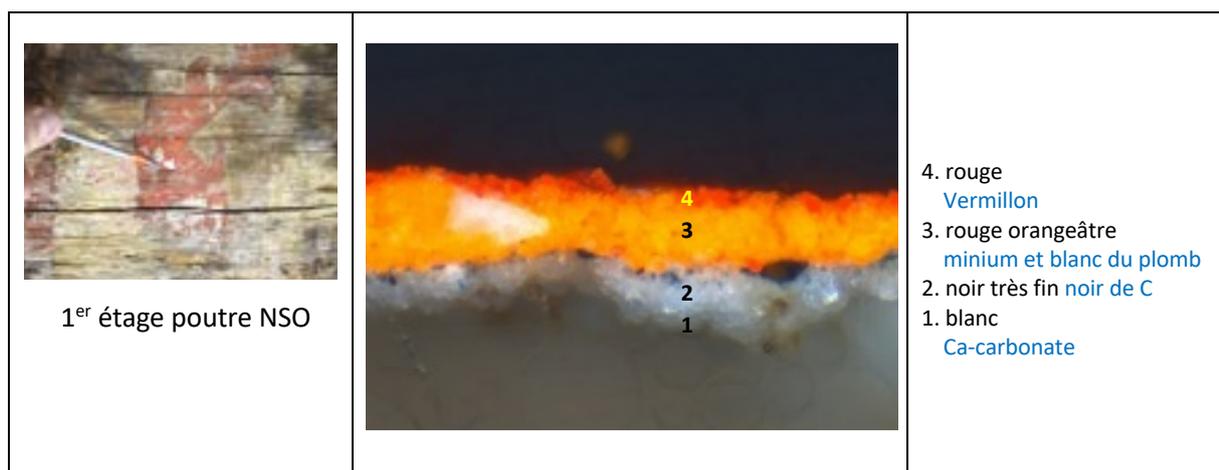
### Le bleu azurite



« Sur la coupe stratigraphique on voit une couche préparatoire beigeâtre (1) d'épaisseur 100-200  $\mu\text{m}$ . Elle est composée de carbonate de calcium et aluminosilicates. La couche bleue (3) contient de gros grains d'azurite, mélangés avec quelques grains de couleur brune, verdâtre ou translucide. Sur base des résultats SEM-EDX et par son aspect sous microscope optique, on peut confirmer que l'azurite naturelle a été utilisée comme pigment bleu. Entre la couche préparatoire et la couche bleue quelques grains noirs (2), contenant du carbone, sont visibles ». Annexe 2 p.9

Commentaire : L'azurite naturelle, pour avoir une couleur bleue puissante, doit être nécessairement broyée en gros grains. Un grain trop fin lui donnerait une couleur grise ou verdâtre. Pas compatible avec un liant à la chaux, le pigment azurite sera stable dans une peinture à liant protéinique pouvant être posée sur une base de chaux comme dans le cas de Crupet. Bien que considéré par certains comme un pigment relativement précieux, il semble qu'il soit fréquemment utilisé dans nos régions au Moyen-Age.

### Rouge : vermillon et minium

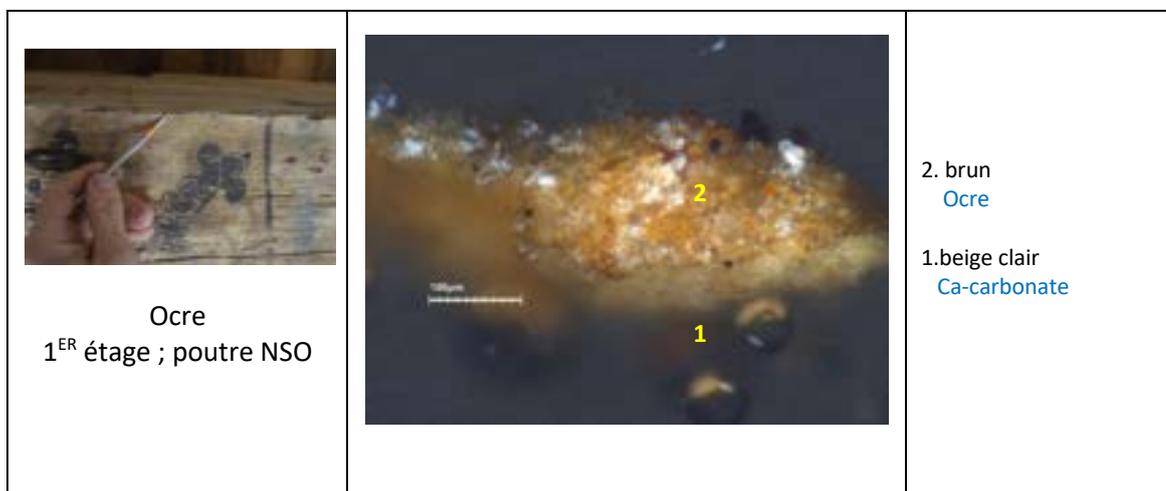


« La couche préparatoire (1) a une couleur blanche avec des parties brunâtres. Elle est assez fine, moins que 50 $\mu\text{m}$  (peut-être elle n'était pas prélevée en entier, jusqu'au bois). Entre la couche préparatoire et la couche de peinture rouge, on voit quelques grains noirs, comme dans l'échantillon n°1. La couche de peinture est composée d'une sous-couche rouge-orange (3), d'épaisseur de  $\pm 50 \mu\text{m}$ , contenant du minium avec du blanc de plomb (vraisemblablement des impuretés, ou des restes après la fabrication du minium) et une très fine couche finale du vermillon (4) ».annexe 2, p10.

Commentaire : Les 5 échantillons sont constitués d'une couche fine de vermillon, 3 échantillons présentent du rouge minium de plomb en sous-couche. D'un rouge orangé soutenu, le minium est utilisé à l'état pur ou comme ton de base ou de soutien à un rouge plus profond dans la peinture de chevalet, la polychromie des sculptures. Le minium est obtenu par calcination du blanc de plomb.

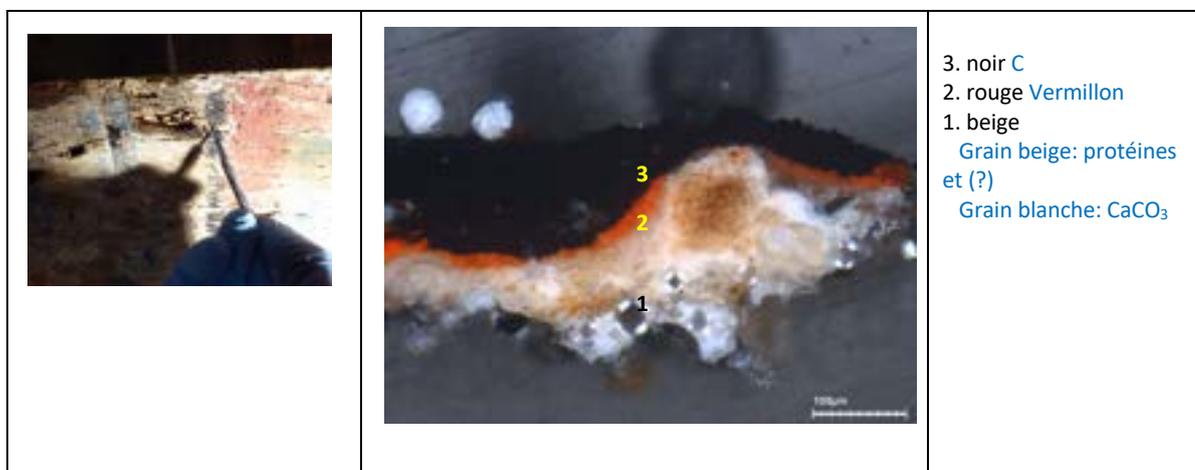
Le vermillon est un sulfure de mercure, soit un pigment naturel que l'on nomme aussi cinabre, ou un produit de synthèse fabriqué et connu au Moyen - Age.

### Ocre jaune :



La stratigraphie montre un fragment de préparation fine (1) et une couche d'ocre jaune naturel (2) ou une terre ferrugineuse.

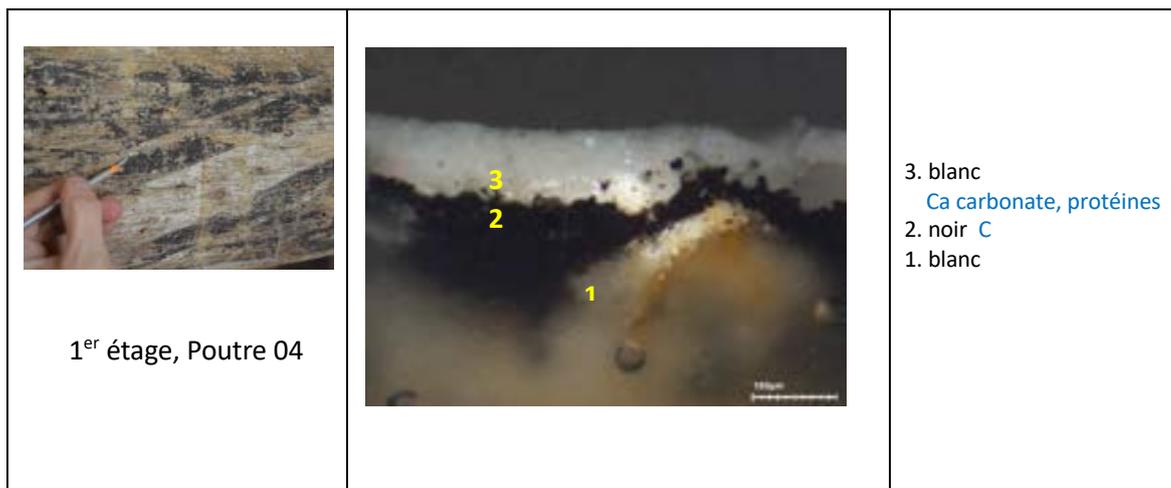
### Le noir : charbon végétal ( !?)



« La couche préparatoire (1) est assez inhomogène – avec des endroits plus ou moins beigâtres. D'après l'analyse FTIR, la partie blanche contient majoritairement du carbonate de calcium, par contre les grains plus foncés ont une plus grande proportion de liant protéinique et aussi un composant non identifié (le spectre FTIR rassemble à celle de la terre de Sienna brûlée, mais les résultats de FTIR ne sont pas toujours univoques). La couche noire (3) contient un pigment grossièrement broyé, vraisemblablement du noir de charbon végétal. » annexe 2 p.11.

Commentaire : le noir utilisé sur les peintures de Crupet est très couvrant et dense, et sa granulométrie est visible à l'œil nu. Couramment utilisé, sans doute le plus ancien pigment que l'homme a préparé, il résulte d'une carbonisation ou torréfaction de matières végétales, souvent du bois de hêtre, châtaigner, vigne..et dont les charbons seront lavés et broyés pour en éliminer les sels.

## Le blanc :



« La couche préparatoire (1) est beigâtre, fragmentaire sur la coupe. La couche noire (2) contient un pigment grossièrement broyé, vraisemblablement du noir de charbon végétal. **La dernière couche blanche (3) est composée de carbonate de calcium** avec un liant protéinique » voir annexe 2.

Le blanc serait donc un carbonate de calcium qui présente une texture très fine.

### Conclusion :

Le support a été couvert d'une préparation claire, constituée de carbonate de calcium, sans doute de la chaux et d'une charge granuleuse peut être liée avec une colle protéinique.

La peinture, mate et couvrante est vraisemblablement une peinture appelée par certains « détrempe à la colle » largement utilisée au moyen-âge, et dont la base est une colle de peau (lapin,..) Les tons sont purs, un seul pigment par couleur : le bleu azurite, le vermillon, le minium de plomb, l'ocre jaune, le noir de charbon, et un blanc minéral de carbonate de calcium. Les pigments sont de qualité et correspondent entièrement aux pigments utilisés dès l'Antiquité et jusqu'à la fin du Moyen-Âge dans nos régions. La technique est simple, et le peintre connaît les usages pratiqués notamment dans les ateliers pour le rouge vermillon, qui est soutenu par un rouge minium de plomb en première couche.

Notons enfin pour terminer que les échantillons prélevés sur les 5 tons sont représentatifs des couleurs employées pour la réalisation des armoiries. Le décor de la sablière au 1<sup>ER</sup> étage découverte en cours de chantier est peinte avec des tons nuancés et différents - un rouge violacé et du bleu-vert-visible résiduellement, ceux-ci n'ont fait l'objet d'aucune analyse.

## La réalisation

### Dessin préparatoire :

Sans doute y avait-il un marquage de repaires pour la mise en place des « sections » d'armoirie , mais nous n'avons pas observé de trace de ce type.

Pour l'intérieur des motifs géométriques, pas de trace de dessin tracé avant peinture , seul le motif des croisillons présente des traits sombres en bordure apparaissant par transparence : mine de plomb ?



Détail armoirie – poutre S2 (1<sup>ER</sup> étage)

### Outils de réalisation :

La réalisation des motifs à figures ( lion, fleurs ..) se fait vraisemblablement sans poncif ni pochoir et le peintre exécute le motif en le répétant en alternance sur la poutre avec régularité par couleur, avec une probable rapidité d'exécution. On verra notamment des petites différences d'épaisseur des traits, de proportions .. qui viennent confirmer le travail à main levée.

Le peintre utilise une gamme de pinceaux - brosses d'épaisseurs différentes, de grande taille pour couvrir les larges plages colorées et de petites brosses pour les détails et les lignes fines tendues qui séparent les armoiries ou les détails plus graphiques. On observera sur les photos suivantes une rapidité et une légèreté dans l'exécution, les coups de pinceau vifs, les poils de brosses bien lisibles. Les poutres sont peintes de bout en bout, et le pinceau du peintre passera dans toutes les aspérités du bois.



Des coups de brosse lisibles - détail d'un pate de lion à « main levée » et du trait vertical de séparation des armoiries



Un motif partiellement préservé dans un creux du bois : une fleur aux traits à la brosse fine



Détail armoirie sur poutre 04, premier étage grande salle

Il subsiste peu d'éléments graphiques ; il s'agit de griffes, détails des yeux ou la couronne qui est un élément récurrent au premier étage, représentée toujours en noir de la même façon linéaire .

### **Distribution et superposition des couleurs :**

Les couleurs seront appliquées de manière rationnelle mais sans trop de restriction; Sans pouvoir faire un calcul, si l'on fait une rapide projection des surfaces de poutres des deux étages peintes intégralement, on ne peut que conclure à l'utilisation d'une très grande quantité de peinture, dont les pigments plus précieux que sont le rouge vermillon et le bleu azurite sont largement employés. Cela signifie une disponibilité en abondance de ces pigments mais aussi un cout que l'on peut supposer important. Ceci sans compter la probabilité d'autres éléments décoratifs peints des plafonds.

Concrètement, les couleurs sont utilisées méthodiquement, et le peintre évite pour un certain nombre de motifs la superposition de couleurs, en pratiquant la réserve plus particulièrement avec les bleus et les rouges sans que ce soit cependant systématique.

Dans le cas de cette armoirie, le bord rouge est peint sur la préparation, le fond bleu intérieur couvrirait toute la surface, sur laquelle ont été peints les lys blancs. Le trait de séparation noir empiète légèrement sur la bordure rouge.



Pour le blanc, le noir et l'ocre on constatera moins d'économie et lorsqu'ils constituent un fond, c'est plus souvent un fond intégral sur lequel sont posés les motifs. On verra pourtant dans le cas du motif présentant une « bande cotissée d'argent sur fond de sable », la large bande centrale en réserve, alors que les 2 fines lignes blanches sont peintes sur le fond noir.



Dans un bon nombre d'armoiries, il semble bien que la préparation blanche fasse office de fond blanc, il faut cependant mettre cette observation au stade de l'hypothèse car il est souvent difficile dans l'état actuel des matières, de faire la distinction entre la préparation et le blanc, tous deux constitués de carbonate de calcium.

L'inventaire des armoiries constituant l'annexe 1, p.71- 124 détaille, lorsque c'est possible la succession des couleurs.

## 4. LES MODIFICATIONS ANTERIEURES :

### Le plafond du rez-de-chaussée

Pour clôturer cette description des plafonds peints du donjon, nous abordons les changements qu'a subi le rez-de-chaussée au niveau des peintures des poutres.

Les décors armoriés du rez-de-chaussée et du premier étage semblent avoir été peints simultanément. D'un point de vue technique, on est face au même type de préparation des supports et même couche picturale. Alors qu'au premier étage, selon l'observation des peintures et les sondages, les décors qui « subsistent » n'ont en rien été modifiés depuis leur création (pas de surpeints) et seront visibles jusqu'à la construction des faux plafonds au 18ème siècle ( ?), les poutres peintes du rez-de-chaussée ont été largement repeintes.

#### 4.1. Sondages :

Quelques vérifications et sondages sous les repeints nous permettent de confirmer que les décors s'étendaient sur l'entièreté des poutres. Des traces de polychromies ont été relevées partout : dans la zone grise, subsistent des résidus de bleu et de rouge et des traces très nettes de blasons sur les flancs ont été observées.



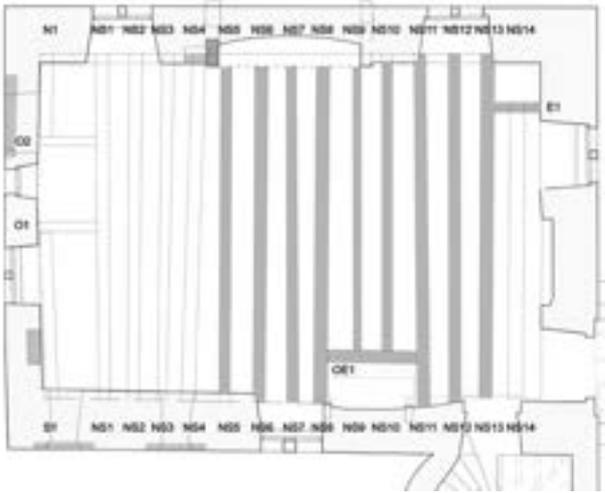
Rez de chaussée: le relevé des résidus de couche picturale dans la zone grise met en évidence du bleu et du rouge, et permet de confirmer la présence de motifs héraldiques antérieurement.



Face à la cheminée nord, une fissure laisse entrevoir un dépôt important de matière picturale rouge, résidu des peintures d'origine ;

#### 4.2. La zone grise :

A une période non définie, antérieure à la construction des faux plafonds du 18ème siècle, une dizaine de poutres, de l'entrée jusqu'au 2/3 de la pièce recevront plusieurs badigeons de couleur gris clair à gris anthracite alors que les 5 poutres jusqu'au fond la pièce ne seront pas touchées.



Le plan du rez-de-chaussée avec l'entendue supposée du premier badigeon gris (non daté). La 1ère poutre près de l'entrée aujourd'hui remplacée l'était sans doute aussi.



Vue panoramique du rez-de-chaussée sans l'espace cuisine, avant conservation ; la zone grise visible actuellement, se situe devant l'entrée, quartier droit inférieur.

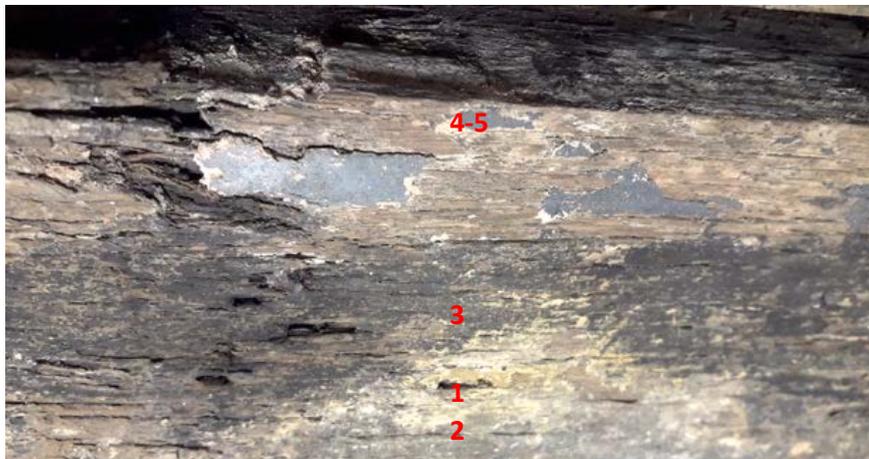


Zone grise en cours de traitement : les ilots subsistants sont plus ou moins importants d'une poutre à l'autre.



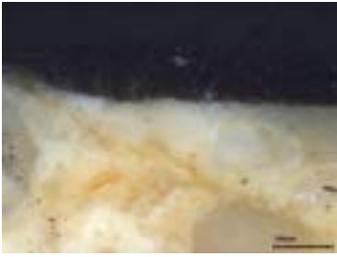
Détail de 2 poutres avec résidus de gris

Il semble que dans cette zone grise, les bas des poutres ont été badigeonnés à plusieurs reprises, en revanche les flancs ne semblent avoir été peint qu'une fois.



Sur ce détail de bas de poutre situé, on dénombre 5 couches :  
 1. Couche jaunâtre (bas)  
 2. Gris moyen (dans le bas)  
 3. Couche gris anthracite ;  
 Et des ilots constitués  
 4. d'une couche claire et épaisse d'égalisation ;  
 5. de badigeon gris ;

L'état actuel de ces badigeons diffère fortement d'une poutre à l'autre et l'ensemble de la zone grise offre un aspect chaotique. Une constante cependant qui nous est confirmée par les résultats laboratoire ; il s'agit selon les prélèvements d'une base de chaux, et la présence de pigments minéraux noirs de pierre broyée correspondant aux types de badigeons assez basiques employés couramment sur les murs dans nos régions.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  | <p>2. noir craie noire(?)<br/>(SEM-EDX: Si-Ca-Al-K-Mg)<br/>1. enduit beige avec grains translucides, couche double<br/>Ca carbonate et silicates (quartz ?)</p> |
| Gris – poutre NS10  | Échantillon N°13  |   |

Dans l'échantillon n°13, prélevé dans la « zone grise » au rez-de-chaussée, la première couche est l'enduit à base de chaux, avec de gros grains du sable. Dans les grains du pigment noir grisâtre, l'analyse SEM-EDX a confirmé la présence d'éléments tels que du Si, Al, K, Ca, S, C, O. Peut-être s'agit-il de « craie noire » (schiste noir broyé) ou d'une autre pierre broyée de couleur noire (pour être sûre, d'autres analyses seraient nécessaires).

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>3. gris clair<br/>2. beige clair<br/>1. blanc avec grains et poils d'animal<br/>Ca carbonate</p> |
| Gris – poutre NS5  | Échantillon N°14   |   |

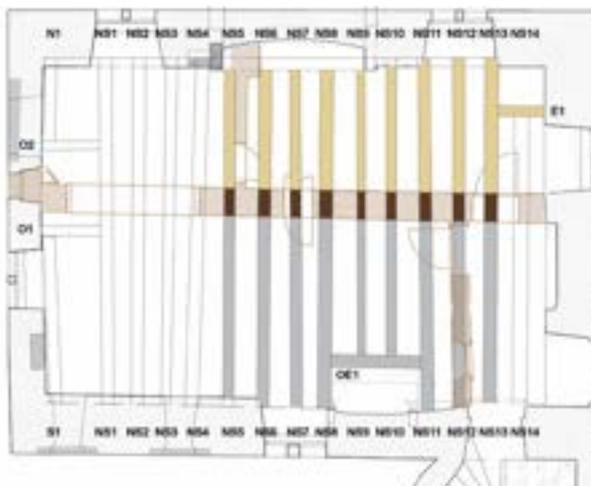
Dans l'échantillon n°14, prélevé sur la poutre NS5 au rez-de-chaussée, le pigment utilisé dans la couche gris clair est visuellement très proche de l'échantillon n°13, mais il est présent en plus faible quantité. Au-dessous de la couche gris clair se trouve une couche beige d'une épaisseur de  $\pm 100 \mu\text{m}$  avec des petits grains plus foncés. La couche préparatoire (sur bois) est différente par rapport à tous les autres échantillons. Elle est blanche, composée du carbonate de calcium, avec très peu de charge et contient aussi des poils d'animaux.

La littérature évoque avec abondance les badigeons gris qui ont masqué un grand nombre de décors intérieurs dès la fin du 16ème siècle. Peut-on à titre hypothétique mettre en rapport les modifications des peintures de la pièce principale et les travaux conséquents réalisés au 16ème siècle lors de la construction de la tourelle et le déplacement de l'escalier?

Bien qu'il y eut débat sur la question durant le chantier, il est difficile dans l'état actuel, de trancher sur la fonction décorative et/ou simplement sanitaire de cette succession de couches mais il est très probable qu'avant le badigeonnage, les décors héraldiques étaient devenus illisibles au vu des très pauvres résidus de polychromie qui subsistent.

### 4.3 La couche beige :

La dernière intervention peinte au rez-de-chaussée a été faite récemment c'est à dire après les années 20 dans une zone confinée et rectangulaire entre le mur et la cheminée Nord ; cette zone de poutres est la seule à ne pas avoir été couverte par un plafond. Selon l'étude stratigraphique, il s'agit d'une peinture moderne de nature synthétique (époque de l'architecte Blomme ou ultérieure) qui s'étend jusque dans l'angle de la cuisine.



Le plan indique la zone beige (beige jaune) et la zone grise séparée par une zone intermédiaire sombre appelée la zone enfumée, noircie et presque minéralisée en surface par le cumul de suie.



Le prélèvement de la zone claire soumis à l'analyse IRPA :

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>4. blanc avec fins grains jaunes (sous UV deux couches visibles)<br/>Blanc de Ti, sulfate de baryum</p> <p>3. blanc, partie supérieur grisâtre (plus liée)<br/>Ca-carbonate</p> <p>2. jaune Ca-carbonate et ( ?)</p> <p>1. blanc Ca-carbonate</p> |
| <p>Echantillon 12 – zone blanche RDC</p> |  |  |

Cette peinture moderne contenant du blanc de titane est posée en 2 couches sur une succession de 3 badigeons de chaux. Le liant n'a pas été identifié, mais il s'agit d'une peinture non respirante, peu compatible avec la chaux et les variations dimensionnelles du bois qui s'est probablement assez rapidement altérée.

# Chapitre II.

## ETAT DE CONSERVATION

### 1. SITUATION GENERALE AVANT INTERVENTION

Notre intervention prend place en cours de travaux d'ampleur.

L'aspect coloré des poutres n'a été observé qu'après enlèvement d'un faux-plafond. De confection traditionnelle, celui-ci est fait de longues lattes clivées en chêne ou châtaigner (lattis), fixées par des clous forgés sur lesquelles a été posé un enduit de chaux. Peut-être placé au 18<sup>e</sup> siècle, ce faux-plafond a sans doute préservé en partie les résidus de décor coloré.

Avant traitement de conservation des plages colorées, les poutres se présentent avec de nombreux restes de lattis, de très nombreux clous et des amas d'enduit fixé au bois ou aux plages colorées du décor de blasons.

Certaines poutres, ou segments de poutres, extrêmement endommagés par des infiltrations d'eau, par des attaques d'insectes xylophages ou de champignons et structurellement trop affaiblies avaient été remplacées avant notre intervention.

Le donjon de Crupet, habitation restée privée depuis l'origine, garde toujours cette destination aujourd'hui. Les aménagements intérieurs prévus ont demandé une phase d'intervention de conservation des décors de certaines poutres avant pose des cloisons au premier étage.



Premier étage et rez-de-chaussée : situation avant traitement

## 2. LES SUPPORTS : POUTRES ET SABLIERES

La principale altération au niveau du bois concerne la présence d'aubier laissé en quantité importante lors de l'équarrissage des poutres. Les attaques d'insectes qui ont suivi ont parfois fortement affaibli le bois et des portions plus ou moins grandes d'arrêtes ou de plat des poutres ont été localement emportées. De grande zones sont vermoulues et affaiblies. Le pourtour des lacunes de bois dans les zones vermoulues présente des arêtes vives et particulièrement fragiles. Les chevilles de bois maintenant les assemblages de la charpente ont particulièrement souffert des attaques d'humidité, de champignons et d'insectes. Cette situation est commune au rez-de-chaussée et au premier étage.

Certaines poutres ont subi des déformations importantes. Ces déformations ont sans doute joué un rôle au niveau de l'état lacunaire du décor en imprimant des tensions que la couche picturale n'a pu suivre, se soulevant avec pertes d'écailles. Ces déformations ont été stabilisées aujourd'hui.



Fente de retrait



Vermoulure et lacune

Les fentes de retrait du bois étaient présentes pour partie lors de la pose des poutres car de la couleur s'y retrouve. Cependant, d'autres fentes sont apparues ou se sont développées par la suite. Le bois des poutres gonfle et rétrécit en fonction de la charge en humidité dans l'atmosphère. Les fentes se ferment et s'ouvrent selon ces variations et les surfaces de bois, portant la couche picturale, suivent le même mouvement. Les moments de sécheresse extrême ont sans doute provoqué des ouvertures supplémentaires et une forte contraction des surfaces de bois entraînant encore des pertes de matière picturale. A l'avenir, la stabilisation du climat du donjon au moins au niveau de sa température, permettra de réduire les variations d'humidité.

**Les poutres :** elles présentent un état de surface irrégulier avec de nombreuses éclisses de bois partiellement détachées. Elles doivent être revues afin de garantir leur maintien aux poutres.

Au fil des siècles, les poutres ont été encochées en plusieurs endroits afin de recevoir des éléments verticaux permettant des cloisonnements. Ces encoches sont parfois profondes de 5-6 cm et larges de 15 cm. Elles entament les décors. Les informations relatives aux modifications formelles de la charpente de plancher sont à rechercher dans l'étude générale du bâti de J.L. Javaux.

Des portions de poutres ou des poutres entières ont dû être remplacées. L'enregistrement de leurs traces de décor a été assuré par J.L. Javaux.

**Les sablières** : les sablières présentent un état similaire aux poutres : des traces de coups de doloire, des arrachages et des attaques d'insectes au niveau d'un aubier résiduel. Elles ont un aspect délavé lié sans doute à la pose d'enduits à certaines époques.



Encoche dans une poutre



Sablière avec trace de doloire et éclisses



Encoches sur poutres au premier étage

### 3. CONSEQUENCE DE LA POSE DU PLAFOND A LATTIS

La pose du faux-plafond a demandé au préalable de niveler la hauteur des dessous de poutres. De longues pièces de chêne, d'épaisseurs variables ont été fixées par de grands clous sous les poutres trop hautes. Certaines de ces pièces avaient été entièrement ou partiellement ôtées avant notre intervention.

De très nombreux clous ont été utilisés afin de fixer le lattis. On en compte entre 10 et 30 par blason. L'enlèvement du lattis a provoqué l'arrachage des clous et de portions de bois par endroits. A la périphérie des clous, le bois est fréquemment marqué par des auréoles de rouille (brune) ou par des réaction taniques (noire).

Le bois est marqué d'auréoles plus claires provenant du contact avec l'enduit frais posé entre les pièces du lattis.



Résidus de lattis et aspect général avant intervention



Lattis, arrachage et auréoles, striage de la couche picturale

#### Taches et auréole de tanin :

Les infiltrations d'eau et sans doute aussi les accidents locaux ayant impliqué de l'eau ont provoqué des plages d'imprégnation des décors mais aussi du bois. Le chêne, particulièrement sensible aux dépôts d'eau fait remonter en surface son tanin lors de l'évaporation de l'eau. Certaines poutres fortement ou régulièrement imprégnées sont noircies par ces infiltrations. C'est particulièrement le cas dans la petite chambre Nord-Est suite à des infiltrations importantes.

D'autres plages, plus locales mais nombreuses, présentent des auréoles de coulées plus ou moins prononcées.

## 4. DEPÔTS ET ENCRASSEMENTS

Les dessus de poutres sont recouverts d'un important dépôt fait de poussière, de grains, de brindilles et d'éléments divers.

Les flancs de poutres sont empoussiérés, recouverts localement de toiles d'araignées, d'amas de grains, de vermoulure ou de particules diverses. Ils présentent localement des amas de terre agglomérée semblant provenir de nids d'oiseaux ou d'insectes.

Les dessous de poutres sont également recouverts de dépôts faits de toiles d'araignées, de grains, de nids d'insectes et autres particules.

Le dépôt le plus important concerne l'enduit de plafonnage entré en contact avec les poutres entre les éléments de lattis. Cet enduit se présente localement sous deux formes : un enduit plus grossier, à granulométrie plus importante et de couleur légèrement ocrée ; un enduit à granulométrie plus fine et de couleur blanche. Ces enduits correspondent sans doute à deux phases différentes d'enduisage. Les particules et éléments déposés ou flottants ne posent qu'un problème de manipulation sur une couche parfois soulevée et pulvérulente.

Les dépôts adhérents sont plus difficiles à traiter étant donné l'état fragile de la couche picturale.



Dépôt et dessous et flanc de poutre



Dépôt d'enduit et arrachage de la couche picturale

## 5. LA COUCHE DE PREPARATION

### 5.1 Etat de conservation de l'ensemble

L'état lacunaire de l'ensemble du décor est sans doute en grande partie imputable à l'état de la couche de préparation et à son manque d'adhérence au support.

Effectivement, si nous retrouvons régulièrement des plages de préparation sans couche picturale, l'état général correspond plutôt à un état lacunaire au bois, sans préparation, témoignant plutôt d'un problème d'adhérence lié à la couche de préparation.

Cet état est à mettre en relation avec les mouvements du support face aux variations climatiques mais également avec le type de préparation appliquée. Les analyses des composants des différentes couches ont mis en évidence le fait que la charge de la couche de préparation n'était vraisemblablement pas de la craie mais plutôt de la chaux et que le liant de cette couche n'apparaissait qu'en quantité très faible. Il est donc probable que les problèmes d'adhérence de la couche de préparation soient liés à cette technique « maigre ». Les peintres ont peut-être voulu pallier à ce problème en additionnant un peu de liant protéinique à la chaux.

Au vu de l'état lacunaire et de l'état de la couche de préparation nous aurions eu deux phases d'altération. Premièrement, des ruptures d'adhérence et les soulèvements de la couche de préparation par les variations du climat entraînant des pertes d'écailles alors que la matière de la préparation est encore cohésive, et deuxièmement, sur une plus longue période, l'altération générale de la préparation et sa pulvérulence entraînant des pertes supplémentaires.

## 5.2 Etat de la matière

La couche de préparation apparaît aujourd'hui très pulvérulente. Son accroche au support est aujourd'hui très faible et le liant, s'il existe, n'assure plus la cohésion de la charge de carbonate de calcium. L'origine de la pulvérulence est sans doute à chercher dans le manque de liant mais aussi dans l'affaiblissement général de la colle utilisée comme liant de la couche picturale, affaiblissement lié aux variations climatiques provoquant des ruptures dans la structure du liant mais également à son altération par les attaques bactériennes et fongiques.



Pulvérulence de la couche de préparation

## 6. LA COUCHE PICTURALE

### 6.1 Etat lacunaire :

L'état des décors héraldiques dépasse l'état lacunaire. Il est difficile de chiffrer la portion résiduelle. Cependant, on peut estimer qu'il ne reste que 30 % de plages de décors sur dessous de poutres et moins de 5 % des décors sur flancs au premier étage. A rez-de-chaussée, 20% subsistent en dessous de poutres et 10% en flancs de poutres.

### 6.2 Etat des plages colorées :

La couche picturale présente différents états. De nombreuses plages colorées portent encore des tons francs et préservés. Cependant, la couche picturale est affaiblie et comme délavée en de nombreux endroits. Globalement, le liant n'assure plus la cohésion de l'ensemble et la couche picturale est sensible aux actions mécaniques. Les solvants activent la séparation des grains de pigments et l'eau plus particulièrement.

Les couches colorées apparaissent donc pulvérulentes et micro-lacunaires au sein des plages. Les noirs semblent avoir mieux tenu. Leurs surfaces se présentent souvent encore tendues et plus cohésives. L'état des rouges varie mais ils sont souvent plus cohésifs également. Les bleus, au grain plus marqué, sont plus pulvérulents. Les tons ayant moins tenu sont les blancs et les ocres surtout quand ils étaient posés en couche de fond. Cet état est lié au fait que les blancs des fonds de blasons sont obtenus par la couche de préparation au carbonate de calcium que l'on sait très peu liée. Les ocres posés en fond par-dessus semblent avoir été moins liés également.

Ces différences de quantité de liant sont à mettre en rapport avec le pouvoir d'absorption des pigments. Certains pigments demandent une plus grande quantité de liant pour pouvoir être appliqué en film. Le carbonate de calcium et l'ocre demandent peu de liant et perdent de leur couvrance si on en rajoute. Ils subissent alors sans doute une altération plus rapide car ils sont moins englobés dans un film tendu. Les plages de couleurs à fort contenu en liant ont sans doute imprégné la couche de préparation et l'on sans doute consolidé. Cela peut expliquer la présence d'îlots de couleur noire plus préservé sous la forme de motifs alors que les tons blanc ou ocre alentour sont extrêmement lacunaires. Les ocres très lacunaires sont également difficilement perceptibles dans leur état sur le bois de chêne ayant un ton général proche de l'ocre.

Les couleurs en tant que pigments ne se sont pas dégradées avec le temps. Au contraire, les couleurs apparaissent encore franches et contrastées.

Les altérations des tons sont liées aux incidents locaux, comme les imprégnations d'eau ayant marqué les plages colorées d'auréoles brun-noires parfois prononcées ou ayant délavé les tons.



Aspect d'un rouge et d'un ocre avant traitement



Plage de noir ayant gardé son motif



Soulèvements dans une plage de bleu



Aspect global d'un blason préservé

Au niveau des **flancs de poutre**, lorsque le bois n'a pas été entièrement délavé, on trouvera le plus souvent une surface grisâtre, claire ou sombre, auréolée, ou la préparation et la matière picturale sont irrévérablement altérées, majoritairement disparues. Sur les deux étages, il ne subsiste que quelques rares zones où la couche picturale présente une véritable consistance.



Flanc de poutre – 1<sup>er</sup> étage avant traitement



Situé dans une zone exigüe, cette armoirie est lacunaire sur toute sa moitié supérieure, mais ce qui subsiste de la couche picturale est couvrant. A noter que le fond gris bleuté n'a pu être observé que dans cette zone et serait sans doute un bleu azurite altéré.

Plus généralement, lorsqu'il subsiste une trace d'armoire, c'est souvent le noir et le rouge et ponctuellement le blanc qui ont résisté, et ne sont plus une matière couvrante mais s'apparentent d'avantage à une coloration maigre ayant imprégné le bois.



Photo en lumière rasante de flanc de la poutre : sur un bois décharné, les pattes d'un lion noir, il n'y a plus de trace de préparation visible et seuls quelques éléments ont subsisté



Détail d'armoire sur flanc au rez-de-chaussée : les tons sont fortement assombris, entre autre par les fumées. Les zones de part et d'autre de la bande rouge (les angles) devaient être blanches à l'origine

Les sablières : La couche picturale des sablières présente une composition sans doute identique aux bas de poutres.

Il est probable que les sablières du premier étage ont été recouvertes à une époque par des enduits car celles de la pièce d'entrée conservent un décor partiellement lisible mais fortement délavé. Celles des autres pièces ne conservent plus de décor mais des traces ténues de couleurs sur préparation dans les creux du bois. On retrouve du noir, de l'ocre, du bleu.

### 6.3 Etat des zones repeintes au rez-de-chaussée :

La zone d'entrée jusqu'à la 10<sup>ème</sup> poutre a été peinte en gris, vraisemblablement à la chaux et à au moins deux reprises. Cette couche est actuellement très lacunaire. Elle apparaît de plus, tâchée d'auréoles, encrassée, pulvérulente et soulevée localement. Les pertes d'écailles provoquent l'apparition de couches plus claires sous-jacentes. Cette couche aqueuse et sensible a sans doute accentué les altérations des résidus de décor héraldique en emportant des écailles de couche picturale lors de ses propres soulèvements.

La zone noire au centre et au départ de la pièce apparaît à première vue comme un dépôt de suie. Cependant, la matière est en fait comme carbonisée, très dure et pavimenteuse. Cet état ne permet pas de dégagement, il implique toute la profondeur des couches.

La zone repeinte en couche beige est extrêmement soulevée. De plus elle est lacunaire à différents niveaux de repeints créant un état de surface très chahuté. Différentes couches apparaissent dans les lacunes, soit un repeint sous-jacent, soit la couche noire, soit la couche grise, soit encore le bois.



Série des huit poutres repeintes et détails des lacunes et soulèvements

#### 6.4 Aspect général et capacité de lecture de l'ensemble:

Si l'état très lacunaire des décors sur plafond sont en partie imputables à des accidents ou incidents, la grande partie de cette situation est due à une perte d'adhérence de la matière picturale, en ce compris la préparation. Les variations climatiques régulières et leurs extrêmes ainsi qu'une altération des liants au fil du temps, rompent le lien entre support et couche de parement ou au sein de la couche de préparation.

En plus de cet état très lacunaire, l'ensemble du décor est brouillé par des dépôts et les résidus du faux plafond.

La lecture des blasons est presque impossible. Seules des plages colorées éparses apparaissent à première vue et quelques rares signes sont interprétables.

L'arrachage de portion de décor par bande (lié à la structure du lattis) est extrêmement perturbant. Cela crée un motif de striage large pouvant être confondu avec un motif héraldique.

Les très nombreux clous ou trous de clous créent un mouchetage à l'avant-plan qui empêche également la lecture des plages colorées.



Lecture de l'ensemble et détail avant traitement

# Chapitre III

## LA CONSERVATION

### INTRODUCTION

La fragilité de la couche picturale associée à des dépôts et encrassements a demandé une méthode d'intervention en alternance. L'ordre des traitements effectué ne correspond qu'à des repères méthodologiques. Dans la réalité, le traitement de fixage de la couche picturale a dû être réalisé en plusieurs phases, en alternance avec les opérations d'enlèvement de clous ou de dépôts divers. De même pour les bouchages, pour lesquels des reprises ont été effectuées après aperçu de l'aspect d'ensemble. Enfin, le niveau d'intégration des lacunes par la retouche a été repensé de nombreuses fois sur base du principe général de l'intervention purement objective.

Effectivement, ce type d'intervention sur des décors héraldiques extrêmement lacunaires est un très bon exemple des effets opérés par chaque traitement sur la lisibilité de l'ensemble et donc de la nécessité de revoir après chaque intervention le niveau de lecture gagné tout en restant dans le cadre d'une conservation-restauration objective.

Les traitements ont été appliqués de manière équivalente au rez-de-chaussée et au premier étage. Pour des questions d'organisation au sein d'un chantier global, nous avons d'abord dû opérer sur 2 poutres devant recevoir une cloison au premier étage (novembre 2018). Au printemps 2019, le premier étage a été entamé suivi du traitement des décors du rez en mai.

Seules les zones peintes ou à l'aspect carbonisé au rez ont demandé un traitement particulier.

# 1. RETRAIT DES CLOUS ET LATTIS

Les débris subsistants du plafond en lattis, les planches et les nombreux clous ont été enlevés;



1<sup>ER</sup> étage, détail de lattis cloué



Des clous forgés de longueur de 1,5 à 3cm



Des petites plaquettes de métal ou de plastiques en interface entre le bois et l'outil permettent d'éviter tout enfoncement du support parfois très « tendre » et de préserver la polychromie.

Certains clous plus longs, durs ou difficiles à extraire ont été sciés à ras du support après consolidation.



Détail grande salle avant conservation montrant des débris de lattis et une planche d'égalisation (à droite )



Même détail après la suppression des clous, lattis et planche + nettoyage

## 2. LE NETTOYAGE ET DEGAGEMENT DES DEPOTS

Opération nécessaire et répétée dans le cadre d'un « chantier total » comme celui du donjon qui génère beaucoup de poussière, le nettoyage est important aussi avant de procéder aux opérations d'injection de consolidants du bois et le fixage. Devant la fragilité des matières picturales, le nettoyage a été mesuré et partiel sur les zones peintes.



Détail lion de gueule, 1<sup>er</sup> étage : les surfaces sont irrégulières et retiennent la poussière, toiles d'araignées...



Un premier nettoyage permet d'éliminer l'encrassement superficiel avant de procéder au fixage

Le nettoyage des poussières, toiles d'araignée a été fait au moyen de brosses extra douces, de plumes et de plumeaux en évitant les zones de polychromie fragiles. Les encoches, les dessus de poutre, fortement encrassés ont été aspirés.

Les dépôts divers de graines, les nids d'insectes et d'oiseux, les colonies de champignons particulièrement présents sur les flancs des poutres ont été nettoyés et dégagés au scalpel.



Les dépôts de moisissures sont secs et se détachent au scalpel. Un traitement pour les neutraliser sera appliqué en seconde phase

Les amas d'enduit à la chaux du plafonnage ainsi que divers dépôts argileux ont été partiellement enlevés ou amincis avant la consolidation des peintures ; le travail s'est poursuivi après fixage des peintures.

Il s'agissait en général de matières très friables aisées à dégager. Après élimination des résidus de chaux, un blanchiment marquant le bois et les peintures subsiste presque inévitablement.



### 3. LA DESINFECTION DU BOIS

La seule manière de pouvoir traiter les poutres in situ est de procéder par injection de produit insecticide. La présence d'attaque d'insectes xylophage et de champignons demandait un traitement combiné. Notre choix s'est porté vers le Xylamon Combi associant de la perméthrine et du propiconazole. Ces deux principes actifs combattent les insectes et les champignons. Le véhicule de ce produit est le white-spirit, solvant convenant à la situation.

Le produit a été injecté à l'aide de pipettes et de seringues dans les zones attaquées et particulièrement dans les trous d'envols et les galeries ouvertes.

Les zones avec présence évidente de champignons ont été traitées par pulvérisation d'un mélange eau/éthanol.



Traitement insecticide et de consolidation par injection

## 4. LA CONSOLIDATION DU BOIS

Les très nombreuses zones affaiblies par les attaques d'insectes et de champignons demandaient une consolidation du bois. Certaines parties d'aubier attaqués étaient extrêmement friables.

Le choix du consolidant s'est porté sur le Paraloïd B72 dans le métoxy 2 propanol. Le Paraloïd B72 est un des produits les plus testés en conservation-restauration. Sa stabilité a été testée en tant que liant, vernis, consolidant, adhésif etc. Cette résine acrylique a tendance à durcir dans le temps mais dans des proportions acceptables dans un but de consolidation. La raison fondamentale de ce choix vient du fait de l'imprégnation inévitable des couches picturale et de préparation. S'il existe des résines acryloïdes à la Tg plus basse et moins sensibles au durcissement, ces résines ont d'autres inconvénients comme une Tg trop basse, le jaunissement ou n'ont pas été testées (Paraloïd B67, Plexigum PQ611, Aquazol etc.)

Les poutres in situ présentent des parois verticales ou renversées. Cette situation demande un consolidant plus fluide, pénétrant et à séchage rapide. Cela permet d'éviter l'écoulement du consolidant fluide vers le bas c'est-à-dire vers les surfaces peintes ou en amas dans les creux. Le choix du solvant s'est donc porté vers le métoxy 2 propanol, solvant pénétrant mais à évaporation moyenne et à rétention faible. C'est l'injection et la pénétration du solvant qui permettent de gagner le bois en profondeur, l'évaporation permettant un maintien en place sans écoulement en arrière.

La concentration faible (5 ou 10 %) permet de véhiculer pleinement le liquide en profondeur et de consolider également les portions de bois spongieuses sans galeries d'insectes.

Plusieurs injections ont été nécessaires avant d'arriver à la consolidation souhaitée. Un à deux traitements à 5 % suivis d'un à deux traitements à 10% en fonction de l'état ont été effectués.

## 5. FIXAGE DE LA PREPARATION ET DE LA COUCHE PICTURALE

Le fixage a le double objectif de rendre une cohésion à la couche de préparation et la peinture dont les liants sont fortement altérés et de rétablir l'adhésion de ces matières au support bois.

Pour le choix de l'adhésif, des tests ont été réalisés et ensuite discutés en fonction des critères d'efficacité des fixatifs, des résultats optiques, des possibilités de mise en oeuvre, de la réalité du chantier : climat, ..

Les fixatifs suivants ont été testés :

- **Paraloïd B72** : Résine acrylique  
15% et 5% dans Métoxy2propanol

- **Plexisol P 550** : Résine acrylique  
15 et 10% + white Spirit

- **MFK lascaux** : Résine acrylique  
30%+eau

- **Culminal** : Méthyl Cellulose  
3% +eau

- **Colle d'esturgeon** : Collagène  
5% +eau

- **Colle Sterlet** : collagène  
5%+eau



*Les résultats montrent une bonne efficacité des fixatifs acryliques sur l'adhésion des matières en général mais ceux-ci assombrissent sensiblement le bois. Une légère saturation pourrait être optiquement intéressante pour les peintures mais l'effet sur le bois a un impact visuel trop important.*

*Le Methyl cellulose Culminal n'apporte pas une adhésion suffisante à 5%, et le produit plus concentré serait trop visqueux pour être efficace.*

*L'esturgeon et la colle sterlet donnent de bons résultats avec une supériorité de l'esturgeon : pouvoir fixatif supérieur que le Sterlet à la même concentration ! Ces derniers ne modifient que très peu l'aspect de la couche picturale et du bois.*

Choix de l'adhésif :

Vu les différents états des matières : préparation pulvérulente, écailles de peintures en suspension et le support bois présentant des surfaces irrégulières, il était impératif que le fixatif soit appliqué au travers d'un papier et non directement au pinceau sur la matière ; cette méthode est peu praticable avec des adhésifs synthétiques véhiculés dans des solvants. Un critère plus subjectif dans notre choix était celui d'une réticence à imprégner la matière picturale du 13ème siècle d'un fixatif synthétique et bien que nous n'ayons pas encore les renseignements de laboratoire sur la nature de la peinture, il était fort probable que le liant soit une protéine animale.

Le choix s'est porté sur **la colle d'esturgeon Salianski** qui, appliquée à une température de 35 à 40° présente une grande fluidité, est très pénétrante vu son faible poids moléculaire, et offre un pouvoir adhésif suffisant sans modifier l'aspect de la matière ni du bois environnant. A noter que l'esturgeon est spécifiquement employé en restauration de peinture et sculpture polychrome sur les couches picturales mates car ses qualités de pénétration et sa finesse permettent d'éviter des auréoles et brillances, tout en ayant un pouvoir adhésif relativement élevé.

Un essai de fixage sur une zone importante a été réalisé au mois de novembre alors qu'il fallait procéder à la conservation de 2 poutres avant des travaux imminents au premier étage, les conditions climatiques étaient peu favorables à la conservation, 5 à 10°C, et un taux d'humidité relative très élevé. Cette phase préliminaire a permis également de juger avec un recul de cinq mois, lors du commencement véritable du chantier en mars de la pertinence du choix de l'adhésif esturgeon ; Il a été constaté une bonne à très bonne adhérence générale de la couche picturale ; seules quelques zones isolées ont du être refixées. Après le fixage il était possible de dégager avec plus de précisions certains dépôts (argile, crasse, ..) sans altérer la couche picturale.

#### **Mise en oeuvre :**

La colle d'esturgeon qualité Salianski est conditionnée en fines plaquettes en atelier (Voir fiche technique) ; La colle selon les proportions de 4% d'esturgeon dans l'eau est préparée en doses pour la journée, au bain marie à une température de 40 à 45°max.

La colle est appliquée à cette température à la brosse large au travers d'un papier « lens tissue ». Ce papier de type japon a pour qualité d'être très résistant, extensible et de s'adapter aux nombreuses irrégularités de surface des poutres. Un passage pour exercer une pression à l'éponge dure ou la brosse semi dure est nécessaire et optimise le fixage.

Le papier est retiré après 15 à 20 minutes, alors qu'il est encore humide ;

Vu la surface à consolider, et le choix de l'esturgeon que l'on utilise généralement avec parcimonie en conservation parce que onéreux, nous avons fonctionné de manière très systématique ; en effet le produit appliqué à bonne température permet d'optimiser le fixage et d'éviter les pertes. A noter aussi que la colle d'esturgeon véhiculée dans l'H2O est non toxique pour le restaurateur !



Photo en cours de fixage, le papier est imbibé de colle d'esturgeon



Poutre NSE : lens tissue imprégné d'adhésif en phase de séchage



Détail avant traitement- poutre NSE



Détail après le fixage et l'élimination des dépôts



La peinture de la sablière présentant un fragilité de la couche picturale, a été fixée de la même manière que les décors sur poutres. Constatons qu'en phase d'imprégnation, la couche picturale est rendue un court moment beaucoup plus contrastée.



A posteriori, le fixage a bien fonctionné apportant la cohésion recherchée.

Il a été nécessaire de refixer certaines zones, de manière très isolée, en l'occurrence après le dégagement des dépôts au scalpel.

Le fixage à la colle d'esturgeon n'a pas modifié l'aspect de la couche picturale, de la préparation et du bois, ni au niveau de la couleur ou de l'aspect de surface, en préservant la matité originale.



Le fixage de la zone de badigeon gris, au rez-de-chaussée

La zone grise au rez-de-chaussée, bien que constituée d'une autre matière que la peinture des armoiries présente une fragilité similaire, et a été fixée également à la colle d'esturgeon suivant le même procédé.

## 6. LE BOUCHAGE DES LACUNES DU BOIS

Des bouchages ont été appliqués devant deux types de situations.

Premièrement, les zones vermoulues en périphéries des poutres sont localement lacunaires. Ces zones, fragilisées par les galeries d'insectes, ont été endommagées par des pressions ou des chocs. Les petites lacunes profondes ont été bouchées. Les grandes lacunes (parfois plus de 40 cm de long) ont été bouchées à leur périphérie afin de soutenir les bords anguleux et fragiles de la lacune.

Deuxièmement, après enlèvement des clous, les trous laissaient une marque qui multipliée par le nombre de clous, dérangeait fortement la lisibilité des blasons. Le simple fait de boucher ces trous a permis de faire passer les plages de couleur à l'avant-plan et de gagner beaucoup en lecture des détails et de l'ensemble.

Techniquement, les bouchages ont consisté en un mélange de PVAc (75% eau/25%colle) et d'une charge faite d'un mélange 1/1 de sciure de chêne et de microsphères de verre creuse.

Le mélange a été appliqué à la spatule et structuré de manière à s'intégrer à la surface locale.

Au vu de la quantité de bouchages à réaliser et du temps nécessaire à l'application de chaque bouchage, la PVAc a été choisie pour son long temps ouvert. De plus, elle permet une cohésion de charge moyenne à faible ce qui permet une réversibilisation mécanique dans le futur. Sa réversibilisation est aidée par l'apport de solvants cétoniques, solvant faisant beaucoup moins gonfler le bois que l'eau.

Les charges utilisées sont la sciure de chêne utile en tant qu'agent de comblement mais aussi par sa structure et sa couleur évidemment proche de celle des surfaces à traiter.

Les microsphères de verre, charge légère et inerte, augmente la sensibilité du bouchage à la réversibilisation mécanique et limitent la quantité d'adhésif par volume.





Deux exemples de bouchage des trous de clous avant et après traitement

## 7. LA RETOUCHE

Dernière étape importante du travail, la retouche a été envisagée avant tout comme un contribution à l'amélioration de l'ensemble dans sa dimension monumentale. Le postulat de départ était selon le cahier des charges de retoucher dans une optique d' « uniformisation du bois ». Vu l'état lacunaire des peintures, le bois domine et c'est dans cette idée d'équilibrage que la retouche a débuté ; le travail avançant, la possibilité de contribuer à une meilleure lecture de certains motifs nous a conduit à diversifier notre approche et pousser un peu plus loin l'intervention.

### 7.1. Intégration et homogénéisation du bois

La présence encore très dominante des traces d'enduits se présentant comme un striage régulier de bandes blanches dans les zones peintes et non peintes, les taches sombres d'oxydation des clous, les dépôts divers, les auréoles et coulées perturbaient fortement la perception des poutres. Cette étape a absorbé une partie importante du temps de retouche.



Détail 1<sup>ER</sup> étage – coin des latrines avant traitement, poutres anciennes



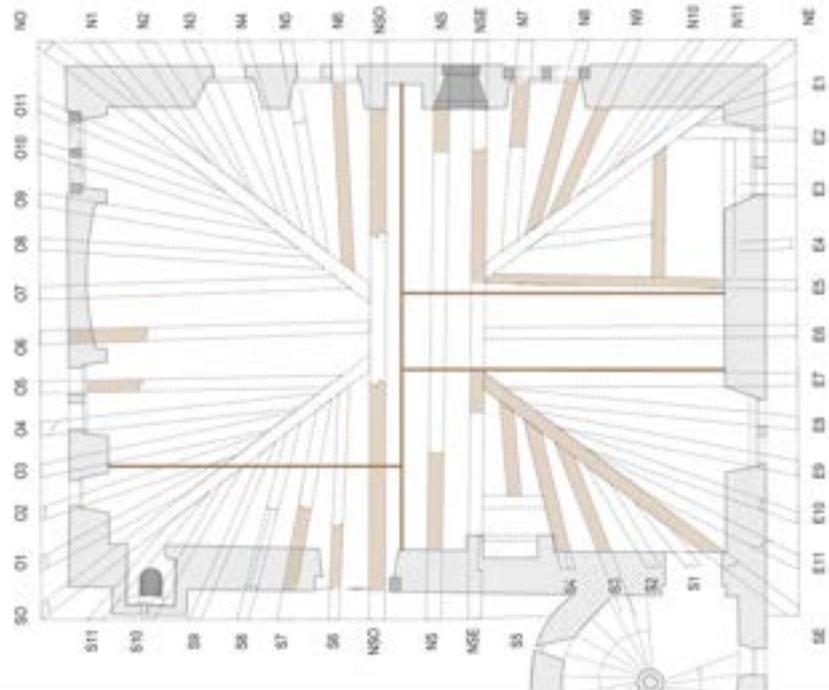
Même détail en cours de retouche, les rayures blanches sont estompées



Même détail après retouche des taches d'oxydation des anciens clous

## 7.2. Patines sur les bois neufs :

Les poutres neuves en chêne constituent près de 20% de l'ensemble du premier étage, elles sont représentées sur le plan en brun clair. L'application d'une patine transparente permet de modérer leur aspect très net, leur couleur claire mais aussi certaines traces superficielles d'outils et de marquage et de les intégrer dans l'ensemble.



Détail des poutres neuves à l'état brut : entrée 1<sup>er</sup> étage



Après la patine



Parmi les éléments neufs, les greffes de bois (photos) cachant les systèmes de montage, les chevilles, les traces de résine PU ont été teints.

### 7.3 La retouche des armoiries

En cours de travail, l'approche s'est affinée en constatant que le principe de retouche systématique vers la couleur bois dans les zones usées des armoiries pouvait nuire à la compréhension des motifs. En effet les îlots de peinture se trouvaient isolés sur un ton « neutre ».

Les essais colorés à l'aquarelle effectués ont été concluants, nous amenant par la retouche à faire, lorsque c'était possible, des liens entre les zones peintes et à améliorer la lecture des motifs.



Dans ce détail avant retouche, le corps du lion est interrompu par des dépôts de chaux, sous lesquels subsistent parfois de la peinture originale. Un nombre de petites lacunes blanches brouillent la compréhension du sujet.



En cours de retouche, le lien entre le haut et le bas du corps du lion est rétabli, les petits îlots clairs sont retouchés, des zones sombres à l'avant sont légèrement éclaircies.



Selon le même processus, par une retouche de liaison, la patte arrière reprend partiellement son volume. La lecture globale du sujet est rendue plus cohérente.

Parallèlement, l'observation régulière des peintures particulièrement soutenue en phase de retouche, la répétition du motif sur le principe de l'alternance des armoiries sur une même poutre ainsi que les renseignements fournis par J. L. Javaux et la documentation ont amené à une meilleure compréhension et à un décryptage de certaines armoiries;

Exemples avant et après retouche  
Armoiries et sablière du 1<sup>er</sup> étage.



Détail, entrée 1<sup>er</sup> étage



Détail chambre 1<sup>er</sup> étage



La sablière, entrée 1<sup>er</sup> étage

Armoiries du rez de chaussée :



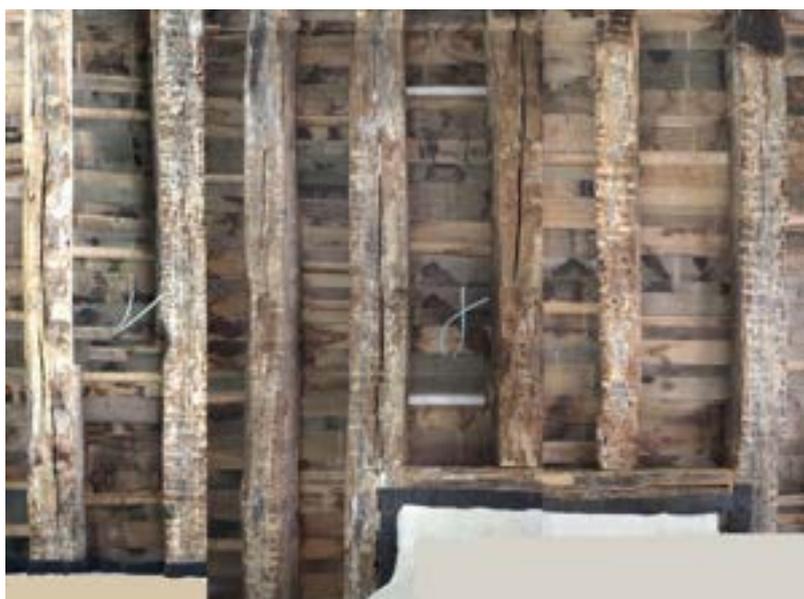
## 7.4. Retouche de la zone grise



Section de poutre grise, avant retouche



Après retouche



Vue d'ensemble sur la zone grise avant et après la retouche

### LES MATÉRIAUX DE RETOUCHE :

Les différents types de retouches ont été réalisés avec des matériaux de qualité, stables, réversibles, transparents à très couvrants selon les besoins et présentant un aspect totalement mat.

-Les retouches des lattis, les retouches colorées des armoiries ont été effectuées à l'aquarelle.

-Les taches sombres, oxydations de clous, traces de colle polyurethane nécessitant un ton couvrant ont été retouchées à la gouache .

-Les éléments en bois neufs ont été intégrés au moyen d'une teinte aqueuse transparente, de pigments minéraux noir et terre, et un liant acrylique golden 2 %;

-Les taches sombres, auréoles principalement sur les flancs de poutres ont été éclaircies au moyen de crayons - aquarelle ;

## 8. CONSERVATION ET INTEGRATION DE LA ZONE CLAIRE

### 8.1. La conservation du bois

Le support de la zone beige a été traité de la même façon que les poutres des deux étages :

Traitement insecticide : imprégnation et injection de Xylamon, traitement curatif et préventif insecticide.

Consolidation des zones de bois affaiblies: introduction de Paraloid B72 à 10 % de concentration dans le solvant Metoxy 2 propanol.

### 8.2. Fixage de la peinture

La zone claire présente une matière picturale épaisse, résultant d'une succession de couches de badigeons de chaux et d'une peinture synthétique moderne épaisse. La surface est irrégulière, l'aspect est craquelé, constitué d'épaisses écailles rigides et localement lacunaires.

Le choix de fixatif s'est porté sur le Plexisol P550 - métacrylate de butyl.

La qualité recherchée est d'avoir un produit fixant pénétrant, pouvant donner une cohésion à ces couches de peinture de nature différente, et permettant la remise à plat des écailles soulevées en surface.

Le Plexisol a des propriétés thermoplastiques, se réactivant sous l'action de la chaleur.

Le Plexisol P 550 sous forme de gel a été dilué à 30 % dans le solvant White Spirit.

Il a été appliqué au pinceau dans toutes les zones écaillées et pulvérulentes.

Une fois le solvant pratiquement évaporé, c'est à dire moins de 24h après l'application, un passage à la large spatule chauffante a été réalisé, en interposant un film de Melinex pour éviter le contact direct entre la matière et la spatule chaude.

Certaines zones présentant des écailles très épaisses ou peu d'accès de pénétration pour l'adhésif ont été reprises une seconde fois selon le même protocole.

Un nettoyage superficiel au white spirit a été fait pour supprimer les dépôts d'adhésif.



Fixage des écailles – passage à la spatule chauffante

### 8.3 L'intégration de la zone « beige »

La zone beige restait une partie non intégrée à l'ensemble du plafond même après fixage. L'aspect blanc légèrement brillant et lacunaire de la peinture moderne en surface était peu « esthétique » et n'avait pas réellement d'intérêt historique. Devant nous deux options possibles dont la première était de retoucher cette zone et d'améliorer son aspect de surface.

La seconde qui fut notre choix était de repeindre l'ensemble de la zone beige et de la raccrocher à l'ensemble par le choix de couleur et de matière. Nous avons aussi proposé la pose d'un papier comme interface entre la peinture beige et la nouvelle peinture. Le papier étant une protection de la peinture beige ainsi qu' une base lisse et mate pour la peinture neuve.

Quelques échantillons de peinture ont été réalisés proposant les teintes de bois similaires à celles du plafond, et ont été approuvés par les maitres de l'ouvrage.

## MISE EN ŒUVRE :

### Pose de papier pour la protection et uniformisation des surfaces :



Le papier Lens tissue, papier fin, de ph neutre a été encollé à la colle tylose à 3 % et posé sur l'entièreté des poutres beiges, bas et flancs de poutre et sur la zone noire dite enfumée, uniquement sur le bas des poutres.

L'adhésif tylose est un methyl-cellulose soluble dans l'eau, qui s'utilise sous forme de gel léger. L'application est aisée, et après séchage son film est pratiquement invisible et préserve la matité du papier.

Les feuilles se chevauchent pour assurer une meilleure adhésion.

Le papier a été incisé aux ouvertures et fentes anciennes du support pour diminuer la tension et s'approcher de l'aspect des autres poutres.



Vue d'ensemble sur les poutres en phase d'encollage : la surface est protégée et présente un aspect aplani

### La peinture des poutres :

La peinture de base est une peinture couvrante extra mate acrylique couleur chêne clair, stable et réversible qui reste soluble à l'acétone. La mise en couleur a été faite en un passage à la brosse.

La patine des surfaces a été réalisée avec un mélange de couleurs « flash » ultra-mat très dilué, posé en couches successives transparentes pour obtenir une continuité avec les poutres anciennes.



Vue après la pose de la couche de peinture de base couvrante claire.



Ensemble après les patines



Détail poutres de coin « cuisine » après patine

Le chapitre reprenant des documents photographiques avant et après traitement en fin de dossier permet de juger de l'apport de l'étape de la retouche sur la perception globale des plafonds.

## 9. COUCHE DE PROTECTION

Dans un but de conservation à plus long terme et de protection des décors face à un inévitable encrassement, il a été décidé de poser une couche protectrice sur l'ensemble des décors.

Nous avons opté pour une pulvérisation de Paraloïd B72 à 5 % dans le metoxy 2 propanol en deux passages.

Le médium de protection devait répondre aux conditions suivantes : ne pas changer les tons originaux, permettre une réversibilité sans sensibilité des tons originaux, la stabilité à long terme et une pénétration faible dans la couche picturale.

Le poids moléculaire élevé de la résine Paraloïd et son application par pulvérisation permettent de viser une pose en surface sans changement de ton. Cette résine est connue pour sa stabilité à long terme et elle est réversible dans les solvants cétoniques, entre autres, n'ayant pas d'effets sur la couche picturale.



Pose de la couche de protection par pistelage.

# Chapitre IV : PHOTOS AVANT ET APRÈS TRAITEMENT

1<sup>ER</sup> ÉTAGE, PIÈCE D'ENTRÉE – AVANT TRAITEMENT



1<sup>ER</sup> ÉTAGE, PIÈCE D'ENTRÉE – APRÈS TRAITEMENT



1<sup>ER</sup> ÉTAGE – PETITE CHAMBRE- AVANT TRAITEMENT



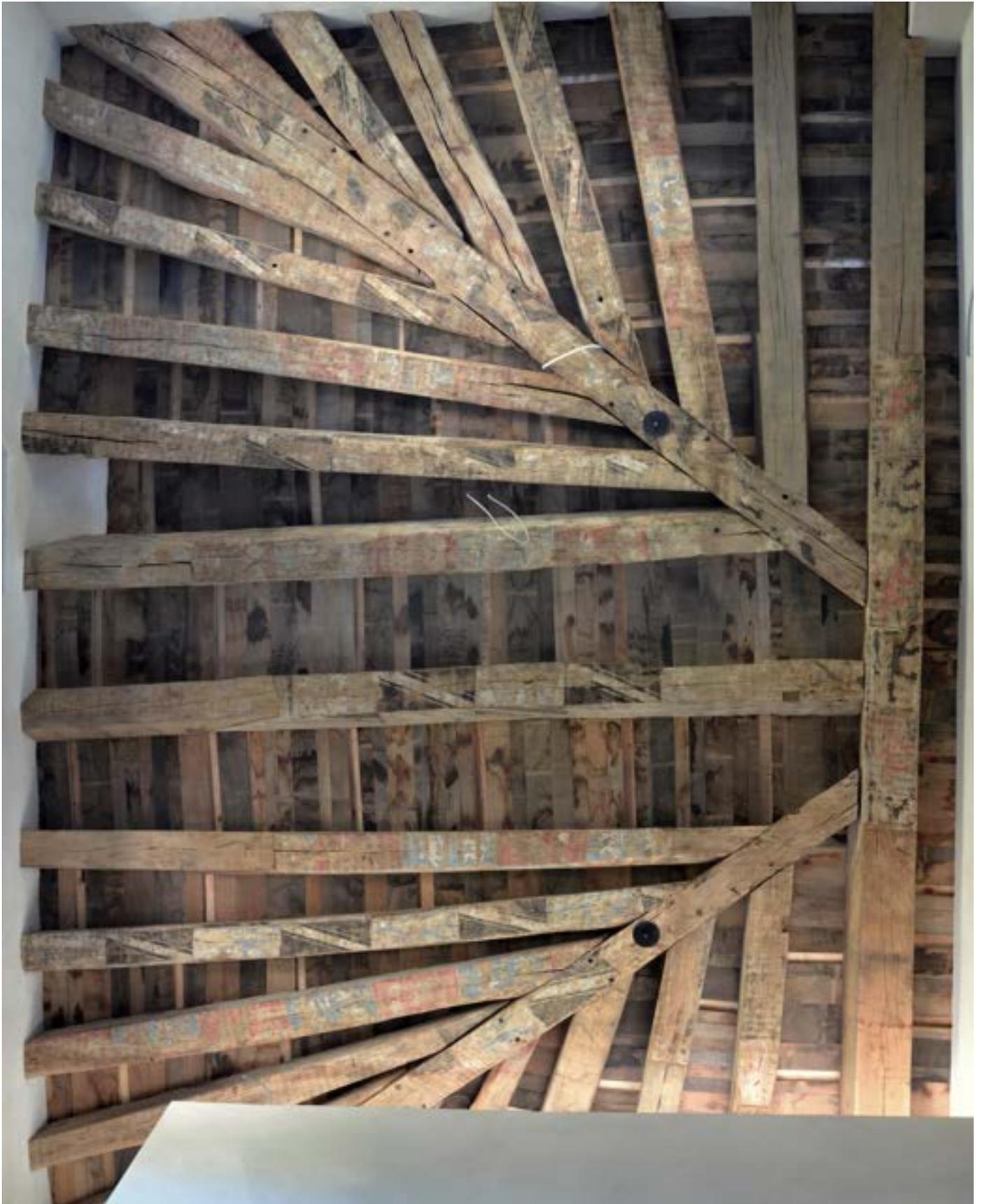
1<sup>ER</sup> ÉTAGE – PETITE CHAMBRE- APRÈS TRAITEMENT



1<sup>ER</sup> ÉTAGE - GRANDE PIÈCE - AVANT TRAITEMENT



1<sup>ER</sup> ÉTAGE - GRANDE PIÈCE- AVANT TRAITEMENT



1<sup>ER</sup> ÉTAGE – GRANDE PIÈCE - DÉTAIL



1<sup>ER</sup> ÉTAGE – GRANDE PIÈCE – ANGLE NORD OUEST



1<sup>ER</sup> ETAGE - DESSUS DES LATRINES  
AVANT ET APRÈS TRAITEMENT



REZ-DE-CHAUSSÉE AVANT TRAITEMENT



REZ-DE-CHAUSSÉE APRÈS TRAITEMENT



REZ-DE-CHAUSSÉE – DÉTAIL APRÈS TRAITEMENT



# Annexe I : INVENTAIRE DES ARMOIRIES



## Premier étage : Grande salle

L'ensemble des blasons détaillés dans cette partie se situe dans la plus grande salle du premier étage (salle orientée nord-ouest). Cette salle contient une poutre entièrement neuve, et trois qui le sont partiellement. Les blasons vers le sud-ouest de la salle sont mieux conservés que ceux vers le nord-ouest.

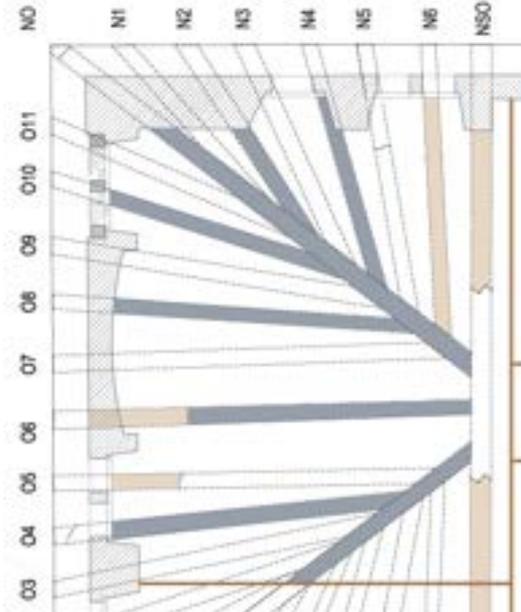
Il y a moins de blasons dans cette salle (on en compte principalement 6 ici). Ils sont toujours regroupés par paire (3 répétitions de paire). Alors que tous les blasons sont séparés par du noir (ou un trait noir), les blasons rouges et les blasons bleus sont séparés d'un trait blanc (poutres O3, O5, O7, O9, O11, N1, N3).

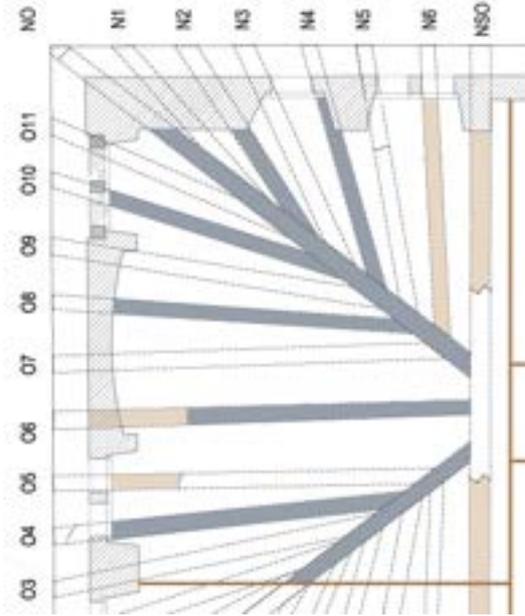
Ce sont les blasons contenant le plus de noir qui sont les mieux conservés.

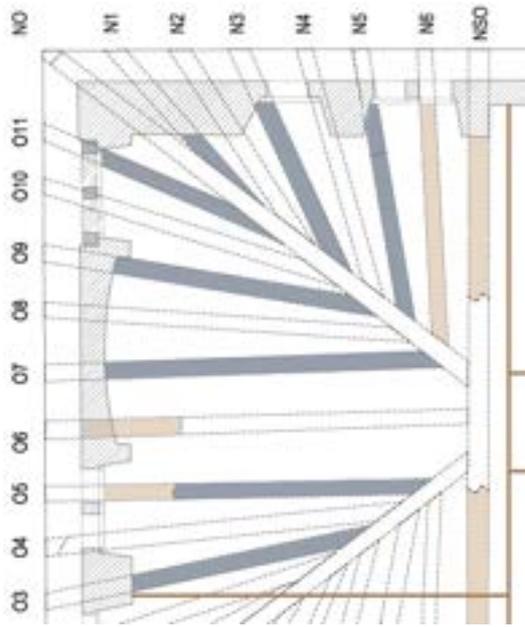
Il n'y a pas de décor lisible sur les sablières dans cette salle mais des traces ténues de couleurs sur préparation ont été retrouvées localement (rouge, noir et bleu)

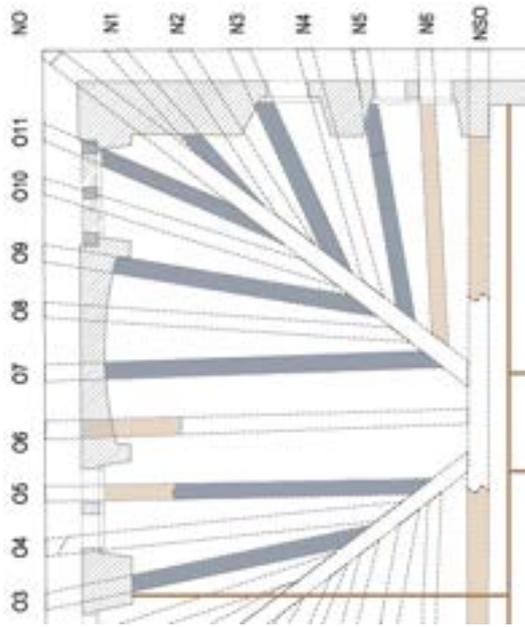


Figure 1 : Plan général du premier étage. L'encadré rouge indique les blasons détaillés dans cette partie.

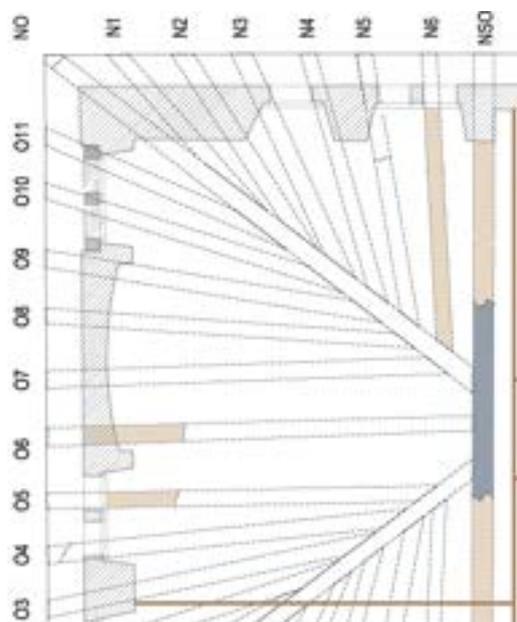
|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | SO, O4, O6, O8, O10, NO, N2, N4<br>(En alternance avec blason suivant)<br>          |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche picturale noire (large diagonale blanche laissée en réserve). En dernier lieu, les deux fines diagonales sont réalisées sur le noir. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Blason présent au 1 <sup>er</sup> étage dans la grande salle, et également au Rez-de-chaussée (NS1).<br>Blason toujours représenté dans le même sens, sauf un blason au RDC (poutre NS1). |   |

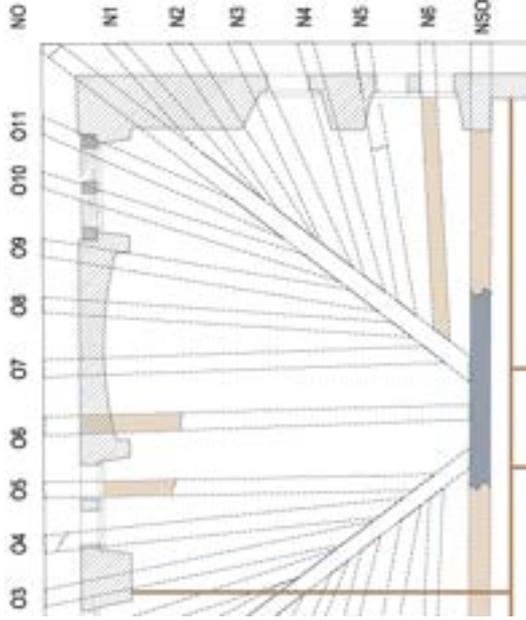
|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p><b>Emplacement</b></p>  | <p>SO, O4, O6, O8, O10, NO, N2, N4<br/>(En alternance avec blason précédent)</p>  |
|  | <p><b>Stratigraphie</b></p>  | <p>Préparation blanche, puis couche picturale bleue et noire (lion bleu + couronne noire).</p>  |
| <p><b>Doutes et observations particulières</b></p>                                 | <p>Blason présent au 1<sup>er</sup> étage, dans la grande salle.<br/>La tête est dirigée vers la fenêtre (orientation ouest), sauf rares exceptions.<br/><u>Caractéristiques</u> : couronne trilobée en noir, 4 pattes avec trois coussinets, la queue a une « boursouflure » au milieu.</p> |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | <p>O3, O5, O7, O9, O11, N1, N3, N5 (En alternance avec blason suivant)</p>  |
|  | <b>Stratigraphie</b>  | <p>Préparation blanche, puis couche picturale rouge laissant des ronds blancs en réserve. Six traits rouges viennent par-dessus les ronds blancs.</p>         |
| <b>Doutes et observations particulières</b>  | <p>Blason présent au 1<sup>er</sup> étage, dans la grande salle.<br/> Motif incertain, toujours incomplet : par regroupement d'information, on peut affirmer au minimum deux ronds/fleurs, probablement un troisième au centre (ce dernier n'est jamais complet, mais on a pu voir des traces de blancs au centre de ce blason). Hypothèse que le motif central soit un trèfle ?<br/> Les deux fleurs sont en général orientées vers la porte (orientation est) sauf une exception.</p> |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>Emplacement</b></p>  | <p>O3, O5, O7, O9, O11, N1, N3, N5 (En alternance avec blason précédent)</p>  |
|   | <p><b>Stratigraphie</b></p>  | <p>Préparation blanche, puis couche picturale bleue sur l'entièreté du blason. Par-dessus, deux léopards blancs.</p>  |
| <p><b>Doutes et observations particulières</b></p>                                | <p>Doute sur la forme précise des têtes (têtes schématiques, de formes presque carrés).<br/> Les têtes des léopards (?) font sans doute face.<br/> <u>Caractéristiques :</u><br/> Léopard non couronné, avec quatre pattes (trois coussinets).</p> |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | NSO<br>(En alternance avec blason suivant)   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis lion rouge avec couronne noire, et enfin rayures bleues en dernier lieu. |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Visible au premier étage sur la poutre NSO.<br>La tête du lion est orientée vers le Nord.<br><u>Caractéristiques</u> : Lion couronné : couronne faite avec un trait noir. Œil du lion cerné de noir également. Trois coussinets au bout des pattes. Impression de fourrure sur les pattes. Neuf rayures bleues. |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | NSO<br>(En alternance avec blason précédent)<br> |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche, avec par-dessus un fond couleur ocre (incertain). Puis, par-dessus, couche picturale noire.                   |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Doute sur l'identification du fond argent ou or.<br>Pas de couronne ou de griffes d'une couleur différente.<br>La tête du lion est également orientée vers le Nord.<br><u>Caractéristiques</u> : quatre pattes finissant avec trois coussinets. Impression fourrure sur les pattes. Queue avec boursouflure. |  |

## Premier étage : Grande salle - hypothèses

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>                          | SO et NO<br>(Fin de poutre, coté est).   |
|   | <b>Stratigraphie supposée</b>               | Préparation blanche, avec couche picturale noire par-dessus.   |
|   | <b>Doutes et observations particulières</b> | Ressemble à un blason d'une autre salle : deux chevrons noirs sur fond blanc (dans la petite salle du 1 <sup>er</sup> étage). Les traces ne sont cependant pas suffisantes pour confirmer cette hypothèse. |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <b>Emplacement</b>   | S6   |
|   | <b>Stratigraphie supposée</b>  | Préparation blanche, couche picturale noire par-dessus ? |
| <b>Doutes et observations particulières</b> | <p>On peut voir sur la poutre S6 deux « emplacements » de blasons, avec des restes d'écailles. Par extrapolation de ces restes de polychromie, on pourrait y voir une croix ancrée blanche sur fond noir.</p> <p>Sur cette poutre, on peut également voir des traces de polychromie rouge.</p> |  |

## Vues générales après traitement



Vue après traitement de la salle, poutres orientées sud-ouest.



Vue après traitement de la salle, poutres orientées nord-ouest. Les poutres sont moins bien conservées de ce côté de la pièce. On distingue cependant l'enchaînement des blasons, et particulièrement le blason contenant du noir.



Vue après traitement de la poutre NSO. On peut également voir le blason non identifié (chevrons noirs ?) sur le bout de la poutre SO.

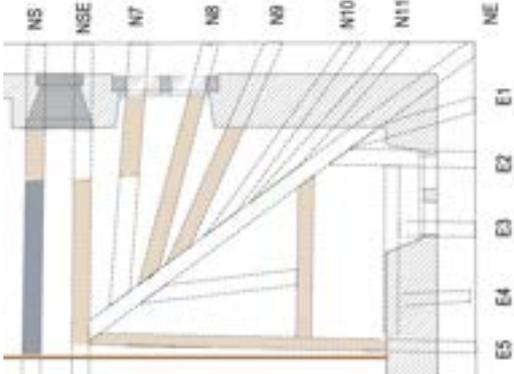
## Premier étage : Salle orientée Nord-Est

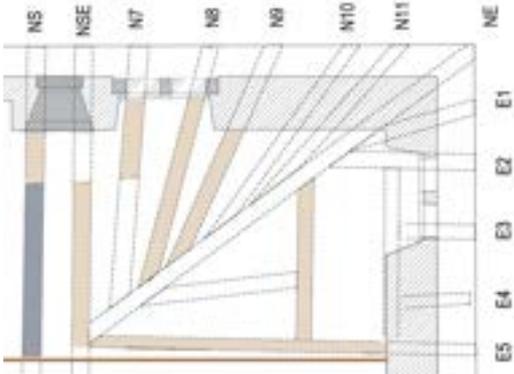
L'ensemble des blasons détaillés dans cette partie se situent dans la deuxième salle du premier étage (salle orientée nord-est). Cette salle contient 4 poutres entièrement neuves, 3 partiellement neuves et 6 entièrement originales. Les blasons présents dans cette salle sont les moins bien conservés de l'étage, en comparaison des deux autres salles.

A nouveau, ce sont les blasons contenant le plus de noir qui sont les mieux conservés. Il n'y a pas de décor visible sur les sablières dans cette salle.

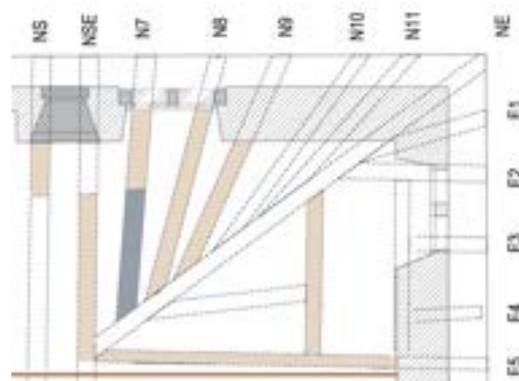


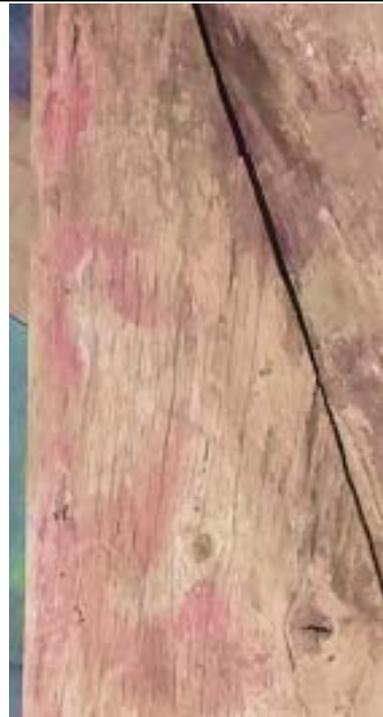
*Figure 2 : Plan général du premier étage. L'encadré rouge indique les blasons détaillés dans cette partie.*

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p><b>Emplacement</b></p>   | <p>NS<br/>(En alternance avec blason suivant)</p>   |
|   | <p><b>Stratigraphie</b></p>   | <p>Préparation blanche recouverte en partie par une couche ocre (un tiers). Dans la partie inférieure, recouverte de rayures bleues. Par-dessus, le lion rouge a été peint.</p> |
| <p><b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b></p>              | <p>Blason bien visible. Pas de doute sur la présence du fond ocre dans la partie supérieure du blason. Le bout des pattes du lion est fait avec trois coussinets. 5 rayures bleues sont visibles. La tête du lion est orientée vers le sud.</p> |   |

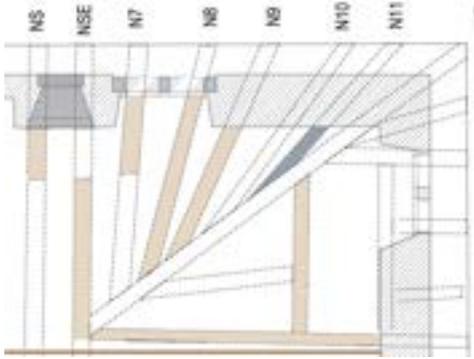
|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>Emplacement</b></p>  | <p>NS<br/>(En alternance avec blason précédent)</p>                                       |
|   | <p><b>Stratigraphie</b></p>  | <p>Préparation blanche entièrement recouverte d'une bordure rouge, puis fond bleu (le bleu n'est pas en dessous du rouge). Les lys blancs sont peints par-dessus le bleu.</p> |
| <p><b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b></p>                | <p>Blason généralement bien conservé. Les cinq lys sont bien visibles. Large bordure rouge. Le haut des lys est orienté vers le sud.</p> |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | N7<br>(En alternance avec blason non identifié)           |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche noire en forme de croix. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Doute sur fond ocre ?<br>On retrouve ce blason également sur la poutre NE dans la même salle. |   |



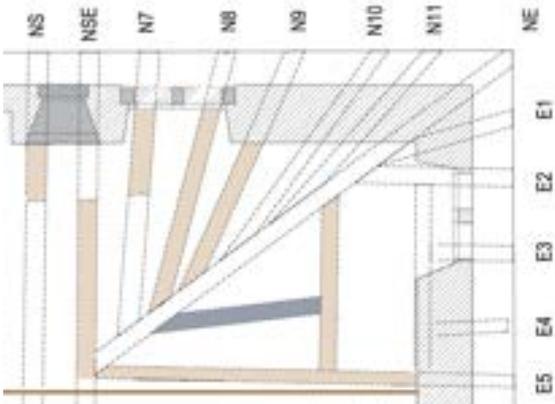
|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | N10<br>(En alternance avec blason suivant)   |
|   | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche, puis couche rouge. Le motif de la croix ancrée blanche est laissé en réserve (blanc de la préparation). |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     |                      | Blason présent en deux exemplaires uniquement sur cette poutre.  |

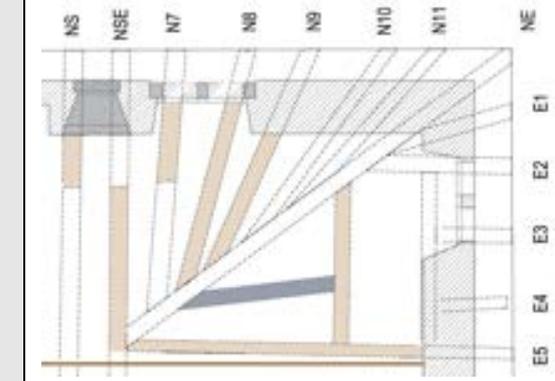
|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | N10<br>(En alternance avec blason suivant)   |
|   | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche, puis « lion » bleu peint (?)  |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       |                      | A priori, motif animalier mais ce blason étant très altéré, il est difficile d'avoir des détails (peut être un lion bleu ?). |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | N11<br>(En alternance avec blason suivant)<br> |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche noire.<br>Le lion blanc est peint par-dessus.   |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Blason présent une fois dans tous les décors (premier et rez-de-chaussée). Peu de détails visibles. |  |

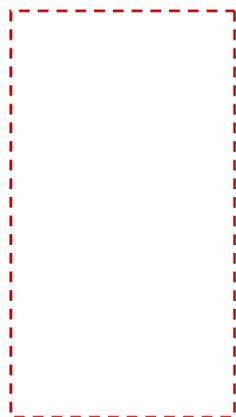
|   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
|  | <b>Emplacement</b>    | NE<br>(En alternance avec blason suivant)                 |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche noire en forme de croix. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Doute sur fond ocre ? |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | NE<br>(En alternance avec blason précédent)  |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche, puis rayures bleues. Sur la partie inférieure du blason, une section rouge. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                      | La partie rouge du blason fait grossièrement 1 tiers de la surface. Le rouge étant altéré, il y a un doute sur la présence d'un motif blanc dans cette partie. Il y a entre 6 et 7 rayures bleues. |  |

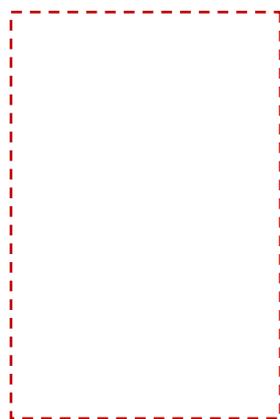
|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | E4<br>(En alternance avec blason suivant)<br>  |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche, puis fond ocre sur toute la surface du blason. Par-dessus, ligne de losanges rouges et triangle rouge dans le coin inférieur gauche.<br><br>Le triangle est dans la direction de l'ouest. La diagonale de losanges part du coin supérieur gauche et se termine dans le coin inférieur droit.<br>Il y a neuf losanges au total, et un seul triangle rouge. |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | E4 (En alternance avec blason précédent)<br>   |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche, puis fond ocre sur toute la surface. Enfin, chevrons noirs.<br><br>Les chevrons sont en quinconce avec les flancs.<br>Les chevrons pointent vers l'ouest. |

## Vues générales après traitement



Vue après traitement de la salle, poutres du fond de la salle (direction ouest). On peut voir qu'à l'exception de la poutre NS, les autres poutres sont moins bien conservées. On distingue encore très bien les blasons aux croix noires.



Vue après traitement de la salle, poutres du milieu de la salle (devant la porte). La poutre E4 est particulièrement bien conservée, contrairement à la poutre NE, N10 et N11.

## Premier étage : Salle donnant sur l'escalier

L'ensemble des blasons détaillés dans cette partie se situent dans la première salle du premier étage (salle orientée sud-est). Cette salle contient 9 poutres originales, 4 nouvelles poutres. Les blasons présents dans cette salle sont relativement bien conservés en comparaison de la deuxième salle (orientée nord est).

Ce sont les blasons contenant le plus de noir qui sont les mieux conservés.

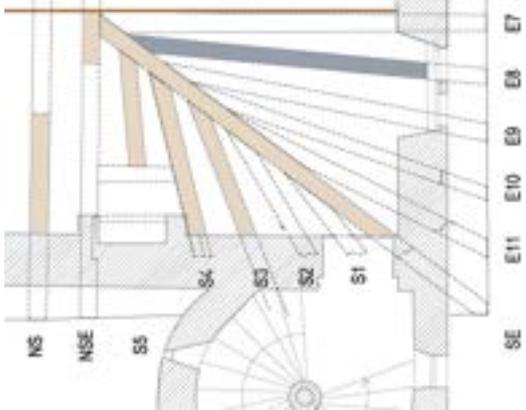
Il est intéressant de noter que dans cette salle, un décor floral est présent sur les sablières.

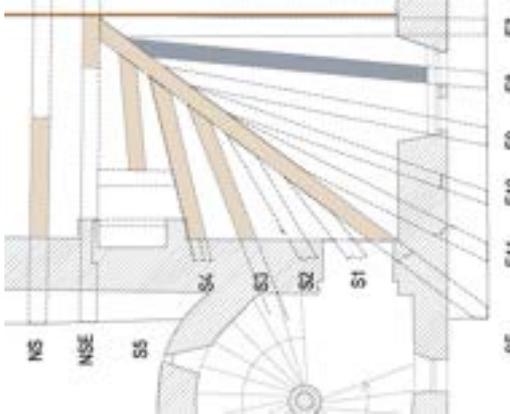


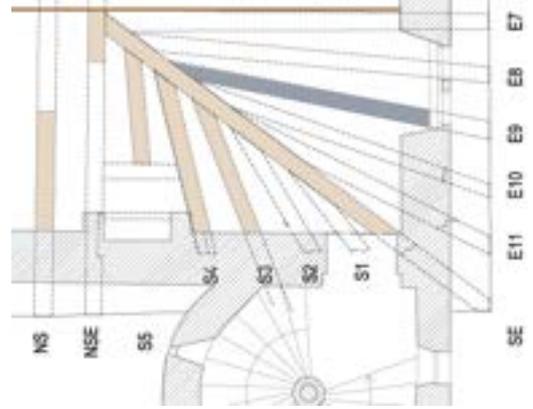
*Figure 3 : Plan général du premier étage. L'encadré rouge indique les blasons détaillés dans cette partie.*

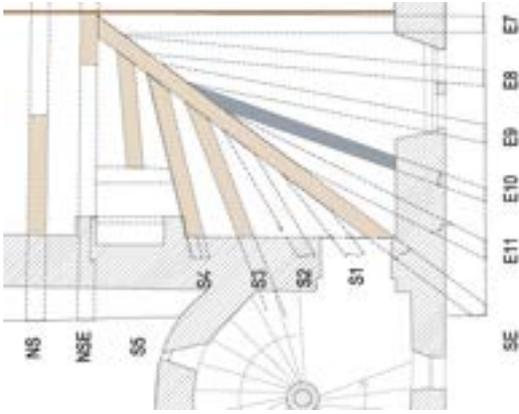
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | E7<br>(En alternance avec blason suivant)  |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche noire sur toute la surface et enfin aigle en blanc. Par-dessus, serres/griffes de part et d'autre, couleur gris/brun. |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Pas de détails précis des plumes entre les serres.<br>Le bec semble crochu et ouvert (incertain).<br><u>Caractéristiques :</u><br>Bec tendu vers le haut à gauche, aile stylisée avec trois plumes, corps fin. Deux serres grises/brunes stylisée en X de part et d'autre de l'aigle.<br>La tête de l'aigle est orientée vers la fenêtre (orientation Est). |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>                          | E7<br>(En alternance avec blason précédent)                                  |
|   | <b>Stratigraphie</b>                        | Préparation blanche, peut-être fond ocre. Par-dessus, la croix ancrée rouge. |
|   | <b>Doutes et observations particulières</b> | Fond blanc ou ocre, plutôt ocre mais incertain.                              |

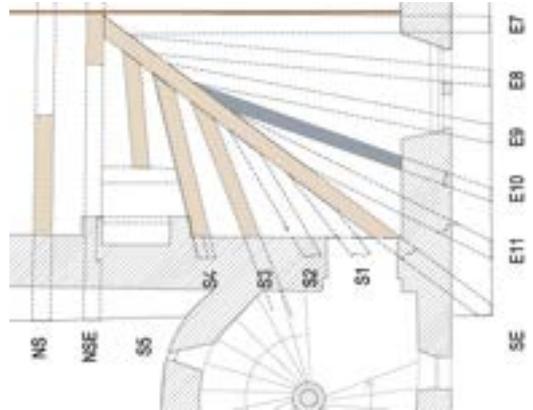
|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | E8<br>(En alternance avec blason suivant)<br> |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche, puis fond ocre.<br>Par-dessus, lion noir et bord rouge.  |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | La tête du lion est côté porte (orientation Ouest).<br><u>Caractéristiques</u> : Lion à quatre pattes, avec trois coussinets au bout de chaque patte. Aspect fourrure sur le bord des pattes. Queue plus stylisée que sur les lions des poutres de la grande salle. Aspect fourrure sur la tête, côté droit. |   |

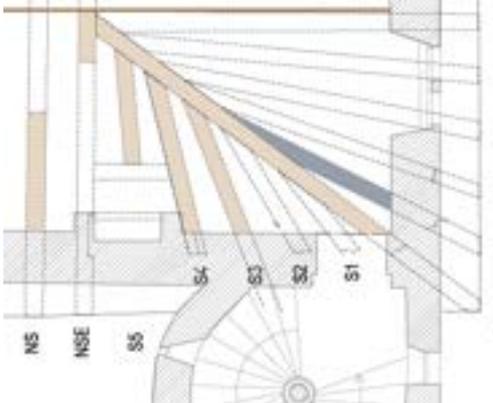
|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Pas de bonne photographie. | <b>Emplacement</b>  | E8 (En alternance avec blason précédent)<br> |
|                            | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis bord rouge. Motif inconnu. Lambel bleu en dernier lieu.  |
|                            | <b>Doutes et observations particulières</b>   | <u>Caractéristiques :</u><br>Large bord rouge. Lambel bleu.  |
|                            | Le lambel est dans la partie ouest du blason (pieds du blason orientés vers l'est). |  |

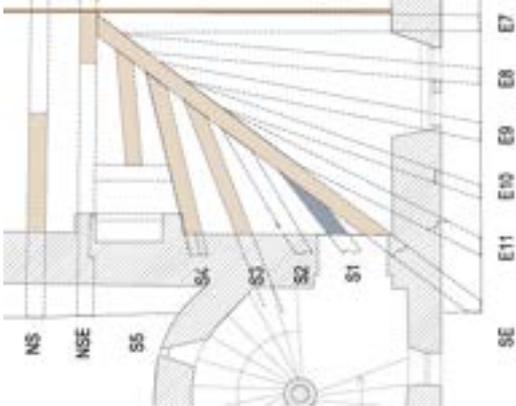
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | <p>E9<br/>(En alternance avec blason à motif rouge non identifié)</p>  |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | <p>Préparation blanche recouverte entièrement de noir. Par-dessus, cinq motifs blancs de fleurs de lys.</p>  |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | <p>5 motifs au total (dont un central). Le motif central est le moins discernable, mais visibles sur les blasons les mieux conservés (voir photo ci jointe).<br/>La base des lys est vers la fenêtre (haut des lys vers l'ouest).</p> |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | E10<br>(En alternance avec blason suivant)<br><br> |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouverte d'un fond ocre. Par-dessus a été peint un lion noir, recouvert ensuite par une diagonale rouge.       |
| <b>Doutes et observations particulières</b>  | Diagonale rouge probablement (doute sur une diagonale rouge et blanche). En effet, le rouge aurait pu se déplaquer, laissant apparaître du blanc, ou la diagonale serait à l'origine rouge et blanche.<br><u>Caractéristiques</u> : bout des pattes du lion avec trois coussinets. La queue du lion a une « boursouflure » au centre.<br>Tête du lion est orientée vers l'ouest. |  |

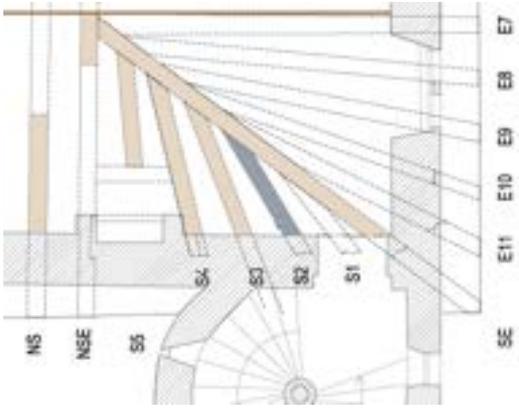
|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | E10<br>(En alternance avec blason précédent)    |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche recouverte d'un lion rouge. |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Blason en mauvais état général. On peut distinguer sur tous ces blasons la queue fourchue, cependant, il n'y a pas assez de traces pour savoir si la queue fourchue et passée en sautoir est également nouée à la base de la fourche.<br><u>Caractéristiques</u> : bout des pattes du lions avec trois coussinets. La queue du lion est fourchue et se croise par deux fois. Pas de traces de griffes ou de langue d'une couleur différente. La tête du lion est orientée vers l'ouest. |   |

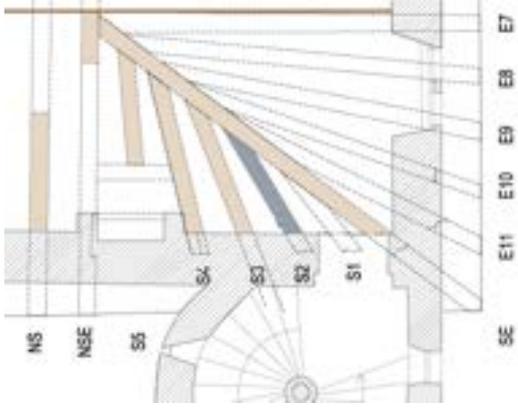


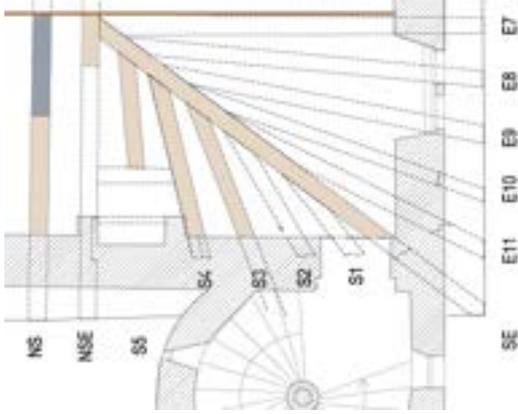
|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | E11<br>(En alternance avec blason non identifié)<br><br> |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche entièrement recouverte d'un fond bleu. Puis, lion blanc, surplombé un lambel rouge.                                    |
| <b>Doutes et observations particulières</b>  | Blason visible sur les flancs de cette poutre uniquement. Il n'est donc pas possible de savoir le nombre de pendants au lambel.<br><u>Caractéristiques</u> : bout des pattes du lions avec trois coussinets. |  |

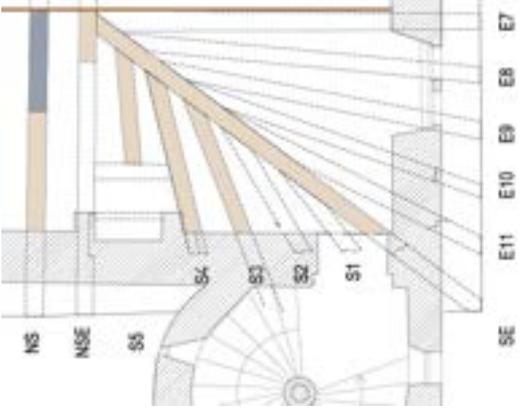
|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | <p>S1<br/>(En alternance avec blason non identifié avec des restes de polychromie rouge)</p>  |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | <p>Préparation blanche, recouverte de deux bandes noires. La bande blanche du centre est en réserve.</p>  |
| <b>Doutes et observations particulières</b>  | <p>Blason très altéré. Visible une seule fois sur l'étage.</p> |   |



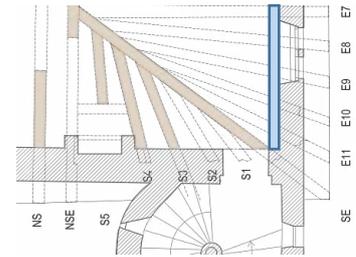
|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | S2<br>(En alternance avec blason suivant)<br> |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouverte ensuite de carrés noirs (9 au total). Les carrés blancs sont en réserve.                         |
| <b>Doutes et observations particulières</b>  | Blason altéré mais visible deux fois sur cette poutre (pas de doutes sur le nombre de carrés). |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | <p>S2<br/>(En alternance avec blason précédent)</p>  |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | <p>Préparation blanche entièrement recouverte d'un fond ocre. Par-dessus, croisillons rouges.</p>                                      |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | <p>Blason bien visible.<br/><u>Caractéristiques</u> : sept lignes rouges en tout qui se croisent.</p> |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p><b>Emplacement</b></p>   | <p>NS<br/>(En alternance avec blason suivant)</p>                                  |
|   | <p><b>Stratigraphie</b></p>   | <p>Préparation blanche recouverte en partie par une couche ocre. Dans la partie inférieure, recouverte de rayures bleues. Par-dessus, le lion rouge a été peint.</p> |
| <p><b>Doutes et observations particulières</b></p>                                | <p>Blason bien visible. Pas de doute sur la présence du fond ocre dans la partie supérieure du blason.<br/> <u>Caractéristiques</u> : bout des pattes du lions avec trois coussinets. 5 rayures bleues sont visibles. La tête du lion est orientée vers le sud.</p> |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS<br>(En alternance avec blason précédent)<br><br>                                  |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche entièrement recouverte d'une bordure rouge, puis fond bleu (le bleu n'est pas en dessous du rouge). Les lys blancs sont peints par-dessus le bleu. |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Blason généralement bien conservé. Les cinq lys sont bien visibles.<br><u>Caractéristiques</u> : large bordure rouge. Le haut des lys est orienté vers le sud. |  |

## Premier étage : Salle escalier - hypothèses



|   |  |
|---|--|
| <b>Emplacement</b>  | Sablières coté est. Pas de traces coté nord.   |
| <b>Stratigraphie supposée</b>   | <i>Préparation blanche, avec couche picturale rouge par-dessus. Entre chaque motif floral, un point bleu foncé tirant sur le vert est visible.</i> |
| A photograph of a wall surface showing a red pictorial layer with floral motifs and a dark blue-green point between them. |  |

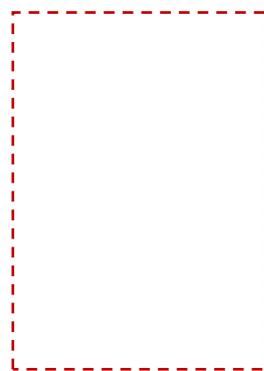
## Vues générales après traitement



Vue après traitement de la salle, poutres orientées sud-est.



Vue après traitement de la salle, poutres orientées nord-est.



Vue après traitement orientation est de la salle avec les sablières conservées.

## Premier étage : poutre E6

La poutre E6 a été traitée au mois de novembre 2018. Celle-ci est aujourd'hui cachée par les cloisons et n'est plus visible.

Lors du traitement de cette poutre, la conservation du bois et des peintures a été faite, pas de retouche ;



*Figure 4 : Plan général du premier étage. L'encadré rouge indique les blasons détaillés dans cette partie.*

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>                          | E6<br>(En alternance avec blason suivant)<br><br>                       |
|   | <b>Stratigraphie</b>                        | Préparation blanche, puis couche noire sur toute la surface. Le motif blanc, une croix ancrée, a probablement été réalisée par-dessus cette couche noire. |
|   | <b>Doutes et observations particulières</b> | Motif pas retouché.   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>                          | E6<br>(En alternance avec blason précédent)<br><br>     |
|   | <b>Stratigraphie</b>                        | Préparation blanche, peut-être fond ocre. Par-dessus, une diagonale rouge.  |
|   | <b>Doutes et observations particulières</b> | Fond blanc ou ocre.<br>La diagonale rouge est bien visible.<br>Doute sur la présence d'autres diagonales plus fines.<br>Motif pas retouché. |

## Rez-de-chaussée

L'ensemble des blasons détaillés dans cette partie est situé au rez-de-chaussée. La particularité de cette pièce est que certaines poutres (voir encadré rouge sur le schéma ci-dessous) sont recouvertes sur la face par un badigeon gris. Les blasons présents sur ces poutres ne sont donc visibles que sur les flancs. D'autres poutres (ou parties de poutres) sont entièrement recouvertes d'une épaisse peinture couleur crème, cachant ainsi complètement les restes de blasons présents sur ces poutres (voir schéma). Les blasons les mieux conservés se retrouvent sur les 5 premières poutres (orientation nord) qui ne sont recouvertes d'aucun badigeon.

Les flancs du rez-de-chaussée sont mieux conservés que ceux du premier étage, ce qui a été particulièrement utile pour l'identification des blasons.

Ce sont les blasons contenant le plus de noir qui sont les mieux conservés. On distingue également qu'il y a deux types de rouge : un rouge orangé, et un rouge violacé. Cette distinction dans les nuances de rouge n'était pas ou peu visible sur les blasons du premier étage.

Aucun décor sur les sablières n'a été observé.

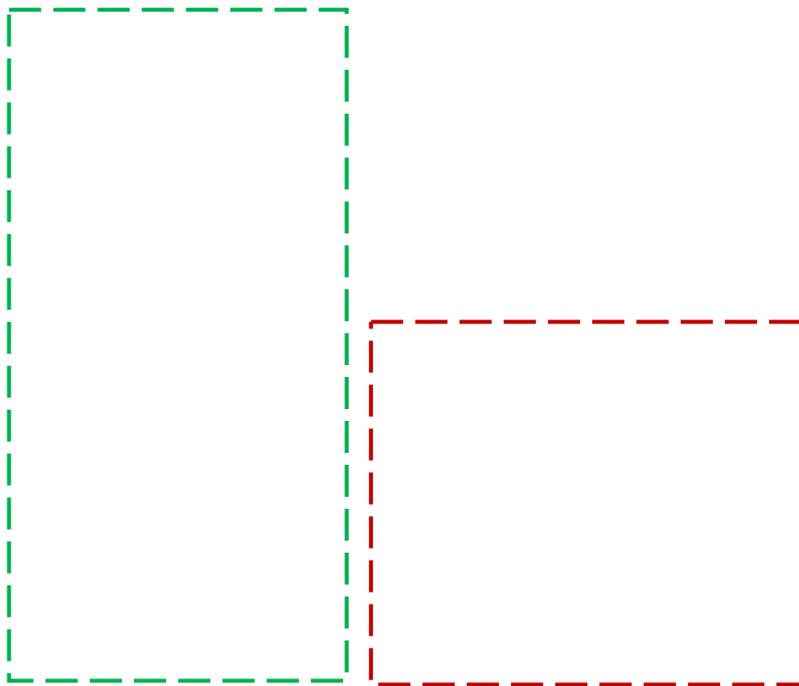
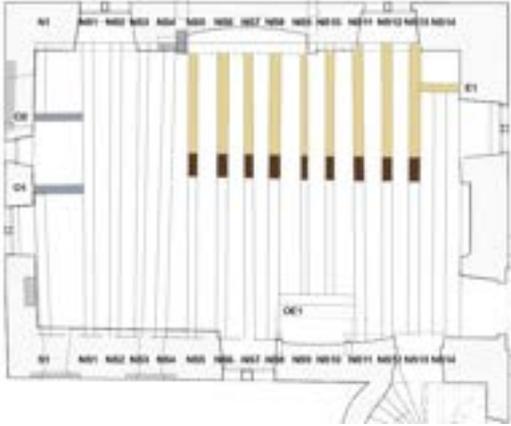
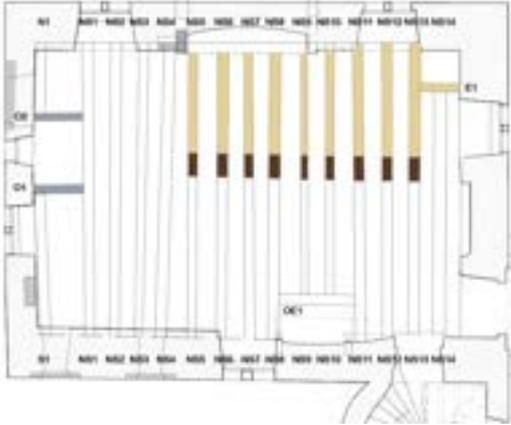


Figure 5 : Plan général du premier étage. L'encadré vert indique les poutres qui n'ont pas été recouvertes d'un badigeon gris, et les blasons sont visibles sur la face et les flancs des poutres. L'encadré rouge indique les poutres recouvertes d'un badigeon gris où les blasons sont uniquement visibles sur les flancs.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | N1 et S1<br>(En alternance avec blason suivant)  |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche, puis rayures rouges. Par-dessus le tout, lambel bleu à trois pieds. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Cinq rayures rouges au total, avec un lambel bleu à trois pieds. La première rayure rouge est jointive au trait noir (et pas la dernière). |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | N1 et S1<br>(En alternance avec blason précédent)   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, animal en rouge par-dessus avec des griffes noires. Par-dessus, un lambel bleu avec trois pieds.   |
|   | <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b> | L'animal semble être un griffon, mais cela n'est pas confirmé. Dessin qui semble différer des lions présents sur les autres blasons (présence d'ailes possibles). Certitude sur les griffes de couleur différentes (noires). Trois griffes par patte. |

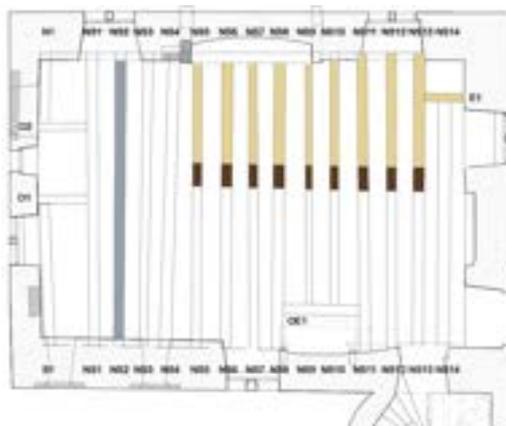
|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | O1 et O2<br>(En alternance avec blason suivant)<br><br> |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, (fond ocre par-dessus ?) puis rayures rouges.  |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | La première rayure rouge est jointive au trait noir de séparation entre blasons. 5 rayures rouges au total. Doute sur un fond ocre. |   |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | O1 et O2<br>(En alternance avec blason précédent)<br><br>                         |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche, puis couche picturale noire (large diagonale blanche laissée en réserve). En dernier lieu, les deux fines diagonales sont réalisées sur le noir. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       |                      | Blason présent au 1 <sup>er</sup> étage dans la grande salle, et également sur la poutre NS1.   |

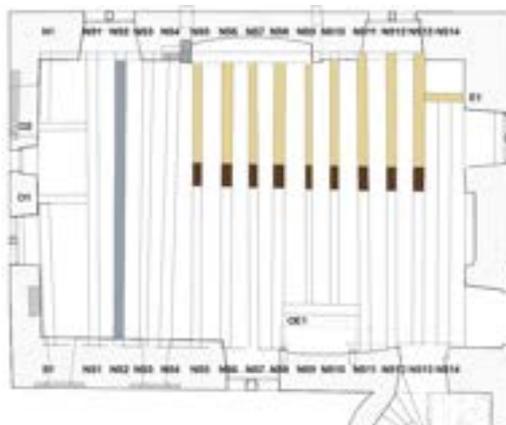
|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS1 (En alternance avec blason suivant)   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis couche picturale noire (large diagonale blanche laissée en réserve). En dernier lieu, les deux fines diagonales sont réalisées sur le noir. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Blason présent au 1 <sup>er</sup> étage dans la grande salle, et également sur les poutres O1 et O2.<br>Sur cette poutre, un blason est dans le « mauvais » sens (premier blason de la poutre, en partant du nord). |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS1 (En alternance avec blason précédent)                   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche, puis deux bandes rouges.               |
|   | <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b> | Rouge tirant vers le bordeaux (rouge avec tonalité froide). |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS2<br>(En alternance avec blason suivant)            |
|   | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche recouverte de deux bandes noires. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     |                      |   |
|   |                      | Blason bien conservé. Pas de doute sur le motif.      |



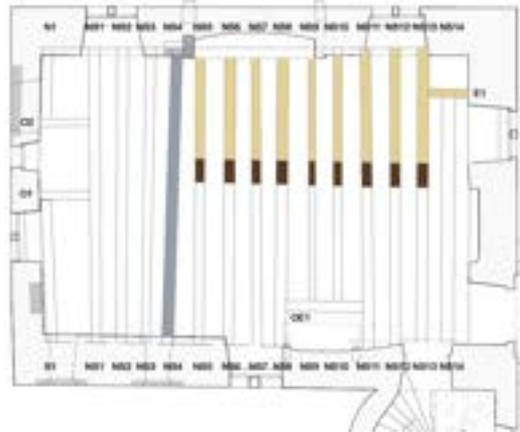
|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS2<br>(En alternance avec blason précédent)   |
|   | <b>Stratigraphie</b> | Préparation blanche recouverte de trois bandes rouges. Puis, motif noir.                                   |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       |                      |  |
|   |                      | Motif d'hermine en fond de ce blason. Environ 12 motifs noir d'hermine.<br>Pigment rouge orangé « chaud ». |



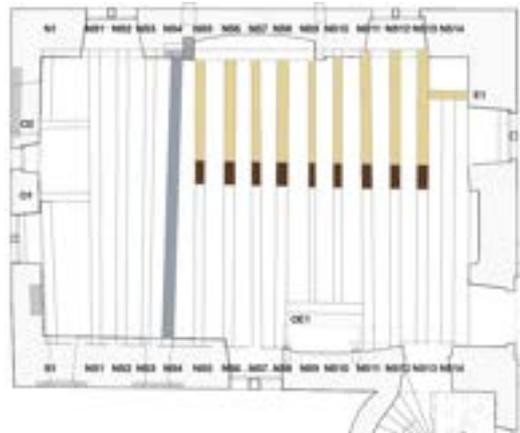
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS3<br>(En alternance avec blason suivant)   |
|  | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche. Par-dessus a été peint un lion noir, recouvert ensuite par un lambel rouge à trois pieds. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                      | Chaque fin de pattes du lion a trois coussinets. La queue du lion a une « boursouflure » au centre.<br>La tête du lion est orientée vers le nord. |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>                               | NS3<br>(En alternance avec blason précédent)                                      |
|   | <b>Stratigraphie</b>                             | Préparation blanche recouverte de rouge. La croix blanche est laissée en réserve. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | Blason bien conservé. Pas de doute sur le motif. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS4<br>(En alternance avec blason suivant)                                      |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouverte de rouge (diagonale blanche laissée en réserve). |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Blason en bon état, mais doute sur la présence éventuelle d'un motif dans la partie rouge. |   |



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS4<br>(En alternance avec blason précédent)   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche recouverte d'un animal (aigle ?) rouge. Large bordure noire sur le pourtour. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | Blason en mauvais état général. Motif identifié à l'aide des flancs. De manière générale, le cou et les ailes sont les parties les mieux conservées. Peu de détail sur la tête/bec, ou plumes de la queue.<br>Le pigment rouge utilisé est le rouge foncé violacé.<br>La tête de l'aigle est orientée vers le nord. |  |

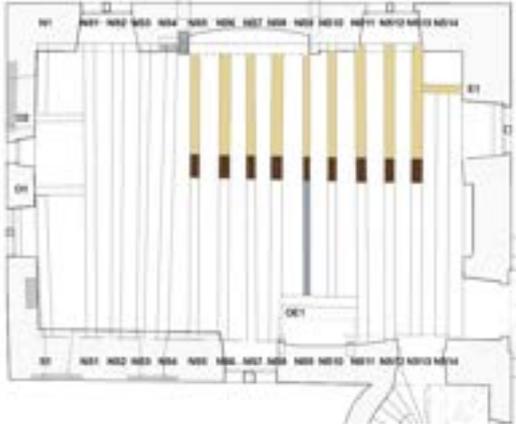


|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS5<br>(En alternance avec blason non identifié avec des bords bleus). |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouvertes de 5 lignes rouges.                    |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Blason visible uniquement sur les flancs (particulièrement le flanc ouest). En alternance avec un blason aux extrémités bleues, non identifié. |  |

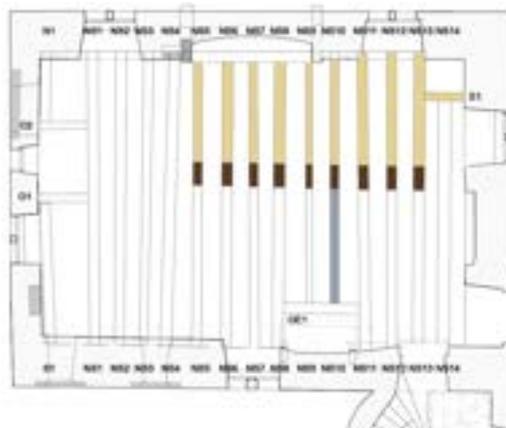
|   |   |   |
|---|---|---|
| Pas de bonne photographie.                  | <b>Emplacement</b>                        | NS7<br>(En alternance avec blason non identifié avec des restes de polychromie rouge) |
|   | <b>Stratigraphie</b>                      | Préparation blanche recouvertes de 5 lignes rouges.                                   |
| <b>Doutes et observations particulières</b> | Blason visible sur les flancs uniquement. |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS8<br>(En alternance avec blason suivant)  |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche recouverte de deux bandes noires. En dernier lieu, un lambel rouge à trois pieds. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                     | Blason visible uniquement sur les flancs. Les deux bandes noires sont bien visible, contrairement au lambel, difficilement discernable vu d'en bas.<br>On retrouve également ce blason sur la poutre NS2. |   |

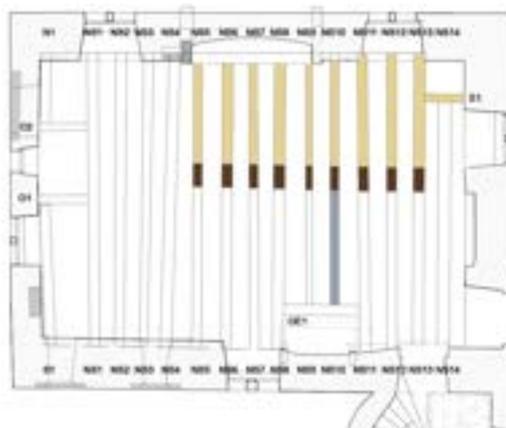
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS8<br>(En alternance avec blason précédent)   |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche recouverte de trois diagonales rouges (celle du milieu est plus épaisse que celles sur les côtés). |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | Blason bien visible mais uniquement sur les flancs. Le fond paraît blanc (pas de trace de motif d'hermine par exemple). |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS9<br>(En alternance avec un blason non identifié)<br><br> |
|   | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouverte de trois diagonales rouges. En dernier lieu, lambel noir à deux pieds.   |
| <b>Doutes et observations particulières</b>                                       | Blason altéré mais visible sur les flancs. Le fond paraît noir, mais cela correspond à l'encrassement des flancs de la poutre (traces de couche de préparation blanche). |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>Emplacement</b>   | NS10<br>(En alternance avec blason suivant)                                 |
|  | <b>Stratigraphie</b>   | Préparation blanche recouverte de croisillons noirs, et d'une partie rouge. |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                      | Blason bien visible mais uniquement sur les flancs.<br>La partie rouge est visible côté sud. |   |



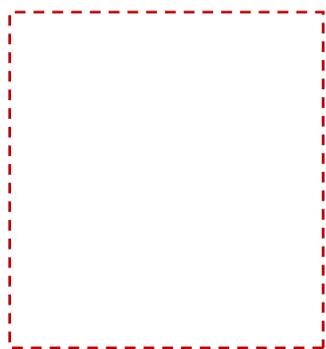
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Emplacement</b>  | NS10<br>(En alternance avec blason précédent)                                    |
|   | <b>Stratigraphie</b>  | Préparation blanche recouverte de rouge et de noir (forme de croissant de lune). |
| <b>Doutes, caractéristiques et observations particulières</b>                       | Blason peu visible, et uniquement sur le flanc ouest.<br>Blason difficilement identifiable : probablement deux formes de croissant (un rouge et un noir). |  |



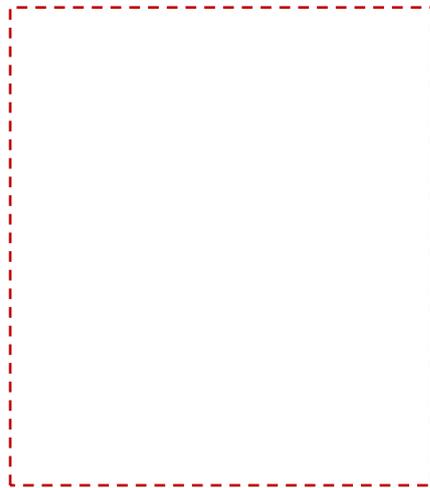
## Vues générales après traitement



Vue après traitement de la salle, orientation nord.



Vue après traitement de la salle, poutres orientées nord-ouest (vue des flancs).



Vue après traitement orientation est. On peut voir les poutres repeintes et les flancs avec des traces de blasons.



Annexe II :  
RAPPORT DE L'IRPA  
ANALYSE DES MATERIAUX



## Analyse des matériaux picturaux des poutres peintes au rez-de-chaussée et 1<sup>er</sup> étage du Donjon à Crupet.

|                    |  |
|--------------------|--|
| Localité :         | Crupet - Assesse   |
| Lieu:              | Château fort à douves, Donjon                                |
| Type d'objet :     | Poutres peintes  |
| Titre de l'objet : | <i>Blasons et les interventions postérieures sur poutres</i> |



**Fig.1**  
 Donjon Crupet  
 ©ACM 1293Poutres et blasons  
 ©KIK-IRPA.

**Demandeur:** ACM 1293 Poutres et blasons  
 Rue Lefrancq 21  
 B-1030 Bruxelles  
 coordinatrice: Cécile van Seymortier

**Numéro de dossier IRPA :** 2019.14303  
**Cellule IRPA concernée :** Laboratoire des polychromies  
**Responsable de la cellule et contact de l'IRPA :** Dr. Jana Sanyova  
**Date du rapport :** 14 novembre 2019

Ce rapport ne peut être diffusé que dans son intégralité. Aucun graphique ou figure ne peut être utilisé sans l'autorisation de l'auteur. Sauf autre modalité contractuelle, l'IRPA détient les droits d'auteur exclusifs sur l'ensemble de l'étude, comme le prévoit la législation.

## Description de l'objet

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| N° d'objet IRPA  | 10115462                         |
| Commune          | Crupet – Assesse (rue Basse 18)  |
| Institution      | Propriété privée                 |
| Type d'objet     | Château fort à douves, Donjon    |
| Titre de l'objet | <i>Blasons peint sur poutres</i> |
| Auteur           | Anonyme                          |
| Date             | 1293                             |
| Matériau         | Bois polychromé                  |

## Modalité de l'étude

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Devis – Offre                         | Juin 2019   |
| Demande                               | Juin 2019   |
| Ouverture de dossier IRPA             | 12.11.2019  |
| <i>Facturation</i>                    |   |
| Date de facturation                   | 14.11.2019  |
| Adresse de facturation                | Cécile van Seymortier<br>ACM 1293 Poutres et blasons<br>Rue Lefrancq 21<br>B-1030 Bruxelles |
| <i>Echantillonnage</i>                |   |
| Date de réception des prélèvements    | Mai et octobre 2019   |
| Personne ayant prélevé                | demandeur   |
| nombre                                | 17  |
| <i>Méthodes analytiques utilisées</i> | MO, SEM-EDX, FT-IR  |
| Participants aux analyses             |   |
|                                       | Martina Stillhammerova  |
|                                       |   |

## 1 Contexte

A la demande de Cécile van Seymortier, restauratrice et coordinatrice de l'ACM 1293 Poutres et blasons, projet de restauration des poutres peintes de Donjon Crupet (1293 d'après analyse dendrochronologique des poutres), notre laboratoire a étudié les échantillons provenant des poutres peintes au rez-de-chaussée et au premier étage de ce Donjon. Le but était de définir et documenter plus précisément la stratigraphie, la nature de la préparation, des pigments et des liants utilisés, afin de connaître la technique picturale utilisée pour réaliser les peintures des blasons aux plafonds au 13<sup>ème</sup> siècle et les interventions postérieures.

## 2 Prélèvements

Dans le cadre de la conservation des poutres peintes du Donjon du Crupet dix-sept micro-échantillons des couches picturales ont été prélevés, pour permettre leur analyse approfondie au laboratoire. Les échantillons ont été prélevés dans les zones représentatives :

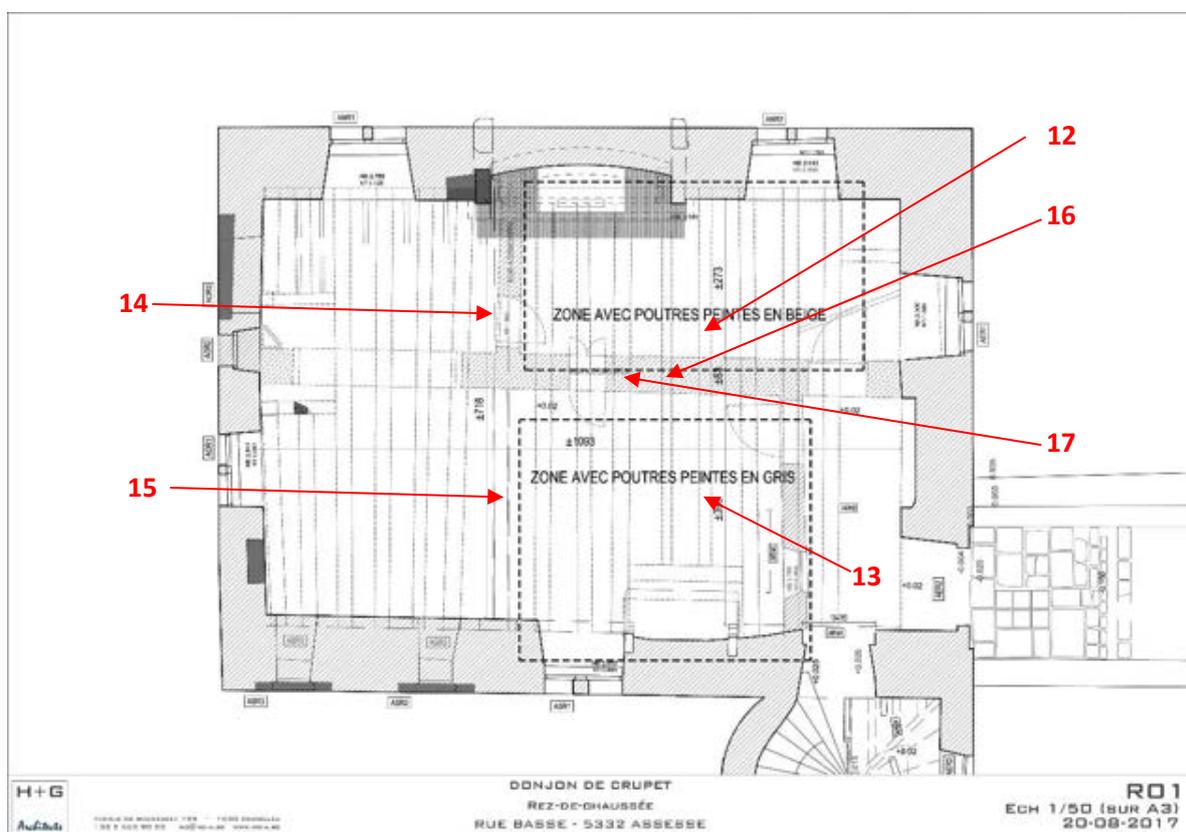
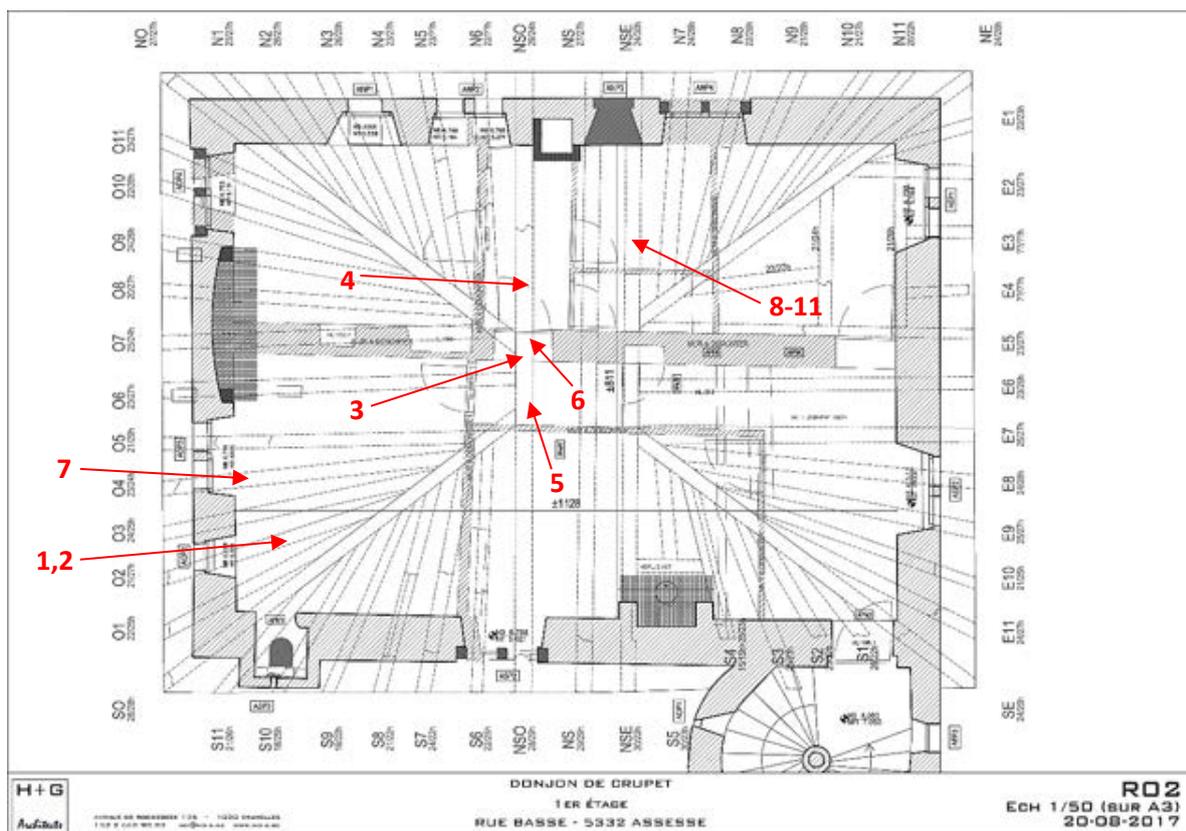
- Les 9 échantillons de polychromie prélevés par les restaurateurs en avril dans les zones pas encore consolidés (n°1-7, 12,13).
- Les 4 échantillons de polychromie prélevés au 1<sup>ier</sup> étage avant la consolidation (n°8-11).
- Les 4 échantillons de polychromie prélevés au rez-de-chaussée le 11. juillet 2019 (n°14-17).

On a gardé la numérotation des échantillons et des coupes stratigraphiques donnée par le demandeur. Tous les échantillons ont reçu aussi le numéro de prélèvement IRPA, afin de permettre d'archiver les résultats dans la base des données du laboratoire.

**Tableau 1:** Tableau descriptif des échantillons prélevés. Correspondance entre les numéros des prélèvements, des coupes et des analyses.

| N° | Coupe<br>Demandeur | N° P<br>IRPA | Couleur, aspect        | Localisation                     | N° d'analyse    |
|----|--------------------|--------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1  | 423A               | P241.025     | Bleu                   | 1 étage Poutre O2                | 10_190620_14    |
| 2  | 424A               | P241.026     | Rouge                  | 1 étage Poutre O2                |                 |
| 3  | 425A               | P241.027     | Rouge                  | 1 étage Poutre NSO               | 10_190620_15    |
| 4  | 426A               | P241.028     | Bleu                   | 1 étage Poutre NSO               |                 |
| 5  | 427A               | P241.029     | Ocre                   | 1 étage Poutre NSO               | 10_190620_17    |
| 6  | 428A               | P241.030     | Noir                   | 1 étage Poutre NSO               |                 |
| 7  | 429A               | P241.031     | Blanc                  | 1 étage Poutre O4                | 08_191105_02    |
| 8  | 443A               | P241.032     | Noir non consolidé     | 1 étage Poutre NSE               | 08_191105_06,07 |
| 9  | 444A               | P241.033     | Bleu non consolidé     | 1 étage Poutre NSE               |                 |
| 10 | 445A               | P241.034     | Rouge non consolidé    | 1 étage Poutre NSE               | 08_191105_01,05 |
| 11 | 447A               | P241.035     | Enduit + rouge         | 1 étage Poutre NSE               | 08_191105_03,04 |
| 12 | 430A               | P241.036     | Couche blanche         | Rez-de-chaussée « Zone blanche » | 10_190620_16    |
| 13 | 431A               | P241.037     | Gris                   | Rez-de-chaussée Poutre NS10      | 10_190620_13    |
| 14 | 439A               | P241.038     | Gris marbré            | Rez-de-chaussée Poutre NS5       |                 |
| 15 | 440A               | P241.039     | Enduit blanc           | Rez-de-chaussée Poutre NS5       |                 |
| 16 | 441A, B            | P241.040     | Gris couvert par suie  | Rez-de-chaussée Poutre NS8       |                 |
| 17 | 442A, B            | P241.041     | Rouge couvert par suie | Rez-de-chaussée Poutre NS9       |                 |

Fig 2 : Localisation des prélèvements au premier étage et rez-de-chaussée. ©ACM Poutres et blasons.



### 3 Méthodes d'analyse et préparation des échantillons

#### 3.1 Préparation des coupes stratigraphiques

Les coupes stratigraphiques ont déjà été préparées et polies par le demandeur : les échantillons ont été d'abord observés sur stéréo-loupe et les fragments représentatifs ont été enrobés dans de la résine acrylique ClaroCit Struers et ensuite polis à la main sur les papiers de polissage Struers (grainage 120-1000) et les toiles de polissage Micro-Mesh avec un grainage de 1200 à 6000).

#### 3.2 Microscopie optique (MO)

Les coupes stratigraphiques reçues sont observées et photographiées avec le microscope de polarisation et de fluorescence Axio Imager M1 (Zeiss, Oberkochen, Allemagne) sous la lumière blanche et ultraviolette (filtre d'excitation 390 à 420 nm et d'émission 450 nm). Le microscope est équipé d'une caméra CCD Deltapix permettant d'obtenir des images numériques. Les grossissements utilisés vont jusqu'à 500x.

#### 3.3. Microscopie électronique (SEM-EDX)

La composition élémentaire de chaque couche de l'échantillon transformé en coupe est déterminée par ESEM de Zeiss - EVO LS15 avec une énergie primaire 15 keV. Le microscope est couplé avec un détecteur BSE et EDX de Oxford Instruments-X-MaxN 80mm<sup>2</sup> (Software : ASTEC-Oxford Instruments).

#### 3.4. Spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FT-IR)

Un micro-fragment de l'échantillon est aplati dans une cellule de diamant pour être analysé par microscopie infrarouge à transformée de Fourier en mode de transmission par  $\mu$ -FTIR (Hyperion 3000, Bruker) couplée avec un microscope et un détecteur MCT (Mercure-Cadmium Telluride). Les spectres d'absorption IR sont collectés entre 4000 and 600  $\text{cm}^{-1}$  et 64 scans puis traités avec le logiciel OPUS.

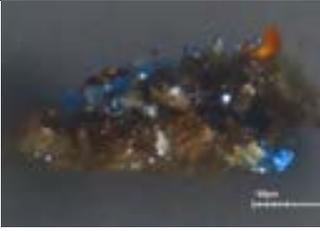
## 4 Résultats des analyses et discussion

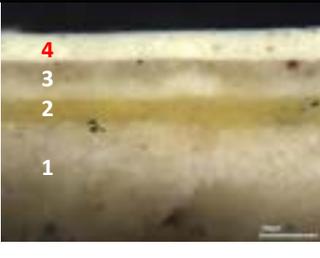
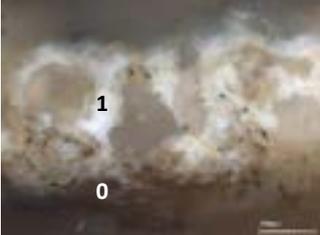
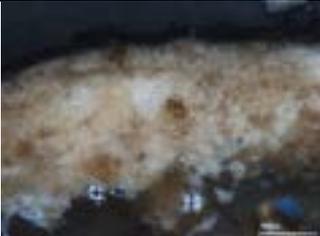
Les échantillons des peintures sur les poutres des plafonds de Donjon Crupet ont été caractérisés en utilisant différentes méthodes d'analyse disponibles dans notre laboratoire. Les paramètres utilisés pour les mesures sont décrits dans les paragraphes ci-dessous. Avant toute autre analyse, la coupe transversale obtenue par enrobage d'un sous-échantillon (cf. § 3.1) est observée au microscope optique sous lumière blanche réfléchiée et sous lumière ultraviolette (MO, cf. § 3.2). L'information obtenue concerne la structure des couches, la fluorescence et la morphologie des particules. Ensuite, les coupes stratigraphiques sont soumises à une analyse élémentaire par microscopie électronique (SEM-EDX, cf. § 3.3), qui permet l'identification des constituants inorganiques et leur répartition dans les couches observées par MO. La spectroscopie infrarouge (FTIR, cf. § 3.4) a été utilisée pour la caractérisation des liants et l'identification des autres constituants dans les couches.

Avant d'être discutés plus en détail, les résultats obtenus par les différentes méthodes appliquées aussi bien sur les coupes stratigraphiques que sur les échantillons non enrobés, sont d'abord résumés dans le tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 2** : Résumé des résultats des analyses obtenus par différentes méthodes:

| N° coupe  | Photo prélèvement   | Couleur et Localisation      | Photo coupe  | Stratigraphie et résultats d'analyses:   |
|-----------|---|------------------------------|--|--|
| 1<br>423A |   | Bleu<br>1 étage<br>Poutre O2 |   | 3. bleu avec grains verts et brun<br><b>Azurite naturelle</b><br>2. quelques grains noirs C<br>1. beige clair<br><b>Carbonate de calcium, et Alumino-silicates</b>           |
| 2<br>424A |  | Rouge<br>1ét.<br>Poutre O2   |  | 3. rouge<br><b>Vermillon et minium</b><br>2. rose clair :<br>1. blanc/beige  |
| 3<br>425A |  | Rouge<br>1ét.<br>Poutre NSO  |  | 4. rouge<br><b>Vermillon</b><br>3. rouge orangeâtre<br><b>Minium et blanc du plomb</b><br>2. noir très fin <b>noir de carbone</b><br>1. blanc<br><b>Carbonate de calcium</b> |
| 4<br>426A |  | Bleu<br>1ét.<br>Poutre NSO   |  | 2. bleu avec grains bruns<br><b>Azurite naturelle</b><br>1. beige<br><b>Carbonate de calcium</b>   |

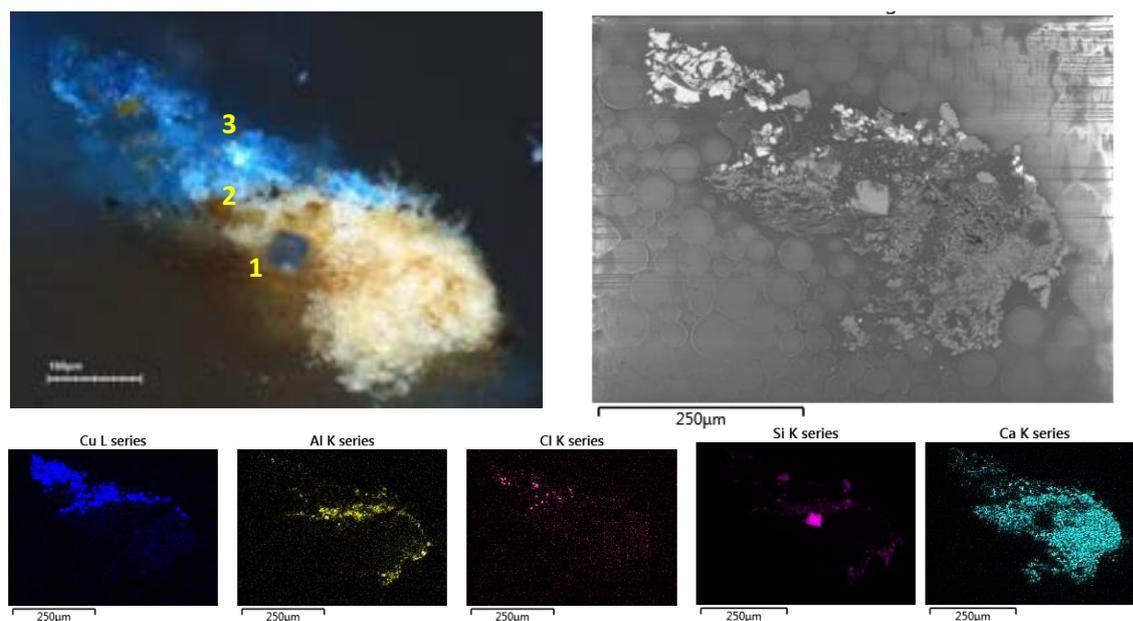
|            |   |   |  |   |
|------------|---|---|--|---|
| 5<br>427A  |    | Ocre<br><br>1ét.<br>Poutre<br>NSO                           |    | 2. brun<br>Ocre<br>1. beige clair<br>Carbonate de calcium   |
| 6<br>428A  |    | Noir<br><br>1ét.<br>Poutre<br>NSO                           |    | 3. blanc (fragmentaire)<br>2. noir Noir de carbone<br>1. blanc avec grains<br>translucides<br>Carbonate de calcium  |
| 7<br>429A  |    | Blanc<br><br>1ét.<br>Poutre O4                              |    | 3. blanc<br>Carbonate de calcium,<br>protéines<br>2. noir Noir de carbone<br>1. blanc   |
| 8<br>443A  |   | Noir non<br>consolidé<br><br>1ét.<br>Poutre NSE             |   | 3. noir Noir de carbone<br>2. rouge Vermillon<br>1. beige<br>Grain beige: protéines<br>(et composant non identifié)<br>Grain blanche: Carbonate<br>de calcium         |
| 9<br>444A  |  | Bleu non<br>consolidé<br><br>1ét.<br>Poutre NSE             |  | 1. qq grains bleus<br>Azurite naturelle<br>0. bois  |
| 10<br>445A |  | Rouge non<br>consolidé<br><br>1ét.<br>Poutre NSE            |  | 3. rouge<br>Vermillon, protéines<br>2. blanc<br>Carbonate de calcium<br>1. beige avec grains noirs<br>Carbonate de calcium<br>Protéines et composant<br>non identifié |
| 11<br>447A | photo non disponible  | Enduit+<br>rouge non<br>consolidé<br><br>1ét.<br>Poutre NSE |  | 4. enduit jaune (avec charge<br>et poils d'animal)<br>3. rouge<br>Vermillon, protéines<br>2. fine couche orangeâtre<br>1. blanc<br>Carbonate de calcium               |

|                                    |   |   |  |   |
|------------------------------------|---|---|--|---|
| <p><b>12</b><br/>430A</p>          |    | <p>Couche blanche</p> <p>Rez-de-chaussée<br/>« Zone blanche »</p> |    | <p>4. blanc avec fins grains jaunes (sous UV deux couches visibles) <b>Blanc de titane, sulfate de baryum</b></p> <p>3. blanc, la partie supérieure grisâtre (plus liée) <b>Carbonate de calcium</b></p> <p>2. jaune <b>Carbonate de calcium et composant non identifié</b></p> <p>1. blanc <b>Carbonate de calcium</b></p> |
| <p><b>13</b><br/>431A</p>          | <p>photo non disponible</p>   | <p>Gris</p> <p>RdCh Poutre NS10</p>                               |    | <p>2. noir <b>craie noir(?) (SEM-EDX: Si-Ca-Al-K-Mg)</b></p> <p>1. enduit beige avec grains translucides, couche double <b>Carbonate de calcium et silicates (quartz ?)</b></p>   |
| <p><b>14</b><br/>439</p>           |   | <p>Gris marbré</p> <p>RdCh poutre NS5</p>                         |   | <p>3. gris clair</p> <p>2. beige clair</p> <p>1. blanc avec grains et poils d'animal <b>Carbonate de calcium</b></p>  |
| <p><b>15</b><br/>440A</p>          |  | <p>Enduit Blanc</p> <p>RdCh poutre NS5</p>                        |  | <p>1. enduit beige avec grosses grains</p> <p>0. fragments du bois</p>  |
| <p><b>16</b><br/>441A<br/>441B</p> |  | <p>Gris couvert par suie</p> <p>RdCh poutre NS8</p>               |  | <p>2. noir</p> <p>1. beige brun (coupe B)</p> <p>0. bois (coupe A)</p>  |
| <p><b>17</b><br/>442A<br/>442B</p> |  | <p>Rouge couvert par suie</p> <p>RdCh poutre NS9</p>              |  | <p>2. rouge <b>Vermillon</b></p> <p>1. brun</p> <p>0. bois foncé (coupe A)</p>  |

## 4.1 L'original, les blasons (les échantillons n° 1 - 11)

### Echantillon 1 : « Bleu »

Prélevé dans blason sur la poutre O2 au 1<sup>er</sup> étage. Sur la coupe stratigraphique on voit une couche préparatoire beigeâtre (1) d'épaisseur 100-200 µm. Elle est composée de carbonate de calcium et aluminosilicates. La couche bleue (3) contient de gros grains d'azurite, mélangés avec quelques grains de couleur brune, verdâtres ou translucides. Sur base des résultats SEM-EDX et par son aspect sous microscope optique, on peut confirmer que l'azurite naturelle a été utilisée comme pigment bleu. Entre la couche préparatoire et la couche bleue quelques grains noirs (2), contenant du carbone, sont visibles, probablement les traces du dessin préparatoire.



**Fig. 3 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°1 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à un grossissement de 200x, l'image SEM-BSE et les cartes de répartition des éléments cuivre, aluminium, chlorure, silicium et calcium obtenues par SEM-EDX. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### Echantillon 2 : « Rouge »

Prélevé dans blason sur la poutre O2 au 1<sup>er</sup> étage. La couche préparatoire (1) a une couleur blanche avec des parties beigeâtres. La couche (2) est rose clair, avec une matrice blanche à petits grains rouges. La dernière couche (3a, b) est rouge, composée de vermillon et vraisemblablement avec une sous-couche du minium (l'échantillon n'a pas été analysé par SEM-EDX).

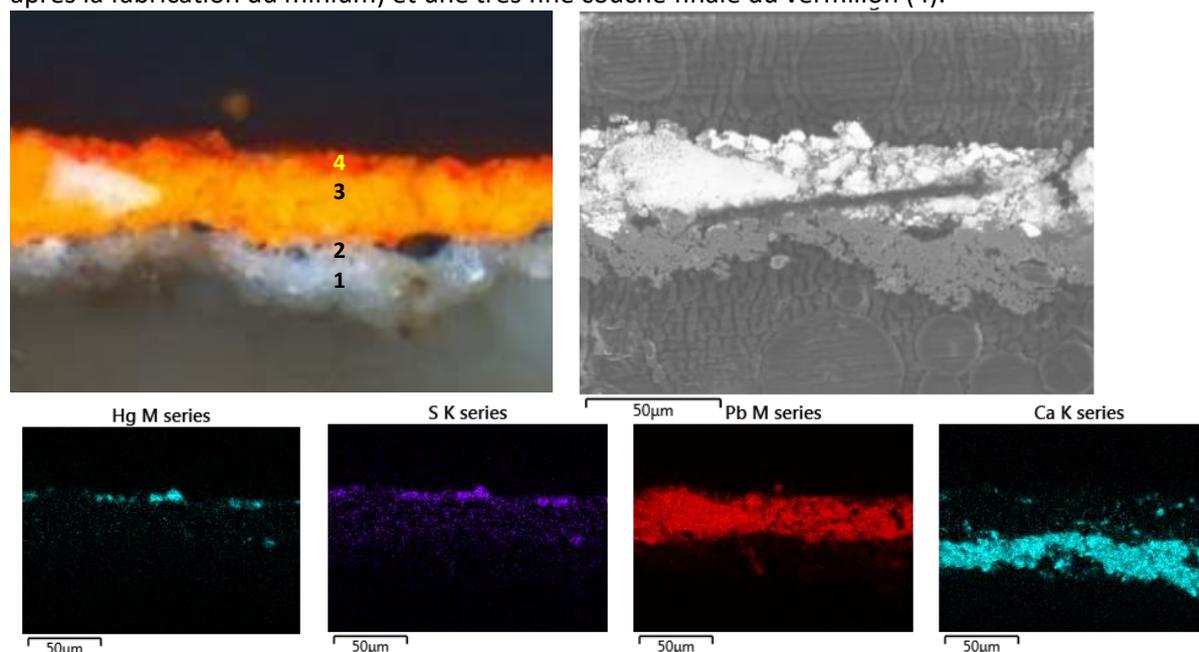


**Fig. 4 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°2 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x et sous lumière UV à 500x. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### Echantillon 3 : « Rouge »

Prélevé dans blason sur la poutre NSO au 1<sup>er</sup> étage.

La couche préparatoire (1) a une couleur blanche avec des parties beigeâtres. Elle est assez fine, moins que 50µm (peut-être elle n'était pas prélevé en entier, jusqu'à bois). Entre la couche préparatoire et la couche de peinture rouge, on voit quelques grains noirs, comme dans échantillon n°1. La couche de peinture est composée d'une sous-couche rouge-orange (3), d'épaisseur ± 50µm, contenant du minium avec du blanc de plomb (vraisemblablement des impuretés, ou des restes après la fabrication du minium) et une très fine couche finale du vermillon (4).

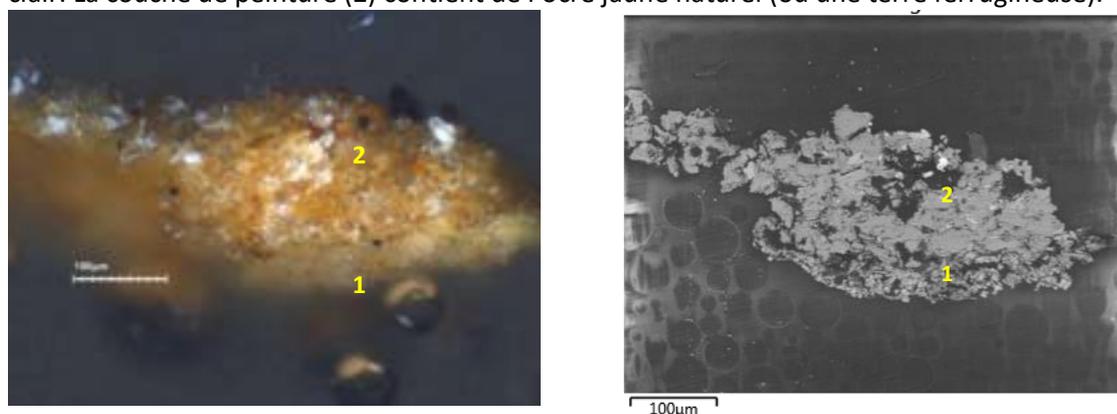


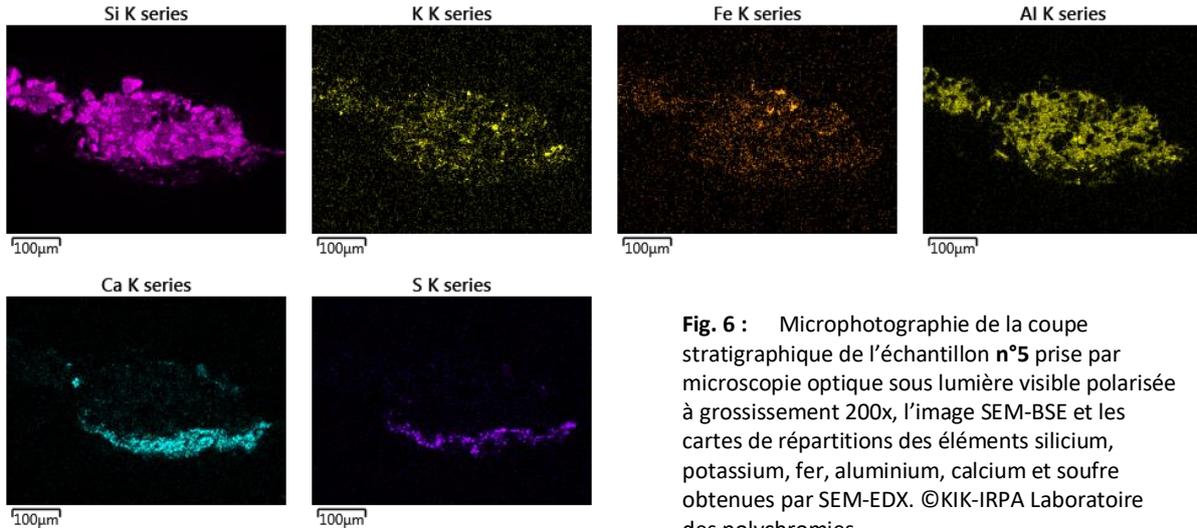
**Fig. 5 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°3 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 500x, l'image SEM-BSE et les cartes de répartition des éléments mercure, soufre, plomb et calcium obtenues par SEM-EDX. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### Echantillon 5 : « Ocre »

Prélevé dans blason, poutre NSO au 1<sup>er</sup> étage.

Sur la coupe stratigraphique la couche préparatoire (1) est juste fragmentaire, sa couleur est brun clair. La couche de peinture (2) contient de l'ocre jaune naturel (ou une terre ferrugineuse).

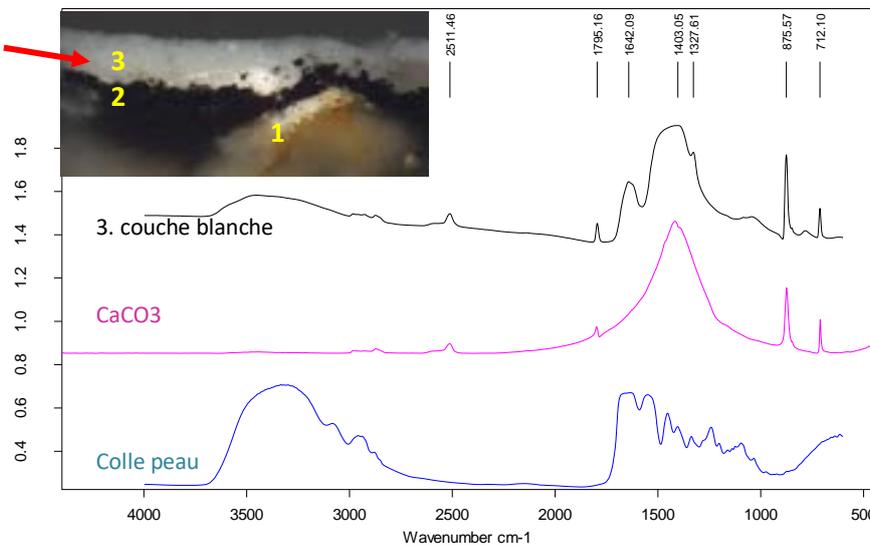




**Fig. 6 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°5 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x, l'image SEM-BSE et les cartes de répartitions des éléments silicium, potassium, fer, aluminium, calcium et soufre obtenues par SEM-EDX. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

**Echantillon 7 : « Blanc »**

Prélevé dans un blason de la poutre O4 au 1<sup>er</sup> étage.  
 La couche préparatoire (1) est beigeâtre, fragmentaire sur la coupe. La couche noire (2) contient un pigment grossièrement broyé, vraisemblablement du noir de charbon végétal. La dernière couche blanche (3) est composée de carbonate de calcium avec un liant protéinique.



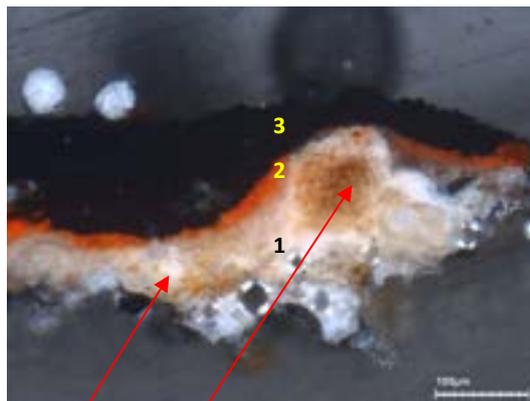
**Fig. 7 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°7 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x et le spectre FTIR de la couche blanche (3) comparé avec les spectres du calcite et de la colle de peau. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

C:\IOPUS\_7.2.139.1294\search\H093.0 CALCIUM CARBONATE  
 C:\DATA\Martina\Crupet\08\_191005\_429 blanc3.0 08\_191005\_429 blanc3 HYPERION 3000\_15x objective 05/11/2019  
 C:\DATA\Martina\Crupet\08\_191005\_cole peau toti.1 08\_191005\_cole peau toti HYPERION 3000\_15x objective 05/11/2019

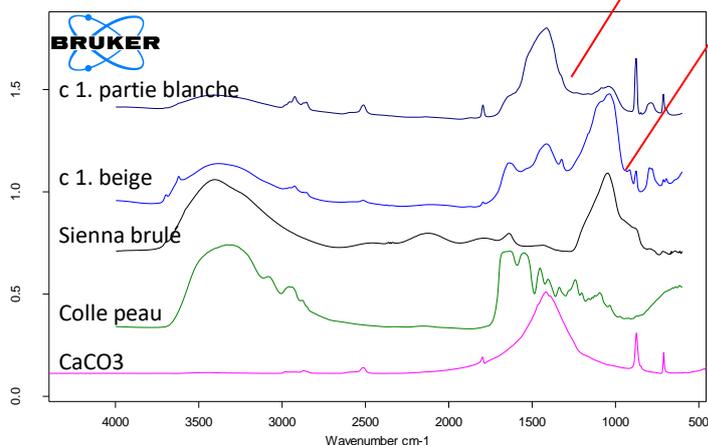
**Echantillon 8 : « Noir »**

Page 1/1

Prélevé avant consolidation dans un blason de poutre NSE au 1<sup>er</sup> étage.  
 La couche préparatoire (1) est assez inhomogène – avec des endroits plus ou moins beigeâtres. D'après l'analyse FTIR, la partie blanche contient majoritairement du carbonate de calcium, par contre les grains plus foncés ont une plus grande proportion de liant protéinique et aussi un composant non identifié (le spectre FTIR rassemble à celle de la terre de sienne brulée, mais les résultats de FTIR ne sont pas toujours univoques). La couche noire (3) contient un pigment grossièrement broyé, vraisemblablement du noir de charbon végétal.



Absorbance Units



**Fig 8 :**  
Localisation du prélèvement de l'échantillon n°8, microphotographie de la coupe stratigraphique prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x et le spectre FTIR de la couche préparatoire (1) -la partie blanche et la partie brunâtre, comparée avec les spectres de la terre de sienna brûlée, de la colle de peau et de la calcite. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### Echantillon 10 «Rouge»

Prélevé avant consolidation dans blason de poutre NSE au 1<sup>er</sup> étage.

La couche préparatoire (1) est beige, l'analyse FTIR relève la présence d'un liant protéinique et de composant(s) non identifié(s). La couche blanche (2) contient du carbonate de calcium avec une très faible quantité de protéines. Dans la couche rouge (3), qui contient du vermillon, les pics de spectre de protéines ont été très importants.



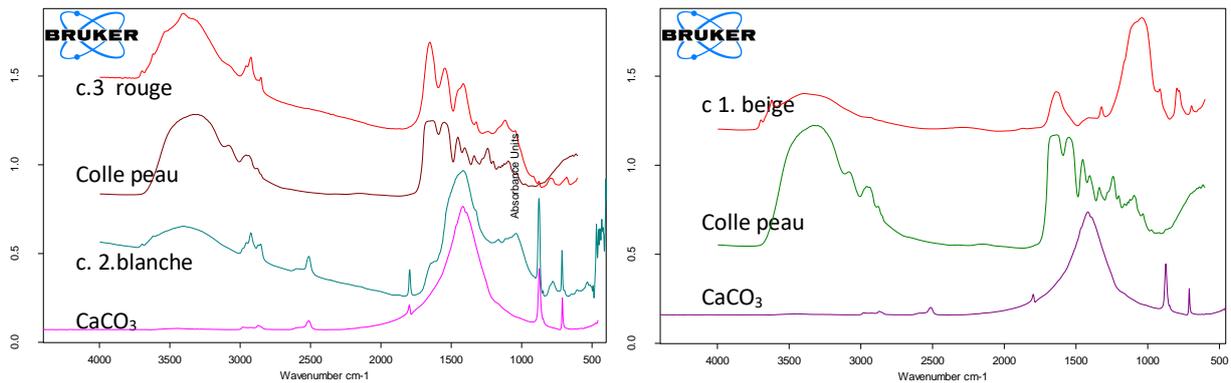
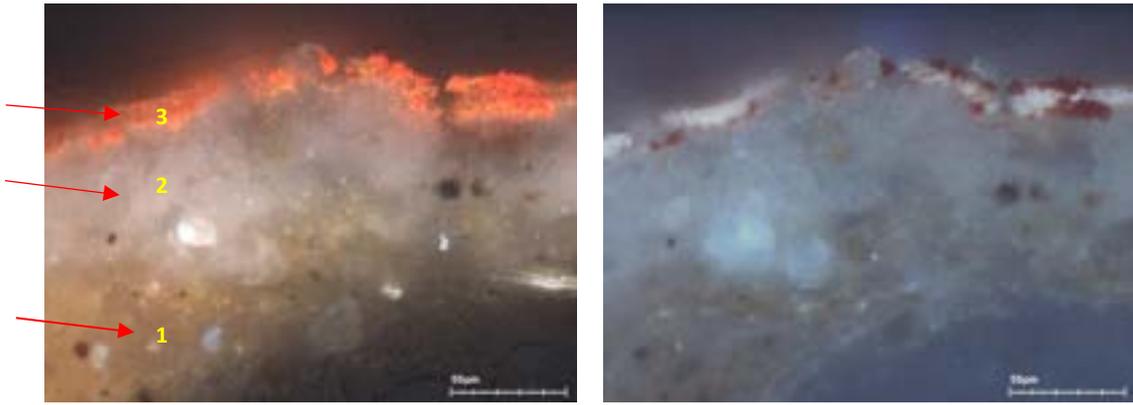
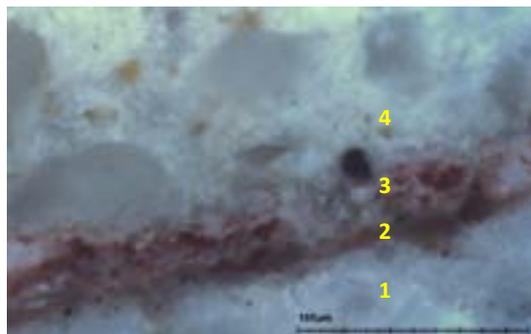
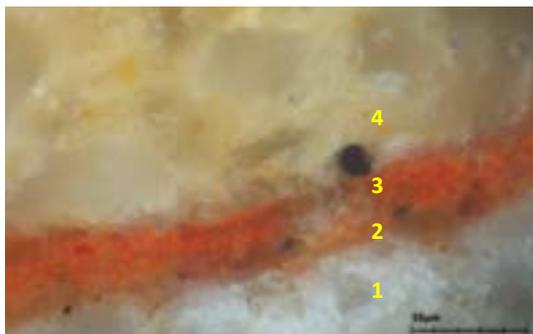
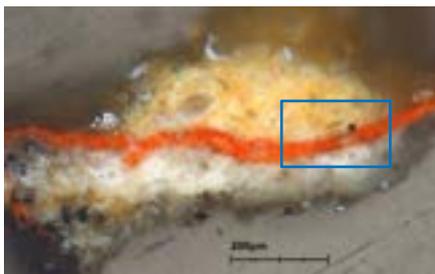


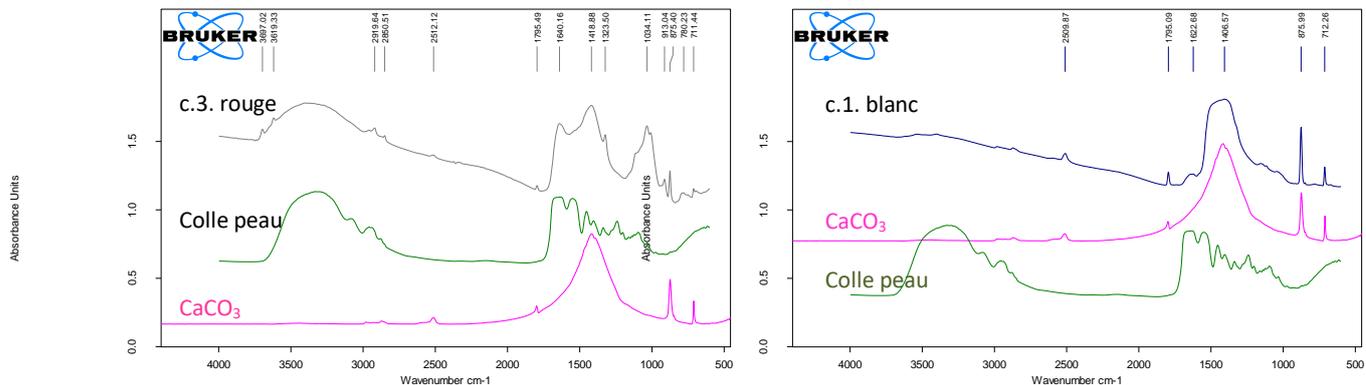
Fig.9 Localisation du prélèvement de l'échantillon n°10, microphotographie de la coupe stratigraphique prise par microscope optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x et 500x, sous lumière UV à grossissement 500x, et les spectres FTIR des couches rouge (3), blanche (2) et beige (1) comparés avec les spectres de la colle de peau et de la calcite. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### Echantillon 11 « Enduit + Rouge »

Prélevé avant consolidation dans un blason de poutre NSE au 1<sup>er</sup> étage.

La couche préparatoire (1) est légèrement beigeâtre, d'après l'analyse FTIR elle contient du carbonate de calcium et des protéines en faible quantité. La couche rouge (3) contient du vermillon et le liant est protéinique. Entre la couche préparatoire et la couche rouge se trouve une fine couche organique (2), observée au microscope optique avec grand grossissement, surtout sous UV. La dernière couche dans l'échantillon est un enduit jaunâtre (4) base de chaux avec des grains translucides de la charge et qui contient aussi les poils d'animaux.





**Fig. 10.** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°11 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 100x et 500x, sous lumière UV à grossissement 500x, et les spectres FTIR des couches rouge (3) et blanche (1) comparés avec les spectres de la calcite et de la colle de peau. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

## 4.2 Matériaux et structure des couches originales des blasons

La couche picturale des blasons est assez simple, composée d'une couche préparatoire et une ou deux couches colorées. Elle est très fine, son épaisseur totale ne dépasse pas 300 µm. Elle est très fragile et se désagrège facilement.

### 4.2.1 La couche préparatoire des blasons (les échantillons n° 1-11)

Il s'agit de la première couche dans les prélèvements, qui se trouve directement sur le bois (ou on suppose que c'est la couche qui se trouve directement sur bois, car seulement quelques des échantillons ont été prélevés complets avec le support bois (éch.n°: 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17).

Cette couche n'a pas l'aspect d'une préparation habituelle pour la polychromie sur bois: à Crupet il s'agit d'une couche simple, fine et assez poreuse, de couleur plutôt beigeâtre, avec une charge dont les grains sont bien visibles au microscope optique ou au SEM-BSE images. Il s'agit plutôt d'un badigeon ou d'une peinture à la chaux, car aucun reste de coquillage ou de coccolithes, qui sont caractéristiques de la craie naturelle, n'a été observé. La peinture à la chaux était souvent utilisée au passé comme une couche de protection pour le bois de construction, elle était choisie principalement pour son effet désinfectant, éventuellement pour la protection du bois contre les insectes, mais aussi pour la décoration.

Les analyses SEM-EDX et FTIR ont confirmé la présence du carbonate de calcium et de la charge à base de silicates (quartz, alumino-silicates, ...), vraisemblablement des argiles ou des «terres blanches», par exemple de la kaolinite ou de la bentonite, comme l'indiquent les bandes FTIR à 3700 et 3620 cm<sup>-1</sup>.

On observe de petites variations de couleur entre les échantillons. Les spectres FTIR relèvent les bandes d'absorption qui pourraient indiquer l'addition d'ocre jaune, de terre de sienne ou de pigments similaires.

L'analyse au FTIR a confirmé la faible présence d'un liant protéinique, présent surtout dans les parties plus brunâtres. Dans les recettes historiques, l'addition de caséine est parfois mentionnée pour améliorer l'accrochage et durabilité des peintures et des badigeons à la chaux.

#### 4.2.2 Couche de peinture - les pigments

La couche picturale des blasons est très fine et elle se désagrège facilement. Dans les échantillons n° 1 et n°3 on peut observer une très fine couche noire, juste quelques grains noirs entre la couche préparatoire et couche bleu ou rouge.

Les pigments utilisés correspondent pour la période (il s'agit de pigments connus depuis l'antiquité):

Rouge : vermillon HgS ou vermillon avec sous-couche du minium  $Pb_3O_4$

Ocre : ocre jaune naturelle

Bleu : azurite naturelle  $Cu(OH)_2 \cdot 2CuCO_3$

Noir : noir de charbon végétal

Blanc : Carbonate de calcium  $CaCO_3$ .

#### 4.2.3 Liants de couche décorative blasons

La présence de liant dans les échantillons prélevés avant consolidation, (éch. 7, 8, 10, 11 et 18), a été analysée par FTIR, en mode de transmission, dans les petits fragments aplatis sur cellule de diamant.

Dans les couches rouges contenant du vermillon (échantillon 10 couche 3 et éch. 11 couche 3), la FTIR a confirmé la présence d'un liant protéinique. Le blanc utilisé pour la couche picturale du blason (couche 3 de l'échantillon 7, provenant de la poutre O4) contient aussi un liant protéinique. Les spectres FTIR obtenus dans les échantillons ressemblent beaucoup à celle de colle de peau, mais pour une identification précise, la méthode analytique plus sensitive serait nécessaire (pour exemple LCMS/MS).

Dans la couche blanche intermédiaire (couche 2 de l'échantillon 10, provenant de la poutre NSE), le spectre obtenu par FTIR a relevé majoritairement des pics de calcite (ou carbonate de calcium). Les bandes caractéristiques pour les protéines ont été très faibles. Cela peut dire qu'ici: soit le liant est présent en très faible quantité en comparaison avec le carbonate de calcium, soit le liant s'est fortement dégradé avec le temps, ou il n'y avait pas de liant protéinique ou huileux et il s'agit d'un peinture à base de la chaux.

### 4.3 Les poutres couvertes par de la suie, rez-de-chaussée : (éch. n°16 et 17)

#### Echantillon n°16 « gris couvert par suie »

Prélevé au rez-de-chaussée, sur la poutre NS8 au-dessous de l'ancienne cloison. La couche préparatoire (coupe B, couche 1) est brunâtre. Parmi les fragments prélevés se trouvait aussi le fragment avec la couche de noir appliquée directement sur le support bois (voir photo coupe A), où la couche préparatoire est manquante. « L'enfumage » n'est pas bien visible sur la coupe.



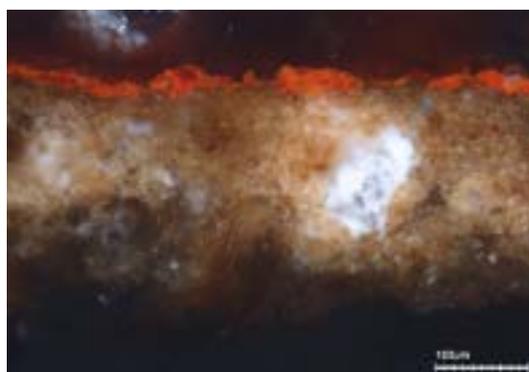
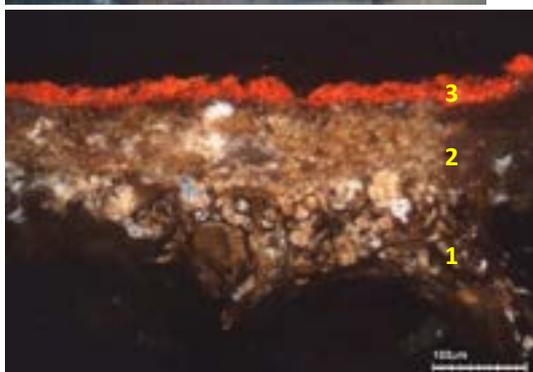
**Fig. 11 :** Localisation du prélèvement de l'échantillon n°16, microphotographie de la coupe stratigraphique A prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée et de la coupe B sous lumière visible polarisée et lumière UV. Grossissements 200x. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

### **Echantillon n°17 « rouge couvert par suie »**

Prélevé au rez-de-chaussée, poutre NS9 au-dessous de l'ancienne cloison. La couche préparatoire (1) est brunâtre et encore plus foncé que dans l'échantillon n°13. « L'enfumage » n'est pas bien visible sur la coupe.



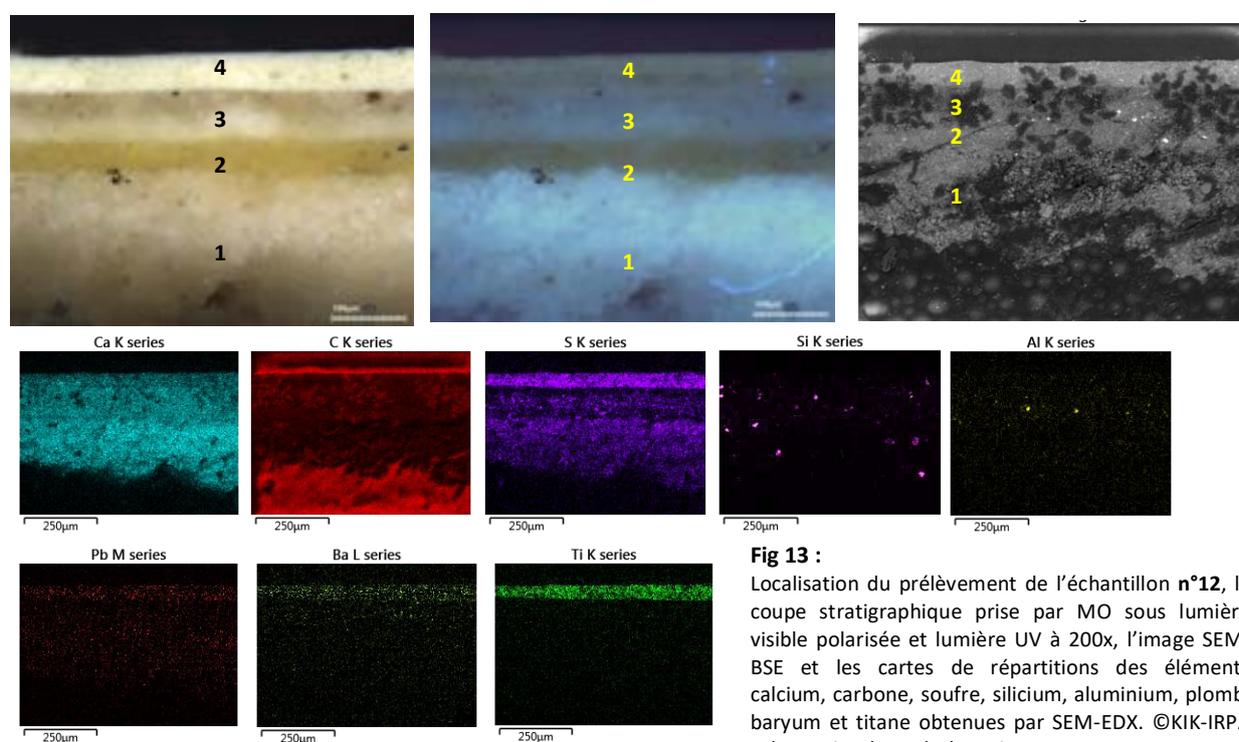
**Fig. 12 :** Localisation du prélèvement de l'échantillon n°17, microphotographie de la coupe stratigraphique A et de la coupe B prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.



#### 4.4 Les interventions postérieures : (éch. n° 12 - 15)

##### Echantillon n°12 : prélevé dans la « zone blanche » au rez-de-chaussée

Les couches 1-3 sont toutes à base de carbonate de calcium. Les couches (1) et (3) sont blanches, la couche (2) est plutôt de couleur jaune, les grains de colorant jaunes sont bien visibles sous grand grossissement. Dans toutes les trois couches l'analyse SEM-EDX a détecté outre le carbonate de calcium, aussi la présence de soufre, ce qui peut dire que le carbonate de calcium est sulfaté, ou qu'il contient comme additif du gypse. La dernière couche (4) est blanche et sous UV on peut observer qu'elle a été appliquée en deux fois. On peut la dater après 1920, car elle contient du blanc de titane, du sulfate de baryum et du carbonate de calcium (et/ou du gypse). Les quatre couches sont fluorescentes sous UV illumination.



**Fig 13 :**

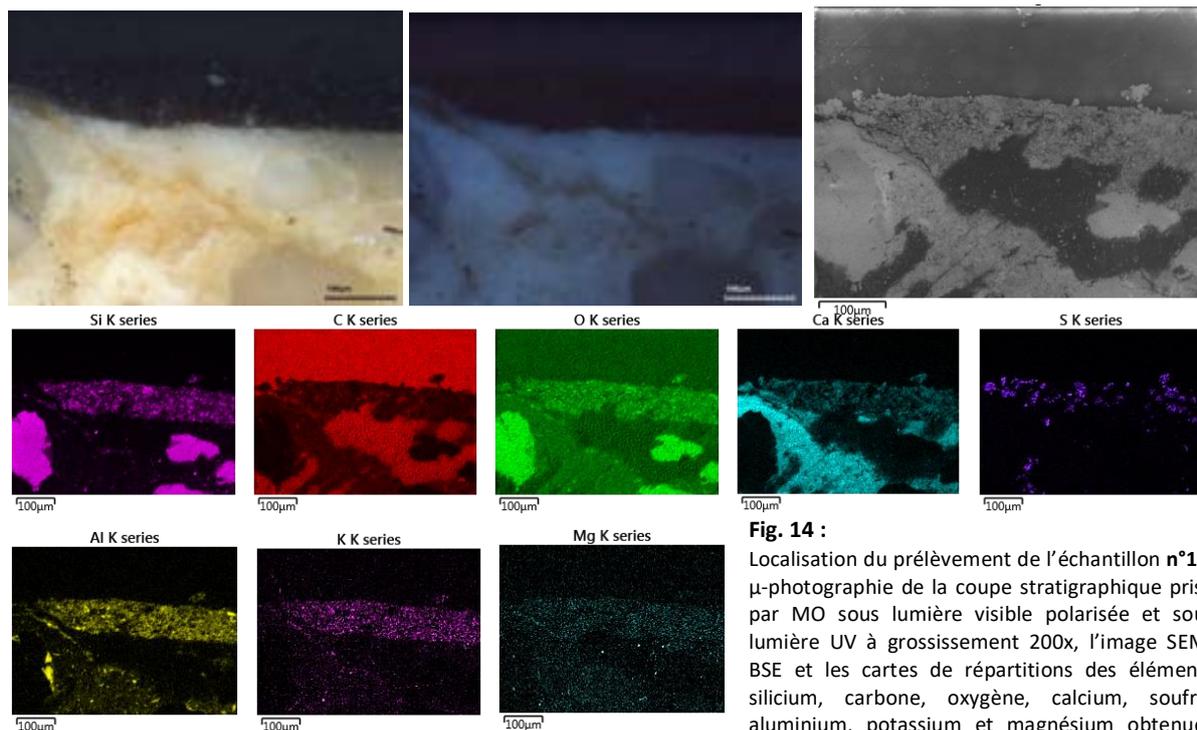
Localisation du prélèvement de l'échantillon n°12, la coupe stratigraphique prise par MO sous lumière visible polarisée et lumière UV à 200x, l'image SEM-BSE et les cartes de répartitions des éléments calcium, carbone, soufre, silicium, aluminium, plomb, baryum et titane obtenues par SEM-EDX. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

##### Echantillon n°13: « zone gris » au rez-de-chaussée

Il s'agit de la zone d'intervention postérieure au blasons et antérieure à la zone claire du 20<sup>ème</sup> siècle. La première couche est l'enduit beige avec des grains translucides, fluorescent sous UV. Il contient du carbonate de calcium et de gros grains de quartz ou de silicates comme charge.



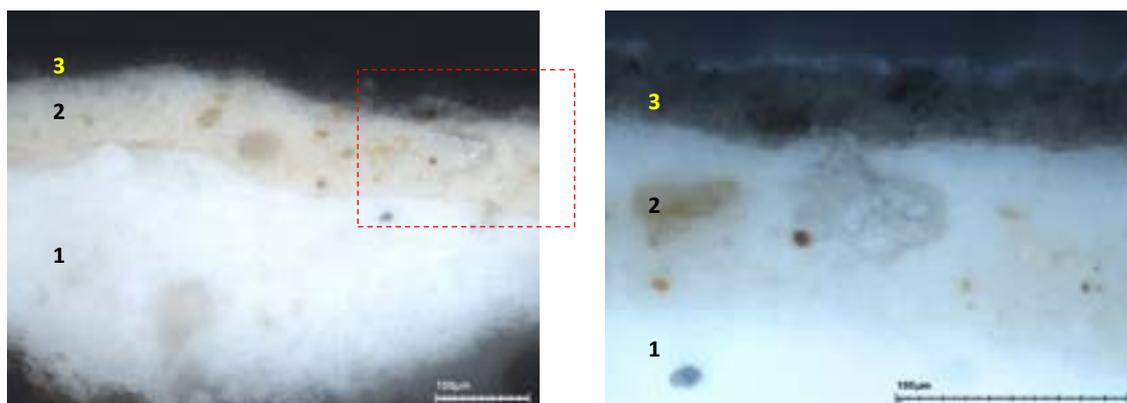
La couche noire (2) est différente que celle dans les échantillons provenant des blasons, où on a utilisé le noir de charbon végétal. Dans l'échantillon n°13, les grains du pigment sont plus fins et plus grisâtres et l'analyse SEM-EDX a confirmé la présence du Si, Al, K, Ca, S, C, O. Peut-être s'agit-il de « craie noire » -de schiste ou d'une autre pierre du couleur noir broyée (pour être sûr, il faudrait procéder à d'autres analyses).



**Fig. 14 :** Localisation du prélèvement de l'échantillon n°13,  $\mu$ -photographie de la coupe stratigraphique prise par MO sous lumière visible polarisée et sous lumière UV à grossissement 200x, l'image SEM-BSE et les cartes de répartitions des éléments silicium, carbone, oxygène, calcium, soufre, aluminium, potassium et magnésium obtenues par SEM-EDX. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

**Echantillon n°14 : « gris marbré » - poutre NS5 rez-de-chaussée**

Le pigment utilisé dans la dernière couche, gris clair (3), est visuellement très proche de l'échantillon n°13, mais il est présent en plus faible quantité. Au-dessous de couche gris clair se trouve une couche beige (2) d'épaisseur  $\pm 100 \mu\text{m}$  avec de petits grains plus foncés. La couche « préparatoire » - la première couche (1) sur le bois est plus blanche que dans tous les autres échantillons. Elle est composée du carbonate de calcium (analysé par test microchimique), avec très peu de charge et contient aussi des poils d'animaux.



**Fig 15 :** Microphotographie du coupe stratigraphique de l'échantillon n°14 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée à grossissement 200x et sous lumière UV à grossissement 500x. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

**Echantillon 15 : « enduit blanc » - poutre NS5 rez-de-chaussée**

C'est l'enduit blanc légèrement beigeâtre, avec de gros grains anguleux et translucides de sable. Elle contient aussi nombreux petits grains de couleur foncé.



**Fig 16 :** Microphotographie de la coupe stratigraphique de l'échantillon n°15 prise par microscopie optique sous lumière visible polarisée et sous lumière UV à grossissement 200x. ©KIK-IRPA Laboratoire des polychromies.

## 5 Conclusion

### 5.1 Les Blasons

La couche picturale des blasons est composée d'une couche préparatoire et d'une ou deux couches colorées. Son épaisseur totale ne dépasse pas 300 µm.

**La couche préparatoire** est une couche simple, fine et assez poreuse, de couleur plutôt beigeâtre, composée majoritairement de carbonate de calcium, avec une charge à base de silicates (quartz, aluminosilicates, ...). Il s'agit d'un badigeon ou d'une peinture à la chaux, vraisemblablement avec de l'argile, ou de la « terre blanche ». Des protéines sont présentes en très faible quantité.

**La couche picturale colorée des blasons** est très fine. Dans deux cas (les échantillons n° 1 et n°3) on peut observer une très fine couche noire, ou plutôt quelque grains noirs entre la couche préparatoire et la couche bleu ou la couche rouge, peut-être les restes de dessin préparatoire. Dans les autres échantillons la couche colorée est appliquée directement sur la couche préparatoire. On ne voit pas de dépôt ni de poussière entre les deux couches.

Les pigments retrouvés dans les échantillons correspondent aux pigments habituels trouvés dans les polychromies de 13-15 siècle :

Rouge : vermillon ou vermillon avec sous-couche composé du minium et du blanc du plomb (blanc du plomb qui serait vraisemblablement un résidu provenant de la fabrication du minium)

Ocre : ocre jaune naturelle

Bleu : azurite naturelle

Noir : noir de charbon végétal

Blanc : carbonate de calcium

Dans les couches de finition colorées, l'analyse a confirmé la présence d'un **liant protéinique**.

## 5.2 Les interventions postérieures :

Dans l'**échantillon n°12**, prélevé dans la « **zone blanche** » au **rez-de-chaussée**, les trois premières couches sont à base de carbonate de calcium. La quatrième couche peut être datée après 1920, car elle contient aussi du blanc de titane et sulfate de baryum. Elle contient aussi en faible quantité du carbonate de calcium.

Dans l'**échantillon n°13**, prélevé dans la « **zone gris** » au **rez-de-chaussée**, la première couche est l'enduit à base de la chaux, avec de gros grains du sable. Dans la couche noir grisâtre, l'analyse SEM-EDX a confirmé la présence d'éléments tels que du Si, Al, K, Ca, S, C, O. Peut-être s'agit-il de « *craie noire* » (schiste noir broyée) ou d'une autre pierre broyée de couleur noir.

Dans l'**échantillon n°14**, prélevé sur la **poutre NS5** au **rez-de-chaussée**, le pigment utilisé dans la couche gris clair est visuellement très proche de l'échantillon n°13, mais il est présent en plus faible quantité. Au-dessous de la couche gris clair se trouve une couche beige d'une épaisseur de  $\pm 100 \mu\text{m}$  avec des petits grains plus foncés. La couche préparatoire - la première couche sur bois - est différente par rapport à tous les autres échantillons. Elle est blanche, composée du carbonate de calcium, avec très peu de charge et contient aussi les poils d'animaux.

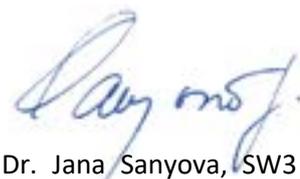
L'**échantillon n°15**, prélevé sur **poutre NS5 rez-de-chaussée** est un enduit à la base de chaux, de couleur blanche à légèrement beigeâtre, avec de gros grains anguleux et translucides de sable. Elle contient aussi de nombreux petits grains de couleur foncé.

Bruxelles 14 novembre 2019



Martina Stillhammerova  
collaborateur scientifique

Cellule « Laboratoire des polychromies » KIK-IRPA



Dr. Jana Sanyova, SW3  
responsable de la cellule

Annexe III :  
FICHES TECHNIQUES DES  
PRODUITS UTILISES POUR LA  
CONSERVATION

### Tylose MH300

Méthylcellulose en poudre Tylose MH300.

**Référence :** - TYMH0300AA Tylose MH300 en poudre, 500g

#### **Description chimique :** Méthylehydroxyethyle cellulose

Chimiquement neutre et réversible. Possède une viscosité élevée à faible concentration, une très bonne résistance à la dégradation biologique et bactérienne, une absence de toxicité, un pH stable.

Stockée à l'abri de l'humidité et à température ambiante, la TYLOSE MH300 se conserve très bien. Tout comme le papier, elle absorbe l'eau en atmosphère humide et la libère à l'air sec. Totalement transparente en séchant. Son pouvoir collant est plus faible que celui de la colle d'amidon, cependant elle présente plus de souplesse et sèche moins vite. Ces deux propriétés sont appréciées lors de certains doublages ; c'est ainsi que la Tylose est souvent employée en mélange avec de la colle d'amidon pour allier la souplesse d'utilisation de la première et le bon pouvoir collant de la seconde.



#### DONNÉES TECHNIQUES

**Forme :** poudre

**Couleur :** blanc

**Solubilité :** soluble dans l'eau

**Ionicité :** anionique

**Substance active :** min 99.5%

**Humidité :** min 10%

**% de NaCl (Chloride) :** max 0.50%

**Résidus sulfatés :** 1%

**Métaux lourds :** arsenic (20ppm max), plomb (3ppm max), mercure (1ppm max), cadmium (1% max)

**pH (en solution à 1%) :** 6.0-8.0

**Taille des particules** <0.500 mm : min 90% ; <0.125 mm : max 20%

**Viscosité :** 1.9 % atro., 20°C, 20°GH

**Grade, Brookfield RV, 20 rpm, Sp. :** 2 400 mPa s

# Fiche technique

## Méthoxy-2-propanol

### Nomenclature

#### Synonyme(s)

Éther monométhyle du propylèneglycol / 2PG1ME / 1- Méthoxypropan-2-ol / Méthoxypropane-2-ol

Formule brute: C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>

Famille chimique: Ethers de glycol

Numéro(s) CAS:107-98-2

Numéro(s) CE:203-539-1

Numéro(s) INDEX:603-064-00-3

### Classification COV

- Cette substance est un Composé Organique Volatil

### Utilisations

- solvant dans l'industrie des laques, peintures, vernis, résines, encres, colorants, liquides de nettoyage, savons et cosmétiques
- agent de dispersion pour les huiles et graisses
- constituant des colles
- agent de coalescence ou cosolvant dans les peintures en phase aqueuse
- liquide de refroidissement et fluide de transfert de chaleur

### Secteur(s) utilisateur(s)

- Fabrication de colorants et de pigments • Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien • Fabrication de parfums et de produits pour la toilette • Fabrication de colles et gélatines • Fabrication de produits chimiques à usage industriel • Peinture • Fabrication de peintures, vernis et encres • Fabrication d'emballages en matières plastiques

### Propriétés physiques

#### Etat physique

Liquide incolore, peu volatil, d'odeur fruitée plaisante à faible concentration

#### Solubilité

Soluble dans l'eau

Miscible à de nombreux solvants organiques

#### Seuil olfactif

10 ppm

#### Masse molaire

90,1 g

#### Densité (D204)

0,92 pour un liquide à 20°C par rapport à l'eau à 4°C

#### Densité de vapeur

3,11 par rapport à l'air

#### Tension de vapeur

1 200 Pa à 20°C

#### Indice d'évaporation

0,75 par rapport à l'acétate de n-butyle

#### Point de fusion

-96,7°C à la pression atmosphérique normale

#### Point d'ébullition

117°C à la pression atmosphérique normale

Point d'éclair

32 °C en coupelle fermée

Température d'autoinflammation

286°C

Limites d'explosivité en pourcentage de volume dans l'air

limite inférieure : 1,7

limite supérieure : 11,5

Pour en savoir plus

Documents INRS

Fiche(s) toxicologique(s) : 1-Méthoxy-2-propanol et son acétate Fiche biotox : 1-Méthoxy-2-propanol urinaire Fiche MétroPol : Éthers de glycol Fiche Solvant INRS : Éthers de glycol - ED 4222

Autres documents

Fiche IPCS : <http://www.cdc.gov/niosh/ipcsnfrn/nfrn0551.html> Fiche Ineris : <http://www.ineris.fr/substances/fr/substance/1609>

## 70920 Methoxypropanol PM

Product: Methoxypropanol PM, 1-Methoxy-2-Propanol  
CAS No.: 107-98-2  
Delivery form: colorless liquid

| Spezifikation           | Value              | Method            |
|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Purity                  | min. 99.0 %        | GC                |
| Density (20°C)          | 0.920 – 0.930 g/ml | DIN 53217, part 5 |
| Refraction index (20°C) | 1.400 - 1.405      | DIN 53491         |
| Water                   | max. 0.1 %         | DIN 51777         |



## 67300 Plexisol® P 550-40

Chemical characterization: Organic solution of an acrylic resin on the basis of butyl methacrylate.

### Application:

Light-resistant soft resin, e.g. for the manufacture of depolymerizable ceramic layers, and for the manufacture of welding wires.

Drying: Physical evaporation of the solvent.

Dilution: Plexisol® P 550 can be diluted with esters, ketones, aromatics, glycol ethers, glycol ether acetates, chlorinated hydrocarbons. Is not very dilutable with alcohols.

Compatibility: Plexisol® P 550 is compatible with nitrocellulose, chlorinated rubber, vinyl resins, phthalate- and phosphate softeners. Not compatible with urea and melamine resins.

### Typical Properties:

|   |                        |              |
|---|------------------------|--------------|
| Solvent:  | Special spirit 100/125 |              |
| Solid content:                                  | 40 %                   |              |
| Viscosity, dynamic:                             | 2800 – 5400 mPa·s      |              |
| Glass transition temperature (T <sub>g</sub> ): | 25°C                   | (DIN 53 765) |
| Viscosity number:                               | 35 cm <sup>3</sup> /g  | (DIN 53 765) |
| Molecular weight (M <sub>w</sub> ):             | 65000 g/mol            |              |
| Density:  | 0.84 g/cm <sup>3</sup> | (DIN 53 479) |
| Flash point:                                    | -5°C                   | (DIN 53 213) |

### Storage:

Keeps for 12 months, if stored in the original container in a cool place. When stored over a longer period of time, it is possible that the special spirit separates from the solid contents. This, however, has no influence on the film properties. It is possible to homogenize the mixture by slightly heating and stirring.



## 63110 Salianski-Kremer Isinglass Glue

The Salianski Kremer Isinglass Glue is made from the fresh air bladder of the sturgeon (species of origin: Acipenseridae). Our product does not include any equine, ruminant, swine or avian species or their materials.

The Salianski Kremer Isinglass Glue is of German Origin.

In the places of origin, the bladders are taken out of the sturgeon, cut lengthwise, dipped into hot water, the outer muscle layer and blood removed and put up for drying.

The largest amounts of native collagen are contained by the bladders from caviar fish, which are qualitatively the best. We call this quality Salianski Sturgeon Glue. Sturgeon glue has been used by Russian conservators for consolidation and as glue for a long time. Sturgeon glue has a higher adhesion and lower viscosity than comparable animal products, such as gelatine or rabbit skin glue.

Put sturgeon glue into a glass or enamel container, cover with water and let soften for several hours. Dump excess water, wring glue to uniform consistency. Pour into double boiler and cover with fresh, distilled water. Slowly heat to 60°C - stirring constantly - until glue has solved, which depends on the amount of glue. Do not overheat the glue! Remove from heat, and if necessary, strain through fine cotton cloth. A conservative may be added at this time, but it is best to prepare only the amount needed. Remaining solved glue may be kept in the refrigerator for several days at 5 - 6°C (cold glue may gel, however can be melted again by heating).

In case a plasticizer is required, Russian conservators add dark wild flower honey to the glue - normally the weight of the honey is equal to the weight of the dry sturgeon glue.

### Isinglass and CITES

To prevent the poaching of sturgeon fish in Russia the CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora) has included the wild sturgeon into the group of protected species. Sturgeon farming emerged from the need for caviar. Our Isinglass is a by-product of this caviar production.

### Technical Specification

Sturgeon glue is a natural product. The specifications listed below are only approximate values.

|                  |  |
|------------------|--|
| Form:            | sheets   |
| Color:           | yellowish  |
| Odor:            | characteristic   |
| Humidity:        | 10 - 12 %  |
| Ashes:           | 8 - 12 %   |
| Protein content: | 75 - 80 %  |
| Storage:         | Store in tightly closed containers. Do not store above 30°C. |

## ALPHACRYL PURE MAT SF

Résultat très esthétique et durable,  
très beau rendu



### Propriétés principales

PEINTURE ÉCOLOGIQUE ACRYLIQUE, EXTRÊMEMENT MATE, DE TRÈS HAUTE QUALITÉ, SANS SOLVANT POUR MURS INTÉRIEURS AVEC ECOLABEL. TENDU PARFAIT ET BONNE RÉSISTANCE AU LUSTRAGE.

Un liant qui offre une finition lisse, en combinaison avec un temps ouvert long qui vous permet de travailler plus longtemps la peinture.

- ALL ACRYLIC FORMULA
- Aspect extrêmement mat environ 2 GU / 85° selon ISO 2813
- Pouvoir isolant. Isole (après nettoyage approfondi) des taches hydrosolubles.
- Résistant au lustrage
- Très résistant au frottement humide. Classe 1 (DIN EN 13300).
- **répulsif à l'eau et à la graisse** ("hydrophobe" et "lipophile")
- **Réaction au feu : A2-s1,d0** (Rapport de Classement Abrégé n° 18019C)
- Pouvoir désinfectant/décontaminant (rapport COOP 1602001)
- Qualité SF – exempt de solvant
- Résultat très esthétique et durable
- Tendus parfaits
- Conforme aux exigences de l'Ecolabel.  
Numéro d'enregistrement de l'Ecolabel EU : BE/044/003
- IAQ ou émission dans l'air intérieur : classe A+
- Résiste au lustrage.
- Renforcé en PU.
- Faible tension.
- Mise en œuvre aisée – long temps ouvert/temps-limite de reprise.
- Durabilité esthétique et technique de haute qualité.
- Perméable à la vapeur d'eau
- Insaponifiable

## APPLICATION

---

|             |  |
|-------------|--|
| Supports    | Parfaitement apte pour murs exposés à de la lumière rasante. Également très adapté pour utiliser en rénovation (faible tension et légèrement isolant ).<br>Peut être appliqué sur presque tous les supports intérieurs comme plâtrage, maçonnerie, anciennes couches de peinture intactes, béton.... |
| Application | Brosse, rouleau ou airless.  |

## CARACTÉRISTIQUES

---

Ces données se réfèrent à la couleur : blanc

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Densité                           | Environ 1,45 kg/dm <sup>3</sup> .   |
| Liant                             | Émulsion acrylique exempt d'APEO et oxyde de zinc   |
| Degré de brillant                 | Mat absolu, environ 2 GU / 85°.   |
| Diluant/Solvant                   | De l'eau.   |
| Résistance à l'abrasion humide    | Classe 1 selon DIN EN 13300.  |
| Pouvoir couvrant                  | Bon, classe 2 selon DIN EN 13300  |
| Extrait sec                       | En poids environ 62 %<br>En volume environ 45 %   |
| Valeur limite en UE Teneur en COV | Valeur limite en UE pour ce produit (Cat A/g) :30g/l (2010).<br>Ce produit contient au maximum 1 g/l COV.   |
| Assortiment/Teintes               | Blanc et trois bases : W05, M15 et N00.<br>Blanc et presque toutes les teintes du nuancier "5051 Color Concept".  |
| Résistance à la chaleur           | allant jusqu'à 60° C et en cas des périodes de pointe jusqu'à 80 °C   |
| Épaisseur conseillée par couche   | Sec 37,5 à 45 µm = mouillé 83,5 à 100 µm  |
| Émission dans l'air intérieur     | A+ (Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions)) . |
| Résistance au jaunissement        | Non jaunissant  |
| Structure                         | Lisse/fine  |

## MISE EN ŒUVRE ET CONSEILS UTILES

---

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Conditions atmosphériques            | Température ambiante : 10 - 30 °C<br>Température du support : minimum 8 °C<br>Humidité relative : max. 80 %.                                      |
| Mise en œuvre/outils                 | Brosse, rouleau et airless.   |
| Méthode d'application réglages/types | <b>Brosse et rouleau</b><br>Produit est prêt à l'emploi.<br><b>Airless</b><br>Type de dilution : eau<br>Pourcentage de dilution : prêt à l'emploi |

MAISON INTÉRIEUR

MAISON EXTÉRIEUR

## Xyladecor Combi

Auparavant

Xylamoni



### 1. DÉFINITION

Produit d'imprégnation incolore, destiné à offrir une protection préventive et curative à des constructions en bois, contre les insectes, la pourriture et les moisissures. Pénètre en profondeur dans le bois.

#### Domaine d'application

Offre une protection préventive et curative des constructions en bois, intérieur et extérieur tels que charpentes, planchers, escaliers, menuiserie extérieure et même des sculptures en bois. Sert également à lutter contre le capricorne, le lyctus, la vrillette et leur larves.

#### Teintes

Incolore.

#### Emballages

750ml, 2,5l, 5l et 25l

### 2. SUPPORTS / SYSTÈMES

#### Bois neuf

Poncer, dépoussiérer et dégraisser.  
Appliquer 2 couches de **Xyladecor Combi**.

#### Bois attaqué par la pourriture

Éliminer toutes les parties atteintes jusqu'au bois sain. Appliquer localement 2 couches de **Xyladecor Combi**. Réparer la construction à l'aide de produits de réparation du bois de la gamme Polyfilla.

#### Bois attaqué par les vers du bois

Éliminer toutes les anciennes couches de vernis ou de peinture jusqu'au bois nu. Injecter le **Xyladecor Combi** à différents endroits dans le bois, à l'aide d'une aiguille à injection. Effectuer deux applications afin de saturer le support.

### 3. MISE EN ŒUVRE

Bien mélanger le contenu de l'emballage.  
Appliquer à l'aide d'une brosse, par injection ou par trempage.  
Prêt à l'emploi.  
Nettoyage du matériel au white spirit.

#### Rendement

Curatif: max. 3m<sup>2</sup>/l.  
Préventif: max. 5 m<sup>2</sup>/l.

#### Temps de séchage

A 20°C et 60% H.R.:  
Hors poussière: 1 h.  
Recouvrable: de 2 à 4 jours.

#### Densité

Ca. 0,81 kg/l.

### 4. SÉCURITÉ

#### Sécurité

Prévoir une ventilation suffisante pendant application et séchage du produit. Eviter la présence d'un feu ouvert ou de toute source d'étincelle.

Utilisez les biocides avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

#### Substances actives

Propiconazole: 7,5 g/l.  
Permethrine: 2 g/l.

#### Autorisation

Autorisation du Ministère de la Santé n° 3490B

La présente notice, datée août 2010, annule et remplace toute édition antérieure. Les renseignements techniques basés sur notre connaissance et notre expérience sont donnés à titre indicatif. Ils ne peuvent en aucun cas constituer une garantie de notre part, ni engager notre responsabilité quant à l'utilisation de nos produits. Veuillez vérifier auprès de nos services que la présente notice n'a pas été remplacée par une édition plus récente.

Pour de plus amples renseignements: tél. +32 (0)800.32.000.  
En cas d'intoxication, contactez immédiatement le Centre Anti-Poison au numéro +32 (0)70.245.245.  
Akzo Nobel Paints Belgium nv/sa, Gustave Levisstraat 2, B-1800 Vilvoorde, Tel. +32 (0)2.254.22.11  
[www.xyladecor.be](http://www.xyladecor.be)



## Fiche technique Lens tissue paper

Papier très mince – fabrication à la machine –  
fibres de chanvre de Manille (Musa textilis) – sans réserve alcaline – pH 6.0 – très doux – très résistant à l'état humide – souple

Réparations – lamination – doublage – interfoliage

PASWTT7651 format: 51 x 76 cm 9.3gm<sup>2</sup>

Fournisseur: LA ROUTE DU PAPIER

## Fiche technique Paraloïd B72

Base : Méthacrylate d'éthyle copolymère.

Disponibilité : Granulés.

Propriétés :

- Acrylate pur thermoplastique
- Résistant à la lumière et au vieillissement, non-réticulant
- Dureté moyenne
- Température de transition vitreuse (T<sub>g</sub>) 40° C
- Point de ramollissement/de scellage env. 70° C
- Point de fusion/de coulée env. 150° C

Solubilité : Très facilement soluble dans le toluène et l'acétone. Diluable avec le xylène, le Shellsol A, l'isopropanol, l'alcool, le butylglycol, le méthoxypropanol (PM). Insoluble et non miscible dans les hydrocarbures aliphatiques comme le succédané de térébenthine/ white spirit.

Viscosité env. 200 cps dans l'acétone (solution de 40% à 25° C) env. 600 cps dans le toluène (solution de 40% à 25° C) env. 980 cps dans le xylène (solution de 40% à 25° C)