



**SUSANNA PESKO CONSERVATRICE-RESTAURATRICE D'ART**

DIPL. CONSERVATION D'ART, LIC. HISTOIRE DE L'ART

MEMBRE SCR, IIC, ICOMOS

# Tour de la Cathédrale de Saint-Nicolas, Fribourg Chambres des Cloches

## Partie I

### Conservation-restauration des peintures murales de la Chambre des Petites Cloches

## Contenu

Résumé	2
Généralités	3
Bibliographie et documents de référence	5
Description succincte et histoire des Chambres des Cloches	7
Iconographie et technique des peintures	8
Etat de conservation et modifications	16
Interventions de conservation-restauration	19
Conclusions et recommandations	22
Annexe 1: Récapitulatif des sondages sur les couches picturales et de l'identification des dessins	27
Annexe 2: Matériaux utilisés	33
Annexe 3: Élévations des murs	34
Annexe 4: Documentation photographique	35
Annexe 5: Copie numérique sur CD	41

## Résumé

Des fragments de peintures murales ont été identifiés dans la Chambre des petites cloches de la tour de la cathédrale en 2001 par le conservateur-restaurateur Julian James. Lors des travaux de nettoyage et conservation de la tour des années récentes, la nécessité d'étudier et de sauvegarder ces restes fragiles de peinture a été soulevé par Monsieur Rück, architecte en charge des travaux. La stabilisation des fines couches de badigeon a été souhaité en vue de l'ouverture partielle au public des chambres de la tour.

Le présent rapport relate de la méthode de consolidation des restes de décor et de leur documentation. Une étude de leur étendue et sujet a été entamé en collaboration avec M. Gasser, conservateur au Musée d'Art et d'Histoire de Fribourg.

Cette étude n'est cependant pas exhaustive et des questions restent ouvertes, notamment sur la raison d'être de ces décors dans ces lieux et leur attribution. Le rapport veut être surtout un recueil d'observations faites en cours de travail de conservation, et n'est en aucun cas à considérer comme une expertise d'histoire de l'art, bien que basé sur les informations et observations de M. Gasser.

## Généralités

Maître d'ouvrage/ Bauherrschaft	Service des Bâtiments 1700 Fribourg	
Direction des travaux/ Bauleitung	M. S. Rück, conservateur cantonal Service des Biens Culturels, 1700 Fribourg	
Mandat/ Auftrag	M. Stanislas Rück, conservateur cantonal Service des Biens Culturels, 1700 Fribourg	
Dates des interventions/ Ausführungszeitraum	Mars-juin 2014	
Intervenants/ Ausführung	Mme Susanna Pesko Bonoli	Conservatrice-restauratrice dipl., Membre SCR Pesko Conservation 1752 Villars-sur-Glâne
Collaboration :	Dr. Stephan Gasser	Conservateur Musée d'Art et d'Histoire MAHF 1700 Fribourg
	Dr. Francesca Piqué	Conservation scientist Istituto Materiali e Costruzioni Scuola professionale universitaria della Svizzera italiana SUPSI 6952 Canobbio
	Mme Vanessa Frieden	Conservatrice-restauratrice Collaboratrice pour le Master en conservation-restauration Scuola professionale universitaria della Svizzera italiana SUPSI 6952 Canobbio Pierre de Feu SA Route de l'Industrie 16 1754 Avry-Rosé

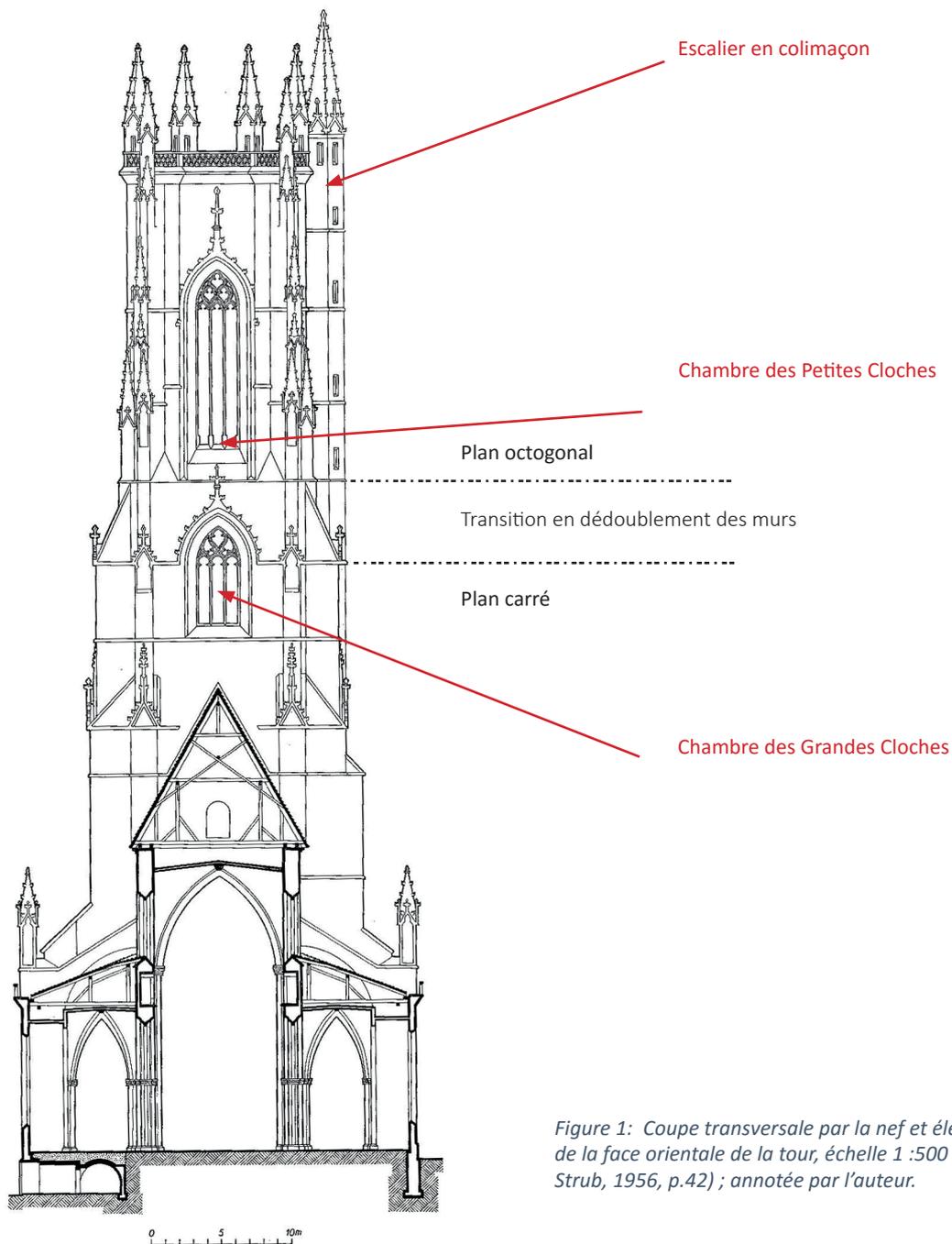


Figure 1: Coupe transversale par la nef et élévation de la face orientale de la tour, échelle 1 :500 (depuis Strub, 1956, p.42) ; annotée par l'auteur.

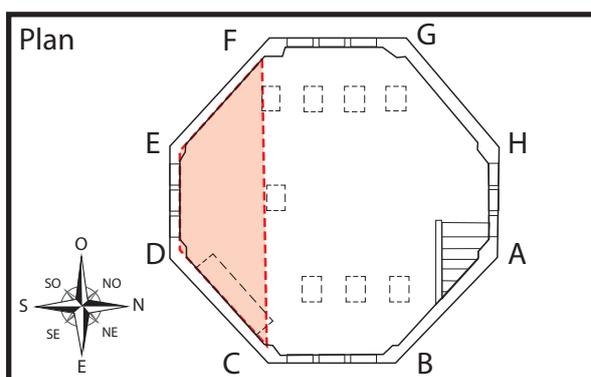


Figure 2: plan approximatif de la chambre des petites cloches: un côté de l'octogone, par exemple AB, mesure environ 3.90 mètres On accède à la salle par un couloir depuis l'escalier en colimaçon et l'escalier dans AB. Le niveau de la chambre est surélevé par rapport à l'accès d'environ 1 mètre. Les murs AB, GH et EF sont aveugles et décorés. Le mur CD est aveugle et comporte une cheminée incorporée dans l'appareil. Les murs AH, FG, ED et BC sont percés par des grandes fenêtres. La surface en rouge indique l'emplacement de la cabane du veilleur. (Dessin: Pesko 2014).

## Bibliographie et documents de référence

## Livres &amp; articles/ Bücher &amp; Artikel

- Blavignac J.-D., Comptes de dépenses de la construction du clocher de Saint-Nicolas de Fribourg en Suisse de 1470 à 1490, 1858, Paris Blavignac 1858
- Strub M., Les monuments d'art et d'histoire du Canton de Fribourg II, La ville de Fribourg, Bâle 1956, pp.54-55 Strub 1956
- Schurr M.C., « Histoire de la construction de la tour et de la chapelle du Saint-Sépulcre » dans Kurmann P. (dir.), La cathédrale Saint-Nicolas de Fribourg : miroir du gothique européen, 2007, Lausanne et Fribourg, pp.57-64 Schurr 2007
- Kurmann P., « Un « gratte-ciel » du gothique flamboyant : la tour et ses modèles » dans Kurmann P. (dir.), La cathédrale Saint-Nicolas de Fribourg : miroir du gothique européen, 2007, Lausanne et Fribourg, pp.65-89 Kurmann 2007
- Waeber L., Eglises et chapelles du canton de Fribourg, 1957, Fribourg, p.52 Waeber 1957
- Zotz T., «Stadt, Adel und Ritterturnier», in Jezler P./Niederhauser P./Jezler E., Ritterturnier, Geschichte einer Festkultur: Katalog der Ausstellung im Museum zu Allerheiligen Schaffhausen 10.4.2014-21.9.2014, Luzern, 2014, pp.49-55 Zotz 2014
- Zotz T., Le jouteur dans la ville. Un aspect des rapports entre noblesse, ville et bourgeoisie en Allemagne au bas Moyen Age , dans Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public (18<sup>ème</sup> congrès Montpellier), Montpellier 1987, pp.161-167 Zotz 1987
- Jezler P., « Gesellschaftsturniere- Die Turnierhöfe der deutschen Ritterschaft im Spätmittelalter », in Jezler P./Niederhauser P./Jezler E., Ritterturnier, Geschichte einer Festkultur: Katalog der Ausstellung im Museum zu Allerheiligen Schaffhausen 10.4.2014-21.9.2014, Luzern, 2014, pp.57-71 Jezler 2014
- Effmann W., « Die Glocken der Stadt Freiburg », in Freiburger Geschichtsblätter, 1898, V, pp.1-54 Effmann 1898
- Walter M., « Les cloches » dans Kurmann P. (dir.), La cathédrale Saint-Nicolas de Fribourg : miroir du gothique européen, 2007, Lausanne et Fribourg, pp.212-215 Walter 2007
- Villiger V., «Freiburger Dekorationsmalereien in Wohn- und Festräumen des 16. und 17. Jahrhunderts», Fribourg, 1982 (fiches manuscrites) Villiger 1982

## Littérature technique

- Daehne A./Helm Ch., «Calcium hydroxide nanosols for the consolidation of porous building materials- results from EU-STONECORE», dans Heritage Science, 2013, 1:11 Daehne/Helm 2013
- D'Armada P./Hirst E., «Nano-lime for consolidation of plaster and stone», dans Journal of Architectural Conservation, mars 2012, pp.63-80 D'Armada/Hirst 2012
- Di Gregorio S./Felici A./Baglioni P./Dei L./Giorgi R., «Nanorestore@-efficacia del pre-consolidamento delle pitture murali in relazione alla presenza di Sali igroscopici», dans Lo stato dell'arte: VIII congresso nazionale IGILC, Venise 16-18 septembre 2010 Di Gregorio et al. 2010

## Autres sources/ Andere Zeugnisse

- Benedikt Rast (1905-1993), Fonds photographiques BCU: Images non-datées, Bibliothèque Cantonale Universitaire/Service des Biens Culturels, 1700 Fribourg MOAH\_01187  
MOAH\_01189

## Sites Internet/ Webseiten

- Grathoff S., «Glossar: Turnier», date de publication 2001-2014, <http://www.regionalgeschichte.net/bibliothek/glossar/alphabet/t/turnier.html>, Institut für Geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz e.V. Grathoff 2001-2014
- Köppel R., «Fries, Hans (Johannes)» date de publication 20.10.2011, <http://www.sikart.ch/KuestlerInnen.aspx?id=4022832&Ing=xx>, SIK ISEA Köppel 2011
- Lacroix P., Manners, Custom and Dress During the Middle Ages and During the Renaissance Period, date de publication: 4 février 2004 [EBook #10940], <http://www.gutenberg.org/files/10940/10940-h/10940-h.htm> Lacroix 2004

## Description succincte et histoire des Chambres des Cloches

## Situation

La tour de la cathédrale fut construite en deux grandes étapes : la première partie (premier et début du deuxième étage) entre 1370 et 1430, et la deuxième (fin du deuxième étage, puis troisième et quatrième étages) entre 1470 et 1490.

Au troisième et quatrième étage se trouvent les deux chambres des cloches. Une imposante construction de poutres en bois soutient les cloches de différentes tailles, qui sont désormais actionnées mécaniquement. On accède aux étages de la tour par un escalier en colimaçon adossé à la tour du côté Nord-Est; au rez-de-chaussée deux accès à l'escalier sont possibles, par la porte donnant sur l'extérieur vers la rue des Chanoines ou l'autre donnant vers l'intérieur de l'église, au fond du collatéral Nord (Fig. 1).



Figure 2: Armoiries de Georges du Jordil dans la cage d'escalier, au dos des marches à l'arrivée du 4ème étage (Pesko 2014).

La première chambre des cloches de la tour, dite aussi **Chambre des grandes cloches**, se situe au troisième étage et fut édifiée suivant le plan carré des étages inférieurs. Le chantier, interrompu pour des raisons économiques et politiques en 1430, reprit en 1470 sous la direction de Georges du Jordil de Genève (Fig.2). Au sommet de la chambre des grandes cloches le plan passe de carré à octogonal via un dédoublement des murs en arrondi dans les angles (Fig.1). C'est ainsi que la deuxième chambre, ou **Chambre des petites cloches**, plus sombre et intime malgré son hauteur, présente quatre murs aveugles et quatre murs percés par des imposantes fenêtres.

Les chambres sont divisées en hauteur par des mezzanines en bois intermédiaires atteignables depuis l'intérieur par des escaliers en bois. Les grandes fenêtres sont partiellement fermées par des volets en bois. Des filets et grillages de protection empêchent l'entrée aux oiseaux par les fenêtres.

Le vent, quasi constant à cette hauteur, traverse la tour de Nord à Sud. Pour le confort des veilleurs, les cabanes à l'intérieur des deux chambres furent chauffées par des cheminées et poêles.

Le gardien, qui avait la tâche de sonner les cloches, de surveiller la ville et de donner l'alarme en cas d'incendie et danger, habitait dans la tour. Il avait une cabane et des abris contre le froid. La chambre des grandes cloches présente deux cabanes en bois, relativement récentes (XVIII<sup>ème</sup> ou XIX<sup>ème</sup> siècle) avec des poêles en fonte (disparus).



Figure 3: Accès à la chambre des petites cloches depuis la cage d'escalier (Pesko 2014).

La chambre des petites cloches au quatrième étage fut aménagée pour abriter le guet avec une partition clôturée sur le côté Sud. Cette petite chambre polygonale longue et étroite devait mesurer environ 10-15 m<sup>2</sup> et englobait la cheminée du mur Sud-Est, contemporaine à la construction de l'étage (Fig.4). La paroi qui délimitait l'abri vers l'intérieur était adossée aux grosses poutres verticales (*fermes*) des cloches. Cela est attesté par les traces sur le bois, mais aussi par la différence dans le recouvrement du sol à cet endroit et la présence d'un socle en bois pour le cloisonnement (Fig.5).

Les murs en molasse de la tour sont dépourvus à l'intérieur de décoration sculpturale. Les graffiti sur les murs, ainsi que les traces de papier journal et photos accrochés aux poutres, sont le témoignage de la présence de nombreux veilleurs<sup>2</sup> et visiteurs au cours des siècles. Les murs aveugles, à l'exception du mur Sud-

2 La présence d'un veilleur est attesté depuis la construction de la tour, en premier lieu pour surveiller la ville et sonner les cloches toutes les heures (Effmann 1989 p.38). Effmann mentionne aussi qu'en 1511 le guet devait surveiller la cloche de Sainte-Catherine qui allait être transportée de la fonderie à la tour: «Wie ängstlich die Glocken dort behütet wurden, geht aus der Läuterung von 1511 hervor, die im §2 dem Thurmwächter unter Eid verbietet, ohne Begleitung eines Ratsherrn irgend jemand den Zutritt zu den Glocken zu gestatten.», Effmann 1898, p.28, note 2.

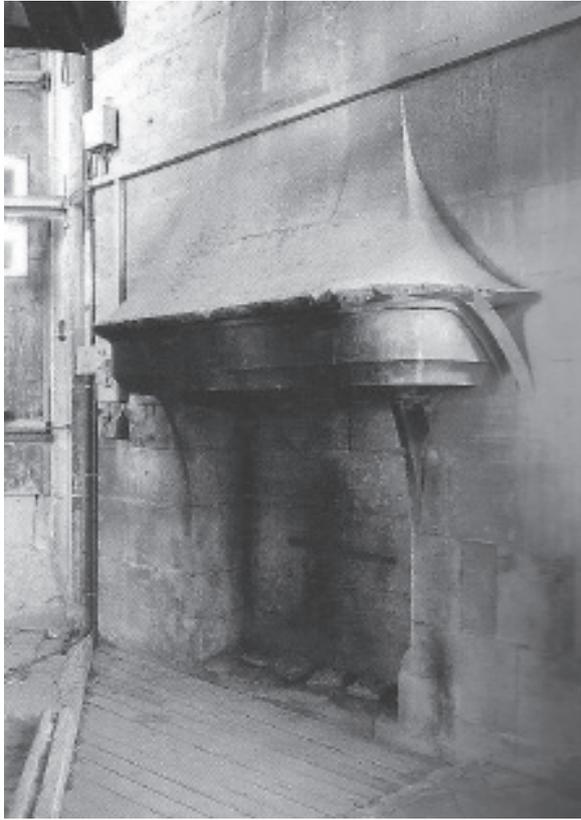


Figure 4: Détail de la cheminée de la chambre des petites cloches (Photo: Y. Eigenmann, dans Kurmann 2007 p.82)



Figure 5: Les traces au sol du cloisonnement pour l'abri du guet sur le côté Sud de la chambre (Pesko 2014).

Est, étaient ornés de décors dont il ne reste que des traces difficilement lisibles. Ces décors sont d'une qualité graphique surprenante considérant qu'il ne s'agissait probablement pas d'un espace public prévu pour accueillir un grand nombre de fidèles. Il a été relevé que la cheminée elle-même est plus imposante et élégante que ce qu'on pourrait s'attendre pour une chambre de cloches<sup>3</sup>. Les raisons de la présence des décors ne sont pas clarifiées. La comparaison avec les chambres de guet d'autres cathédrales de la même période<sup>4</sup> est encore à entreprendre.

### Peintures murales

Les restes de peintures murales sont identifiables sur les premiers 3-4 mètres depuis le sol, seulement sur les murs Sud-Ouest, Nord-Ouest et Nord-Est (voir plan, Fig.2, et élévations en annexe).

La décoration peinte la plus intacte est celle du mur Nord-Est, en-dessus de l'accès dans la chambre depuis l'escalier en colimaçon. Le mur Nord-Ouest présente des restes surtout sur le côté Nord. Le mur Sud-Ouest par contre porte des traces de décor à l'intérieur des limites de la cabane du gardien. Ce mur a été fortement piqué et remanié, ne permettant pas une caractérisation du sujet.

### Iconographie et technique des peintures

Les restes de peinture de la Chambre des petites cloches dénotent une certaine habileté et maîtrise du dessin. Leur qualité les situe entre des «graffiti» et des décors narratifs à l'intention du public. Cependant, beaucoup de questions restent ouvertes sur leur fonction exacte (passe-temps du guet ou décoration pour des dignitaires?) et sur leur attribution.

L'observation des peintures murales a révélé la présence d'au moins deux décors superposés. La reprise des sujets antérieurs et des repeints partiels ont été détectées. Un premier décor au sujet largement religieux est surtout visible sur le mur Nord-Est en-dessus de l'accès à la chambre. Une deuxième phase légèrement plus tardive reprend en par-

<sup>3</sup> «C'est manifestement «la volonté de représentation» de ses commanditaires, et non pas de triviales nécessités matérielles, qui est à l'origine de cette somptueuse réalisation [de la cheminée]. Sans doute escomptaient-ils que des visiteurs de haut rang escaladeraient les étages de la tour, comme ce fut le cas des patriciens nuithoniens en 1449-50 à Fribourg-en-Brigau.» Kurmann, 2007, p.82.

<sup>4</sup> Fribourg-en-Brigau, Prague, Strasbourg; communication orale de M.Gasser, juin 2013.

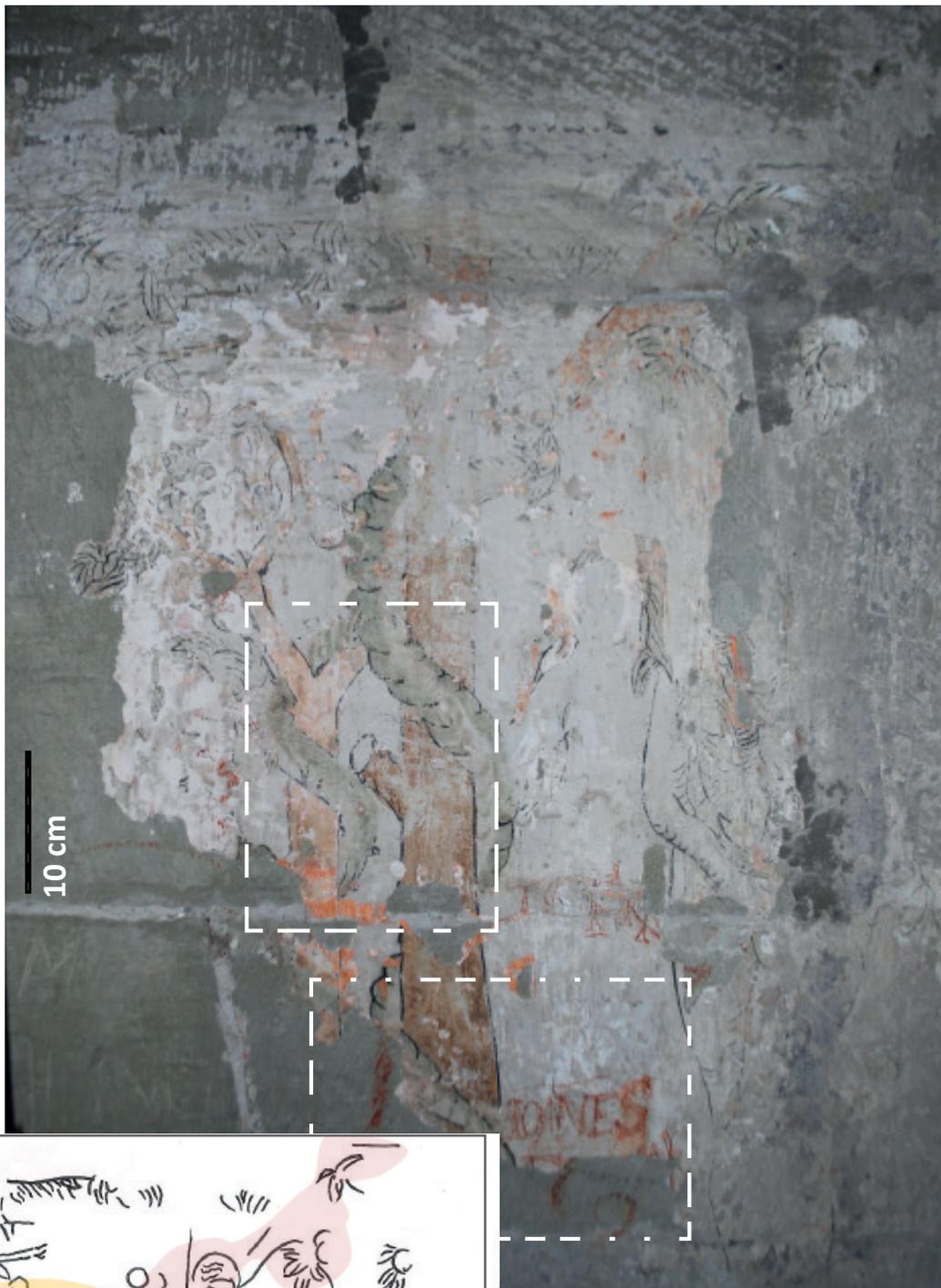


Figure 7: Détail du «Péché original» avant la stabilisation (Photo Pesko 2014). Pour les zones entourées : voir figures 9 & 10.



Figure 8: Décalque à la main des contours visibles, toutes couches confondues (Pesko 2014). Les zones contournées en jaune appartiennent au décor le plus ancien ; les zones contournées en rouge au deuxième décor plus récent. Ève est recouverte en partie par un badigeon blanc.



Figure 9: Détail du « Pêché originel », illustrant les couches de décor: flèches rouges pour le décor I (plus ancien) et flèches blanches pour le décor II (Photo : Pesko 2014).



Figure 10: Détail des graffitis sur le « Pêché originel » : les chiffres « 166 » sont écrites directement sur la molasse et sur les restes du 1er décor, indiquant que celui-ci était déjà lacunaire à ce moment. L'écriture « IONES [...] » ou « IOFR[...] » se trouve par contre sur le 2ème décor (2 fois). (Photo : Pesko 2014).

tie les sujets, mais est complétée par une scène chevaleresque de bonne qualité graphique. Sur les murs Nord-Ouest et Sud-Ouest les peintures sont trop fragmentaires pour pouvoir identifier les sujets, mais là aussi on repère deux à trois couches superposées, avec des similitudes matérielles et stylistiques avec les décors du mur Nord-Est.

Le dessin repéré est reporté sur les élévations des murs en annexe.

### Mur Nord-Est

Deux à trois couches superposées sont repérées. Le premier décor consiste en une série de scènes délimitées par des cadres gris-noirs, dans lesquels on trouve des décors floraux rouges, gris et noirs, ainsi que des personnages en rouge-orange, vert, brun et contours noirs.

Sont essentiellement représentées des scènes religieuses. La plus complète est la *Tentation d'Ève* au-dessus de la porte d'entrée : sur l'arbre se dresse le serpent au visage humain qui exhorte Ève à prendre le fruit interdit. Celle-ci est représentée la pomme à la main, de front, du côté gauche de l'arbre (Fig.7 et suivantes). Deux couches superposées avec le même thème sont présentes : dans la première l'arbre est plus fin et petit, et le serpent a une petite tête ; dans la deuxième couche l'arbre et le serpent sont plus grands et décalés plus vers Ève. Les détails sont repris dans la deuxième représentation et complétés avec des lignes supplémentaires, mais à peu près dans le même style et couleurs que la première couche. Le premier décor n'est visible que sporadiquement, là où les couches postérieures sont fortement usées (Fig.9).

Directement sur la pierre on aperçoit des chiffres en rouge (graffiti) lisant : 166 ; sur le deuxième décor, une écriture difficilement déchiffrable : *IONES[...]* ? (Fig. 10). Il est possible que les graffiti aient poussé le/les peintre/s à reprendre le dessin après avoir effacé les écritures avec une couche partielle de badigeon blanc. Il est toutefois à constater que le sujet de la *Tentation d'Ève* est retenu avec des légères modifications et que les deux dessins se ressemblent beaucoup dans la palette et le dessin, par exemple pour les feuilles: il pourrait donc s'agir de la reprise du sujet par le même peintre.

D'autres scènes, encadrées par des lignes noires, sont repérables mais difficilement identifiables. À droite du *Péché original*, des restes de décor dans un style graphique et une palette similaire suggèrent la suite de scènes encadrées par des larges bordures noires, comme des cadres de tableau en perspective. On distingue une scène sur fond floral, avec la reprise du dessin au crayon (petit pied<sup>5</sup>) et une autre avec huit cercles incisés pour les nimbes de saints<sup>6</sup> au sommet de la composition, sur l'extrémité gauche du mur. Éparses sur le mur sont également identifiable un livre ouvert, deux têtes auréolées et des dessins végétaux (*voir tableau I et relevé en annexe*).

Au centre du mur, à environ 2 mètres de hauteur, on trouve la seule scène clairement non-religieuse: deux chevaliers en armure chargent l'un sur l'autre en galopant sur leurs destriers à lances levées, tandis que deux dames regardent la scène et se tiennent derrière une barrière en tressé ou tapis. Il s'agit vraisemblablement d'une scène de tournoi ; elle est peinte sur la deuxième couche de décor, couvrant une autre couche noir-grise et rouge-orange sous-jacente.

Les tournois étaient au Moyen Âge des occasions de rencontre et d'affrontement d'abord entre les membres de la noblesse, et plus tard ouverts aussi aux membres de la bourgeoisie locale. Différents types de joutes sont reportés dans les anciens textes et enluminures. Ces spectacles de combat à deux étaient mis en scènes dans les espaces publics, à la campagne ou plus tard en ville, ou dans des salles<sup>7</sup>. Y assistaient les nobles (homme et surtout femmes<sup>8</sup>) depuis des estrades, mais aussi la population depuis des barrières de séparation. Des juges et les dames spectatrices décidaient du mérite et prix des participants. Les tournois étaient organisés selon des règles strictes, ritualisés sur plusieurs jours, et des sociétés de chevalier y étaient représentées<sup>9</sup>.

La scène de la chambre des petites cloches représente un combat à deux entre jeunes nobles (*joute à la lance*<sup>10</sup>) à

5 On est tenté de voir dans ces restes un bâton et un pied d'enfant sur fond de pré fleuri ou fleuve, possiblement représentant un Saint-Christophe transportant Jésus Enfant sur ces épaules.

6 Une série de têtes alignées sur une ligne horizontale, avec des mains unies en un geste de surprise ou de prière, font penser à un rassemblement des apôtres.

7 Zotz 1987, p.162 ; Zotz 2014, p.50.

8 Pour le rôle de la dame dans les tournois, voir Zotz 1987 p.166 et Jezler 2014, p.194.

9 Zotz 2014, p.52 ; Jezler 2014, pp.59-60.

10 *Tjost* en allemand définit au 14<sup>ème</sup> siècle la joute à la lance ; plus tard, au 15<sup>ème</sup> siècle, on différencie entre *Rennen* ou course avec la lance affûtée et une armure plus légère, et *Stechen* ou piquer dans la course avec armure rigide et lance à trois pointes, moins dangereuse. La piste de course des chevaux est divisée au milieu par une barrière dans la joute « occidentale », tandis que dans celle

cheval avec une lance affûtée- et donc potentiellement mortelle. But du combat était de faire tomber l'adversaire du cheval. Comme il était d'usage, chaque participant avait une tenue de guerre décorée avec les insignes personnels, surtout sur le casque et le bouclier. Dans le cas présent, les cavaliers portent une armure complète en métal et jupe, avec un casque à visière orné d'une plume, mais sans signes particuliers<sup>11</sup>. Un exemple de cet habillement peut être vu dans la sculpture de Saint-Georges de la Fontaine de Hans Geiler devant l'Hôtel de Ville de Fribourg<sup>12</sup> (Fig.33).

Les chevaux sont attelés somptueusement : les harnais sont décorés avec des appliques en métal rondes. Les restes ne permettent pas de définir si les chevaux portent des couvertures assorties aux armes de leur chevalier, comme cela était normalement le cas, mais les chevaliers sont assis sur des selles- blanche pour le chevalier de gauche et noire pour celui de droite. La robe du cheval de gauche est gris foncé ; pour celui de droite elle est blanche. Les dames sont très fragmentaires et la coiffure de celle de gauche a été reprise au crayon. Tous les participants regardent vers le milieu, ou l'on aperçoit un dessin de bandes tressées (à la façon d'un nœud celtique), qui pourrait représenter une barrière ou une tapisserie accroché à la balustrade des spectatrices. Un graffiti historique permet de limiter la datation de ce décor: des initiales (indéchiffrables) et une date «1514» sont écrites au crayon rouge à droite



Figure 11: Graffiti avec initiales et date à droite de la tête du chevalier droite du mur Nord-Est. (Photo: Pesko 2014).

du chevalier de droite (Fig. 11).

### Mur Nord-Ouest

La peinture du mur Nord-Ouest est très fragmentaire. On distingue deux couches de décor, conservées essentiellement sur le côté Nord du mur, jusqu'à 6.5 mètre de hauteur environ. On y trouve une première couche avec des traces de gris, noir et rouge foncé et rouge orangé. A 2 mètres environ de hauteur vers la droite on voit un cercle avec bordure en perles qui appartient au premier décor (Fig.14): le motif à perles est repéré à Fribourg vers la fin du XV<sup>ème</sup> siècle/début du XVI<sup>ème</sup> siècle<sup>13</sup> et est également visible sur les voûtes de la Chapelle du Saint-Sépulcre<sup>14</sup> (Fig. 35). Le cercle étant presque complet, il est peu probable -selon M. Gasser- qu'il s'agisse d'une auréole<sup>15</sup>.

Sur la deuxième couche décor on distingue, à partir de 2 mètres environ depuis le sol, deux colonnes parallèles grises foncés sur fond blanc, avec au sommet un gâble en accolade avec perles décoratives. Certains détails ressemblent aux dessins en lignes noires du mur Nord-Est, mais sont très fragmentaires. Ils restent un fragment de feuillage ou fleurs, une partie d'une construction avec toiture rouge-orange, et la tête d'un animal (lion ou ours ? Fig. 14).

« allemande » elle est omise. Jezler 2014, pp.20-21.

11 L'armure sportive pour la joute à la lance s'approche au 15<sup>ème</sup> siècle de celle de guerre.

12 Merci à M. Gasser pour avoir tiré ce parallèle. La sculpture originale se trouve au MAHF, Fribourg, Lapidarium : Fontaine de Saint-Georges, 1524-25, MAHF 1975-394, marbre de St-Triphon et métal.

13 Villiger 1982: exemples de décors muraux : Kat.8 (Décor mural à la Place du Petit St-Jean, 1700 Fribourg, 2<sup>ème</sup> étage), Kat.9 (Goldgasse 25,1700 Fribourg, 3<sup>ème</sup> étage) & Kat.10 (Rue Zähringen96, 1700 Fribourg, cage d'escalier). Verena Villiger repère le motif comme décor mural dans la scène de l'Annonciation du maître-autel de l'église des Cordeliers (Fig. 36 du rapport) de l'atelier de Bartholomäus Rutenzweig (1479/80) et dans Les chroniques de Lucerne (Luzerner Bilderchronik) de Diebold Schilling, folio 172v.

14 La peinture des voûtes, bien que fortement restauré, est daté 1450 par Brigitte Kurmann-Schwarz, dans Kurmann P. (dir.), La cathédrale de Saint-Nicolas de Fribourg : miroir du gothique européen, Lausanne et Fribourg, 2007, p.204.

15 L'auréole devrait faire place au cou du personnage en s'interrompant en bas ; elle peut être complète que si vue par derrière. Communication orale de M. Gasser, 3 juin 2014.

Figure 12: Détail de la scène de tournoi, chevalier de gauche (Décalque: Pesko 2014).



Figure 13: Détail de la scène de tournoi, chevalier de gauche à l'état actuel, prise depuis le sol (Photo: Pesko 2014).



Détail de la figure 37: Mur Nord-Est, chevalier de gauche lors de la prise photographique de B. Rast (Photo: Rast, avant 1993).

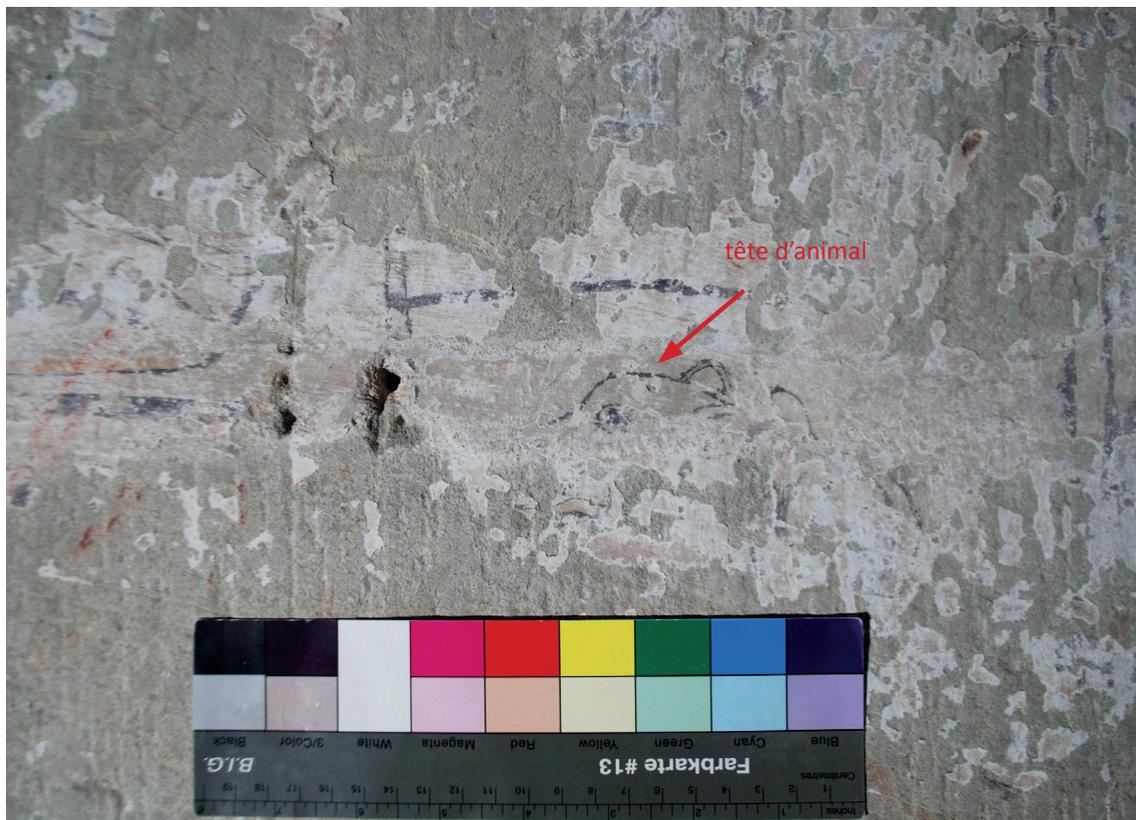
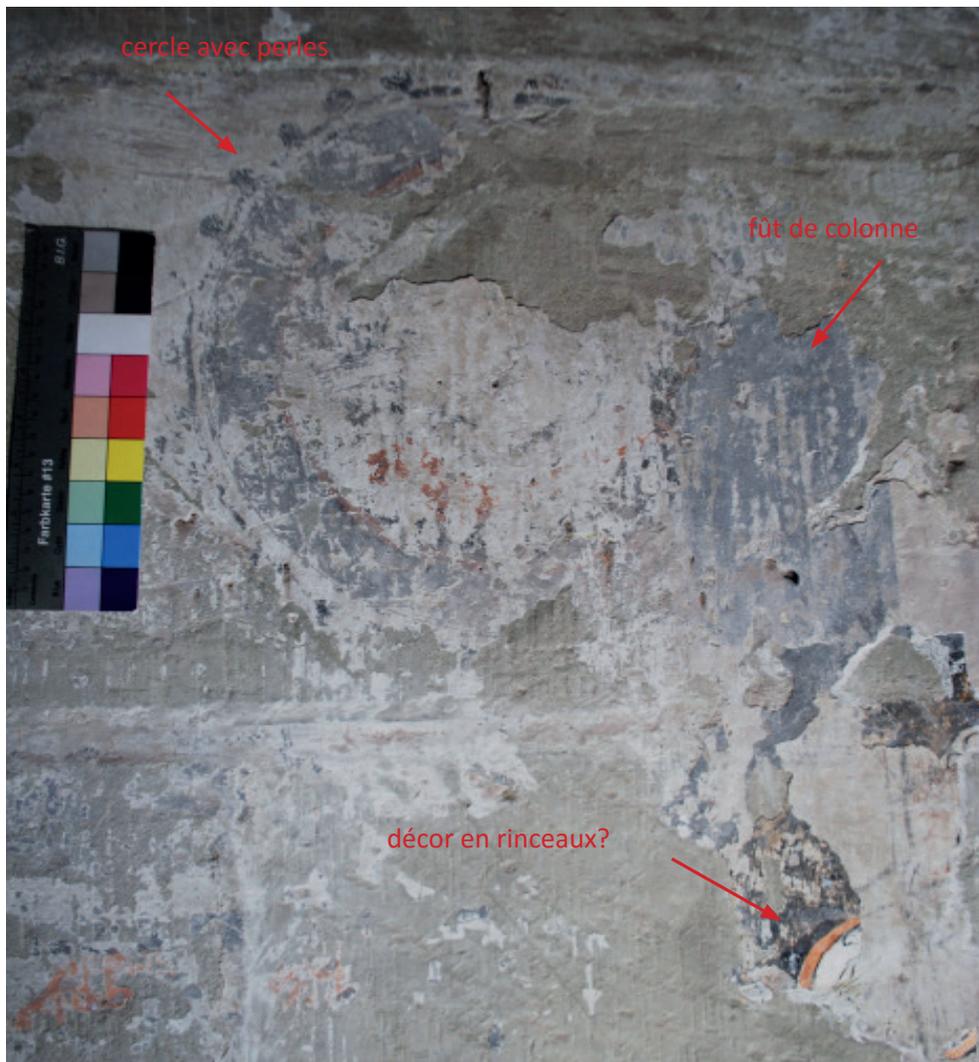


Figure 14 (en haut): Cercle avec bordure en perles partiellement couvert par le fût de la colonne grise du deuxième décor (Photo: Pesko 2014).

Figure 15(en bas): Tête d'animal avec langue rouge (Photo: Pesko 2014).

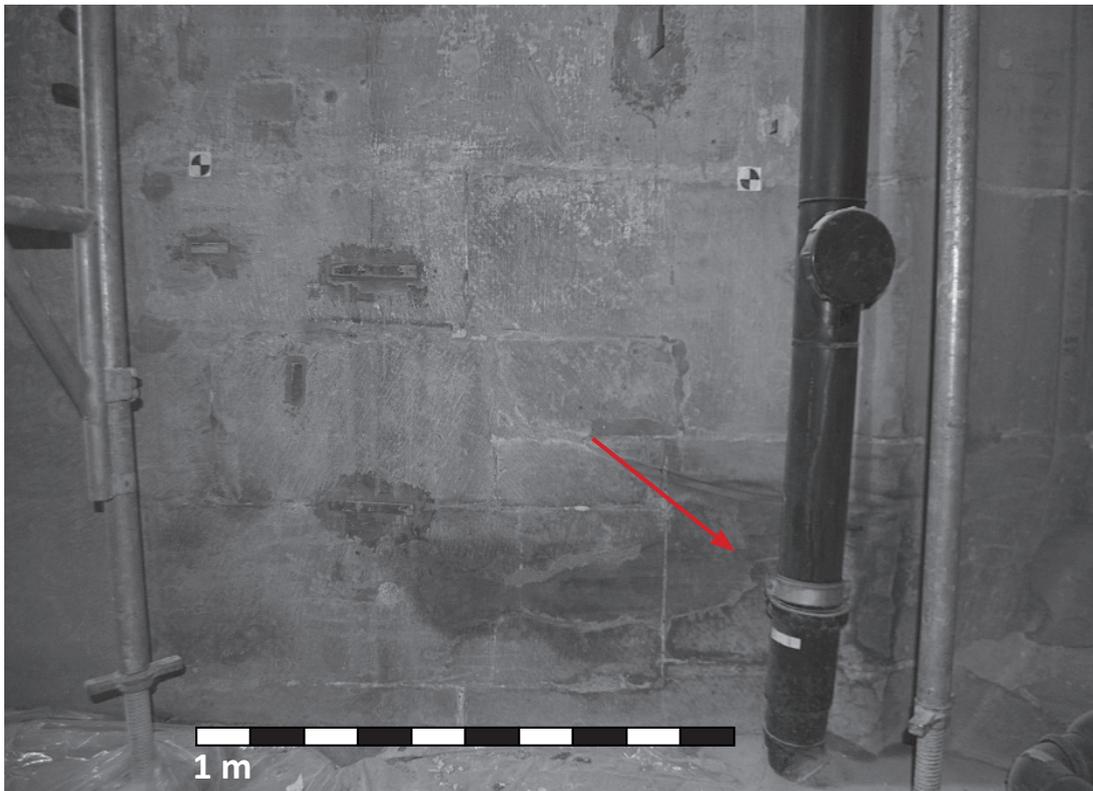


Figure 16: Détail d'un anciens dégât sur la molasse au mur NE, dû à des chenaux défectueux (Photos: Pesko 2014).

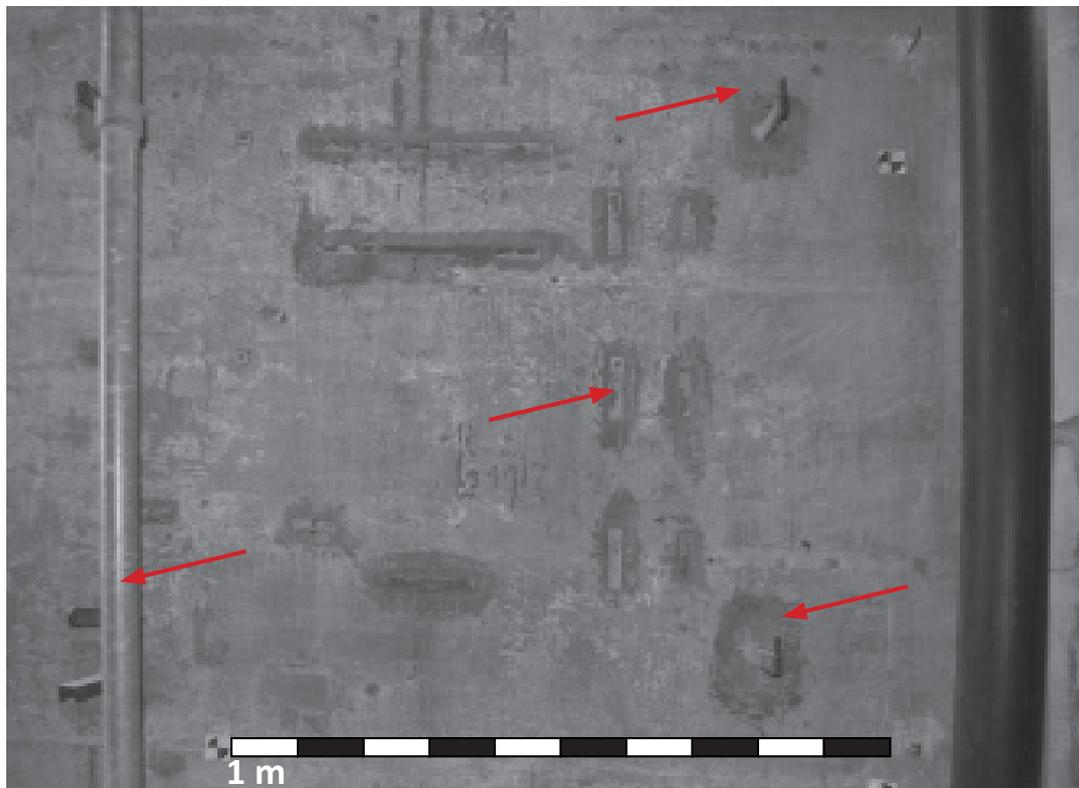


Figure 17: Détail des anciens points d'accrochage sur le mur NE de gaines électriques et crochets métalliques, appliqués sans notion de la présence des peintures murales (Photos: Pesko 2014).

## Mur Sud-Ouest

Le mur Sud-Ouest faisait partie du mur de la cabane du guet (voir plus haut dans *Situation*). Il a été amplement remanié, et un nombre restreint de pierres en molasse originales témoignent du décor interne. Ces surfaces sont piquées comme pour accueillir un enduit postérieur, de même que les fermes Sud des cloches englobées elles aussi dans la cabane. Cet enduit et la structure de la cabane ne sont plus en place, mais ils en restent les couches de badigeons antérieurs et des éléments tels que le socle du cloisonnement, la cheminée et une indentation verticale dans le mur jusqu'à 1 mètre de hauteur environ (voir élévation en annexe).

On retrouve donc trois couches de badigeon consécutives : la plus ancienne est noire et rouge foncé et malgré la difficulté de définir un dessin, on voit des lignes assez larges. Le deuxième décor s'apparente des dernières couches des murs Nord-Est et Nord-Ouest ; on distingue seulement des rinceaux de feuilles à la ligne noire sur fond blanc avec des traces de rouge-orangé. La troisième couche est jaune ocre unie.

## Etat de conservation et modifications

### Situation globale

Les surfaces sont généralement très usées, et les décors sont très fragmentaires. Malgré les volets aux fenêtres Sud et Ouest, le vent souffle à travers la chambre constamment. La présence de crochets aux bords de la fenêtre Nord indiquent que des volets y étaient aussi installés, mais la date de leur disparition est inconnue. La molasse des murs est pulvérulente et désagrégée en surface, et des plaques décollées sont présentes, surtout dans les parties basses du mur Nord-Est et Nord-Ouest. La surface de la pierre a ici encore assez intacte mais présente une coloration rougeâtre (dégâts de feu?).

Ailleurs, à des endroits localisés, des dégâts dus à l'aménagement de la chambre sont visibles, notamment dans le coin droit du mur Nord-Est, où une ancienne gouttière défectueuse est probablement à l'origine de l'érosion de la molasse (Fig.16). La mise en place de gaines électriques a aussi causé quelques dégâts dans le décor peint, notamment à cause du percement de trous et de l'insertion de supports en bois. On a aussi déjà mentionné le piquetage de la surface de la pierre, ainsi que la retaille et la substitution de blocs de molasse qui a causé la perte de surfaces peintes. Certains blocs de molasse sur le mur Sud-Ouest et Nord-Ouest montrent une coloration rougeâtre en surface, indiquant un possible dégât par attaque microbiologique (bactéries ou champignons).

### Peintures murales

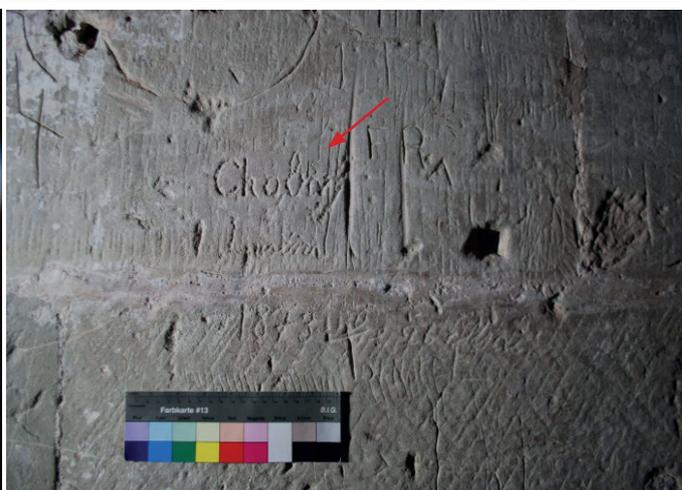
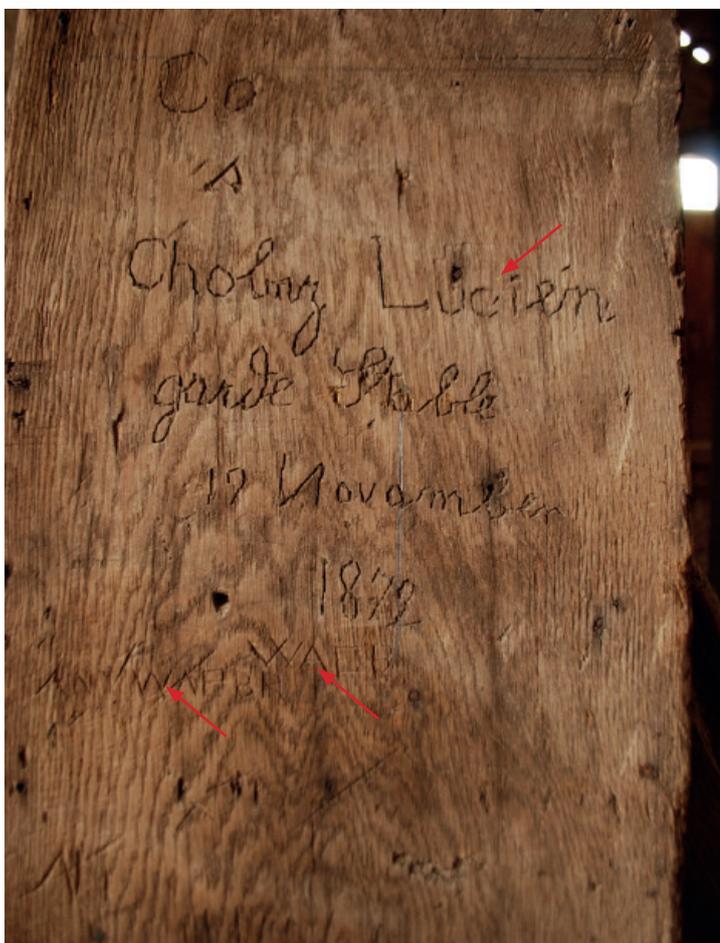
Pour ce qui concerne spécifiquement les couches de peinture, les badigeons sont très fins et extrêmement fragiles en raison de l'usure de surface et du décollement des couches de la molasse du support. C'est surtout sur la pierre que les couches tiennent mal, tandis que les restes sur l'enduit des joints sont plus intacts. Le pigment rouge-orange qu'on retrouve surtout sur les murs Nord-Est et Nord-Ouest est particulièrement pulvérulent et a par endroits changé en une couleur plus foncée.

Toutes les surfaces peintes sont fortement lacunaires et sales, avec des dépôts de poussière. Par endroits le dessin est à peine perceptible. Sur le mur Nord-Est il a été repris par endroits au crayon. Nombreux sont aussi les graffitis écrits ou incisés dans la surface sans respect pour les restes de peintures.

Certains graffitis nous donnent tout de même des informations d'ordre chronologique et historique intéressants : sur le mur Nord-Est, une date et des initiales au crayon rouge sont inscrits à droite du chevalier de droite : « 1514 » (Fig.11). Cela est un excellent indicateur de la datation de la scène de tournoi, qui a été certainement terminée avant cette date<sup>16</sup>.

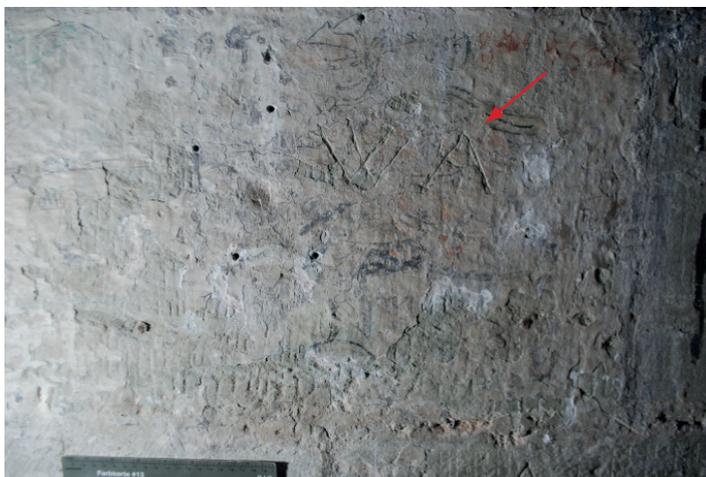
Il serait aussi intéressant de comparer les noms gravés et inscrits à des éventuels registres des gardiens ayant été employés à la cathédrale pour en définir une chronologie. La signature de « Chobez (?) Lucien garde stable 19 November 1872 », gravée sur une ferme en bois côté Est, est par exemple liée à celles des murs Nord-Est et Nord-Ouest dans les formes : « CL 1873 garde S[...] » ou « Chob[...] Lucien 1873 [...]26 Mai ». De façon similaire le nom « WAE-

<sup>16</sup> Cette date correspond aussi à la dernière période d'activité de Hans Fries à Fribourg, et à celle du Grand Autel de Saint-Jean pour l'église Saint-Jean. Le peintre signait ses œuvres avec, entre d'autres, les initiales JHES FRIES ou JOH.F. Il a entre autre travaillé à la réalisation d'un autel à Marie dans le chœur de la cathédrale Saint-Nicolas (disparu) ; Köppel 2011.



Figures 18, 19, 20 & 21 (de gauche à droite): Récurrence de la même signature sur une ferme des cloches («Chobaz (?) Lucien garde Stable 18 November 1872»), sur le mur NO («Chobaz 1873»), et plus loin à droite sur le même mur «CL 1873» -ici non visible), sur le mur NE («Chobaz») et sur le banc vert («CL 1874»). Photos: Pesko 2014.

Figures 18, 22 & 23 (en bas): Récurrence de la signature et des initiales de «Anton Waeber» sur la même ferme des cloches, sur le mur Nord-Est (initiales gravées), et sur le mur Nord-Ouest (écriture en rouge).



BER », sur la même ferme, pourrait être liée aux lettres « WA » sur le chevalier de droite (Figures 18 et suivantes).

L'état actuel des peintures peut être comparé à l'état des détails du mur Nord-Est, pris en photo par B. Rast durant le 20<sup>ème</sup> siècle (Figures 36 et 37) . Cela indique que les peintures sont assez stables et que peu de perte se sont produites depuis, surtout dues au démontage de la petite cloche et à l'ajout des gaines électriques.

## Interventions de conservation-restauration

### Critères de choix des interventions

Les restes de décor ont nécessité la stabilisation et conservation. S'agissant de peintures murales sur badigeon de chaux mais avec des décors peints *a secco* (sur le badigeon sec, le liant pouvant être organique ou inorganique), la consolidation avec de la chaux alcaline, telle que l'eau de chaux traditionnelle, a été écarté: dans le cas de peinture au liant organique, un pH basique aurait risqué d'endommager les peintures. De l'autre côté, l'utilisation de consolidants organiques est inadaptée pour les peintures à la chaux, surtout en présence de sels et humidité ambiante : le film qui se forme en surface empêche le bon échange de vapeur d'eau entre les matériaux et l'environnement, conduisant à des dégâts.

Un consolidant à base de nanoparticules de chaux dispersées dans l'alcool a été développé dernièrement pour la consolidation de la pierre et des peintures murales. Les nanoparticules de chaux sont plus réactives et agissent donc plus vite que la chaux hydraulique à l'état naturel, tout en restant compatible avec les composants même de la peinture murale. Sa dispersion en alcool, et non dans l'eau, fait que la solution n'a pas de pH dangereux pour la peinture. En conclusion, l'application d'un consolidant inorganique sans les désavantages de l'eau de chaux traditionnelle<sup>17</sup> pour la consolidation de couches décollées et pulvérulentes, a été opté.

### Essais de traitement

Des essais de traitement ont été effectués sur le mur Nord-Ouest sur un décor floral de la dernière couche visible. L'essai visait à établir :

- Le comportement de la nanochaux sur la surface (temps de pénétration, quantité nécessaire pour obtenir une consolidation suffisante, temps de carbonatation...);
- La procédure d'application (au spray, au pinceau, à travers une couche intermédiaire de papier japonais, avec ou sans couche d'isolation superficielle...);
- Le résultat final (degré de consolidation, blanchiments éventuels...).

Les tests sont basés sur la littérature récente et les conseils des scientifiques de l'École de conservation-restauration (SUPSI) au Tessin.

### Proposition de traitement consolidant

Suite aux tests et aux conseils des collaborateurs à SUPSI la méthode suivante a été proposé :

- Consolidation avec Nanorestore® dilué dans l'alcool isopropilique seul ou avec acétone (60 :40) aux concentrations suivantes : 1% (minimum 4 applications jusqu'à saturation, au vaporisateur à travers papiers japonais) et 2% (selon besoin, applications au vaporisateur jusqu'à saturation, à travers papiers japonais)
- Couche de isolation et protection finale à base d'éther de cellulose à viscosité moyenne Klucel G, dilué à 1% dans eau et alcool éthylique (25 :75).

### Interventions

Après un nettoyage superficiel à sec avec aspirateur, brosses souples et éponge siliconée Wallmaster®, les surfaces peintes ont été consolidées par vaporisation de nanochaux comme proposé ci-dessus. Les surfaces de molasse ont été vaporisées avec de l'eau de chaux traditionnelle Sax® (3 passages à saturation) comme cela fait sur le haut des murs par l'entreprise Pierre de Feu SA.

Pour sécuriser les fragments de peinture, des injections et solins à la chaux ont été effectuées aux endroits décollés du mur. Les solins trop blancs ont été colorés en surface avec un jus d'aquarelle brun-noir.

Les grosses lacunes et décolllements de plaques de molasse ont été remplis au coulis de chaux et au mortier de chaux et sable. Très localement, les anciens masticages au ciment ont été éliminés (mur Nord-Est). Les interventions sont annotées sur les cartographies en annexe et résumés dans le tableau suivant.

<sup>17</sup> Ceci sont principalement : le pH basique de l'eau de chaux, le faible pouvoir consolidant qui porte à la nécessité de nombreuses applications et longs temps de carbonatation et le risque de formation de voiles blancs de carbonate insoluble en surface.

Tableau I : Résumé des interventions de conservation

Intervention	Produit	Méthode	Observations
Nettoyage de surface		À sec avec brosses souples, aspirateur et éponges Wall-master©	
Consolidation/fixage des couches picturales pulvérulentes	Nanorestore© dispersion de base à 5% dans isopropanol, dilué comme suivant : <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1% : 100 ml de dispersion de base + 400 ml isopropanol</li> <li>· 1% : 200 ml de dispersion de base + 400 ml de isopropanol + 400 ml d'acétone</li> <li>· 2% : 200 ml de dispersion de base dans 300 ml d'acétone</li> </ul> Klucel G, éthylcellulose, solution à 1% dans eau/éthanol (25 :75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Application du papier japonais au pinceau imbibé de dispersion</li> <li>· Vaporisation de la dispersion de nanochaux jusqu'à saturation</li> <li>· Après quelques heures passage sur le papier japonais avec une éponge naturelle (imbibé ou à sec) pour compacter la surface</li> <li>· Application au pinceau d'une couche finale d'éther de cellulose à travers le même papier japonais</li> <li>· Après séchage total, dépose du papier japonais</li> </ul>	L'utilisation de l'acétone en plus de l'isopropanol est sensé augmenter la pénétration de la nanochaux ; la couche finale de Klucel G sert à minimiser l'évaporation.
Consolidation de la molasse	Eau de chaux Kalk-Sinterwasser Sax© (concentration non indiquée)	Vaporisation jusqu'à saturation, 3 fois	Selon directive de Pierre de Feu SA qui s'est occupé des assises sans décor peint.
Stabilisation des couches picturales décollées	Injections et solins à base de PLM-A (chaux hydraulique et plâtre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Injections de coulis après pré-mouillage à l'eau/éthanol (50 :50)</li> <li>· Applications d'une pâte plus épaisse à la spatule</li> <li>· Coloration des solins trop blanc par un jus d'aquarelle brun-noir</li> </ul>	
Stabilisation des plaques de molasse décollées	Injections de PLM-A chargé de sable	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Injections de coulis après pré-mouillage à l'eau/éthanol (50 :50)</li> <li>· Masticages d'enduit de chaux et sable fin (1 :3)</li> </ul>	
Masticages des lacunes de molasse	Chaux en pâte et sable de fleuve à granulométrie fine	Masticages d'enduit de chaux et sable fin (1 :3)	
Élimination du ciment		Mécaniquement, au scalpel ou burin et marteau	Le ciment a été éliminé seulement là où cela ne risquait pas d'endommager le décor original.
Nettoyage final	Eponges siliconées Wall-master©		Un léger nettoyage final a été effectué sans pourtant insister sur les couches fragiles.

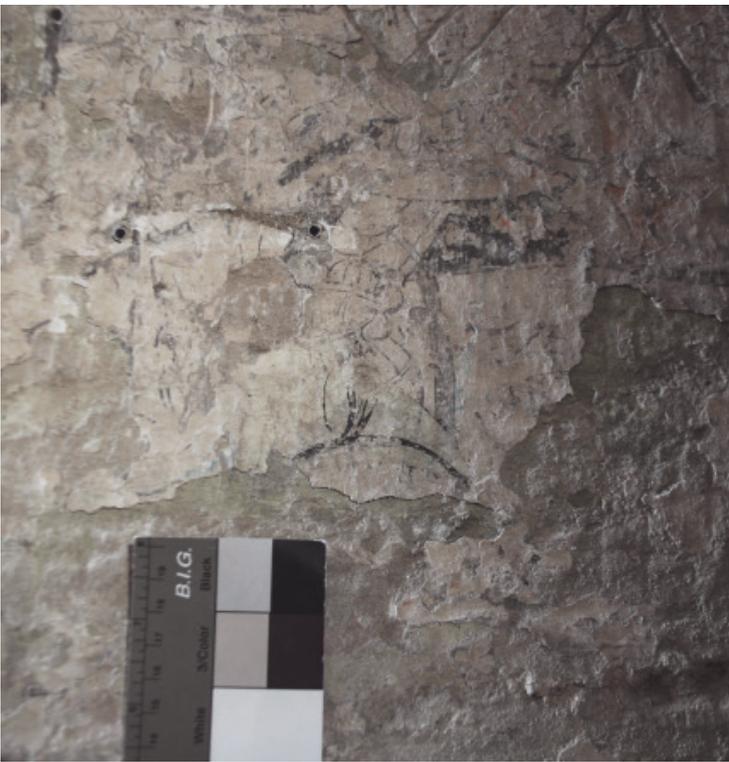


Figure 24: Détail des badigeons lacunaires et soulevés en lumière rasante, ici sur le chevalier de droite du mur NE, avant traitement (Photo: Pesko 2014).

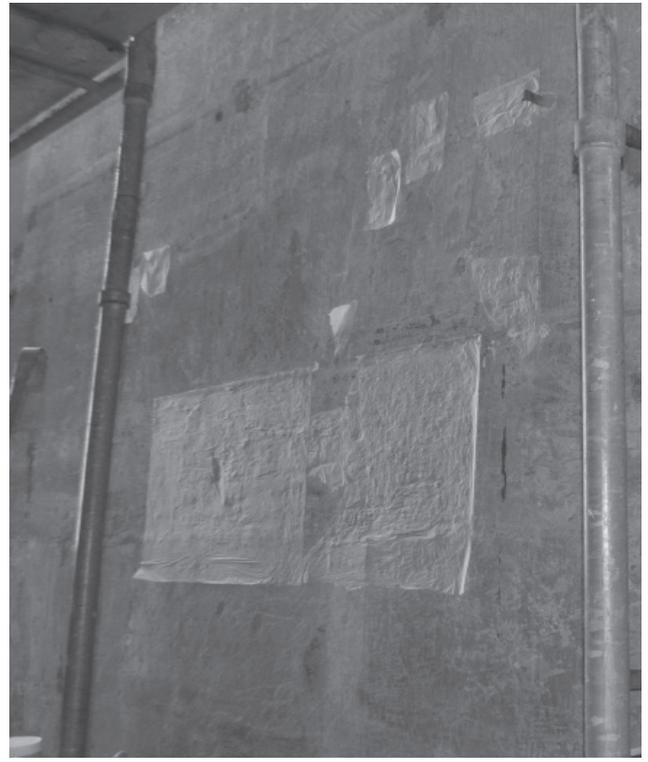


Figure 25: Consolidation de la peinture poudreuse par application répétée d'une solution de nanochaux à travers une feuille de papier japonais (Photo: Pesko 2014).



Figure 26: Consolidation des badigeons par injection d'un coulis de chaux entre le mur et les couches soulevées, et renforcement des bords par des solin à la chaux (Photo: Pesko 2014).



Figures 27 & 28: Situation du mur NE en 2001, avant la dépose des gaines électriques (Photo: James 2001).

## Conclusions et recommandations

### Conservation préventive et entretien

Les restes de décor ont été stabilisés et consolidés dans le limite du possible. **Les couches restent cependant fragiles**, et tout frottement ou contact directe devrait être évité.

Il est évident que les surfaces doivent être protégées contre tout acte de vandalisme, mais aussi contre des dégâts dus au manque de perception de leur existence et de leur valeur. Il est difficile pour un œil non habitué de distinguer la présence d'un décor sur ces parois, et même pour les experts, la différenciation des lignes et formes est difficile en raison de l'état très usé des surfaces. Toute accrochage de gaines, câbles etc. ou percement du mur doit être fait après réflexion et consultation avec les personnes ayant au clair l'extension et la fragilité du décor, pour éviter à nouveau des pertes telles celles causés lors de la pose des gaines électriques sur le mur Nord-Est : ici les trous des vis ont été percés directement dans les visages des chevaliers.

Nous recommandons donc d'éviter que les surfaces soient directement accessibles aux visiteurs et au personnel d'entretien. Les surfaces murales pourraient être protégées de tout acte de vandalisme par une barrière ou une panneau empêchant de toucher les restes de décoration.

### Considérations sur la présentation

Dans l'optique de rendre le public attentif à la présence des décors, par exemple, lors des visites de la tour, il est impératif de protéger les surfaces de tout contacte directe sans pour autant les cacher de la vue. Comme dit ci-dessus un panneau transparent en Plexiglas® ou autre peut être appliqué à une distance de 8-10 cm depuis la surface en guise de vitrine de protection. Cependant, toute mesure de protection doit éviter un changement de climat autour des surfaces : le mur doit pouvoir continuer à échanger de la vapeur d'eau avec l'environnement, faute de quoi des nouveaux dégâts pourraient apparaître (condensation superficielle avec cycles de cristallisation de sels et attaques microbiologiques).

Les décors pourraient entre autre être illustrés par des panneaux d'affichage supplémentaires, avec du texte ou des graphiques expliquant leur valeur, historique et signification. Ils restent cependant des questions ouvertes à la raison d'être de ces décors dans la tour de la cathédrale. Nous recommandons de poursuivre les recherches au niveau historique et artistique sur ces peintures. Nous recommandons d'enrichir toute recherche par la connaissance des matériaux, styles et des possibles auteurs de ces surprenantes peintures.



Figure 29: Traces d'un baldaquin sur le mur Nord-Ouest (Photo annotée: Pesko 2014).



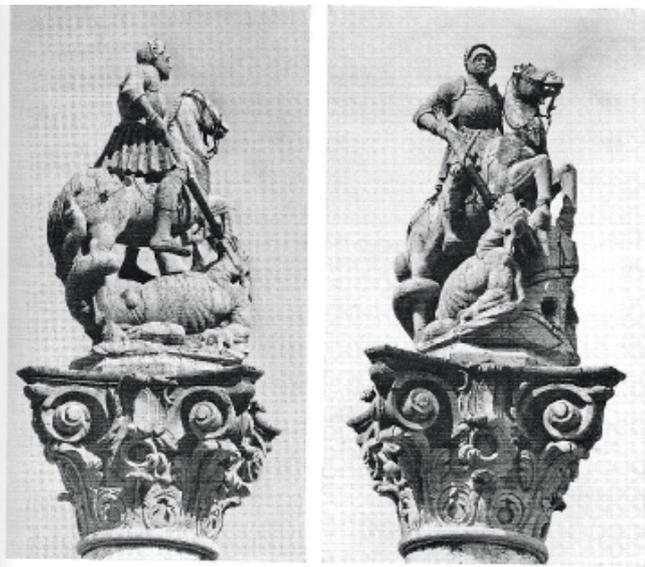
Figure 30: Décor floral et enduit piqué sur le mur Sud-Ouest (Photo: Pesko 2014).



Figure 31: Faux appareillage gris et blanc au fond d'une scène représentant une série de saints sur le mur Nord-Est (Photos annotées: Pesko 2014).



Figure 32: Détail de la série de saints sur le mur Nord-Est (Photos annotées: Pesko 2014).



Figures 33 & 34: exemples d'armures comparables à celle des chevaliers du mur Nord-Est: la sculpture sur la fontaine de Saint-Georges de Hans Geiler (1524-25), Fribourg (depuis Strub 1964, I, p.219); et un détail du Saint-Georges de Leonard Beck, huile sur bois, KHM Vienne, Gemäldegalerie, n°inv. 5669 (depuis Jetzler et al. 2014, p. 127).



Figures 35: détails de la voûte Nord-Ouest de la chapelle du Saint-Sépulcre de la cathédrale de Saint-Nicolas de Fribourg, avec les anges aux instruments de musique contournés d'un décor floral et d'une bordure de perles noires (Photo: Y. Eigenmann depuis Kurmann et al. 2007, p.202).



Figures 36: détail de l'autel dans l'église des Cordeliers de Fribourg avec la reproduction du décor en perles sur des voûtes (Altar des Nelkenmeisters, ca. 1480; photocopie depuis Villiger 1982, image 8).



Figures 37 & 38: détails des peintures murales du mur Nord-Est par Benedikt Rast (1905-1993), Fonds photographiques Bibliothèque Cantonale de Fribourg/Service des Biens Culturels, photographies non-datés, MOAH\_01187 & MOAH\_01189.



## Annexe 1: Récapitulatif des sondages sur les couches picturales et de l'identification des dessins

Tableau II : Résumé des dessins identifiés sur les murs

Les désignations avec la lettre «S» suivie d'un numéro indiquent les sondages et sont annotées sur les élévations des murs.

Localisation	Identifications du sujet	Stratigraphie	Composition des matériaux*	Observations
NE, en dessus de la porte d'entrée  S5 sur élévation	<i>Péché originel</i> ou <i>La Tentation d'Ève</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et enduit des joints</li> <li>2. Fine préparation blanche striée (chaux)</li> <li>3. Décor I</li> <li>4. Graffiti localisés en rouge</li> <li>5. Badigeon blanc strié qui recouvre partiellement le premier dessin</li> <li>6. Décor II, reprenant et modifiant légèrement le dessin du 1<sup>er</sup> décor</li> <li>7. Graffiti localisé en rouge</li> </ol>	<p>Dans les deux décors : peinture à sec sur fin fond à la chaux.</p> <p>Pigments :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Rouge orangé, possiblement Cinabre ou mélange de rouges (altération en brun).</li> <li>· Vert : terre verte? Assez transparent</li> <li>· Brun : terre ou mélange de pigments?</li> <li>· Noir</li> </ul>	Le dessin de l'arbre dans le 1 <sup>er</sup> décor est incisé avec une pointe fine dans le badigeon de préparation. La peinture est fortement usée en surface.
NE, à 1.5 m depuis le sol env.  S6 sur élévation	<i>Scène de tournoi</i> : 2 chevaliers sur chevaux, 2 dames, 1 décor en tissu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et enduit des joints</li> <li>2. Fine préparation blanche (chaux)</li> <li>3. Décor I : gris, rouge-orange et contours noirs</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Décor II, chevaliers dessinés en noir avec touches grises, vertes et rouge orangé</li> </ol>	Idem <i>Péché originel</i>	Le dessin est très détaillé, et a été esquissé d'abord par des incisions très précises et fines dans le badigeon, surtout pour le cheval de gauche. Le voile de la dame de gauche est repris au crayon. A droite du chevalier de droite, des initiales et une date « 1514 » sont inscrites au crayon rouge (graffiti).
NE, à 2.5 m depuis le sol env. S7 sur l'élévation	Livre ouvert	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Préparation blanche</li> <li>3. Dessin en ligne noir avec remplissage rouge-orange</li> </ol>	Idem <i>Péché originel</i>	Le dessin est très fin aux contours noirs.
NE, à 2.5 m depuis le sol env.  S8 sur l'élévation	Tête auréolée	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Dessin en ligne noir avec remplissage rouge-orange</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Dessin en ligne noir reprenant le dessin précédent</li> </ol>	Idem <i>Péché originel</i>	Traces faibles d'un visage et d'ailes?
NE, à 3.20 m depuis le sol  S9 sur l'élévation	Groupe de Saints	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et enduit des joints</li> <li>2. Fine préparation blanche (chaux)</li> <li>3. Décor : gris et blanc, rouge-orange et fin contours noirs, blanc-verdâtre</li> </ol>	On trouve ici du blanc couvrant (blanc de chaux ?) pur ou en mélange avec du vert, pour les faux-joints de l'appareil de fond à la scène ou pour les draperies des personnages. Autrement la palette est semblable à celle des autres scènes.	Le dessin est très fin et la position des têtes auréolées est indiquée par l'incision de cercles de 8 cm de diamètre.

NE, à 2.5 m depuis le sol env. S10 sur l'élévation	Bâton et pieds, fleures	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et enduit des joints</li> <li>2. Fine préparation blanche</li> <li>3. Décor I</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Décor II, rouge-orange et lignes de contour noires</li> </ol>	Idem <i>Péché originel</i>	St-Christophe ?  Le petit pied est dessiné au crayon. Graffiti au crayon vert et bleu.
NE, à 3.20 m depuis le sol S12 sur l'élévation	Spirale blanche, homme barbu et serpent	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et enduit des joints</li> <li>2. Fine préparation blanche (chaux)</li> <li>3. Décor : gris et blanc, rouge-orange et fin contours noirs, blanc-verdâtre</li> </ol>	Idem <i>Groupe des Saints</i>	
NE, encadrement de la fenêtre à gauche, S11	Fleure	Idem <i>Livre ouvert</i>	Idem <i>Livre ouvert</i>	
NO, 1.90 m depuis le sol env. S4 sur l'élévation	Tête d'animal avec langue dehors	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse et joint en mortier de chaux</li> <li>2. Badigeon blanc strié</li> <li>3. Dessin en lignes noires et rouge-orange</li> <li>4. Traces de graffiti rouge</li> </ol>	Idem décor I du mur NE	
NO, à 1.90 m depuis le sol S1 sur élévation	Construction en pierre avec toit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse avec traces de rouge (rouille?)</li> <li>2. Badigeon blanc strié</li> <li>3. Dessin en gris foncé et lignes noires (7 mm larges), rouge-orange</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Dessin en noir et rouge-orange (construction)</li> </ol>		
NO, à 2 m environ de hauteur au centre du mur S3 sur élévation	Cercle avec perles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Traces de gris foncé et rouge foncé; cercle incisé et peint en noir, gris et rouge-orange</li> <li>4. Badigeon blanc très usé</li> <li>5. Décor gris uni de la colonne</li> </ol>	Pigments : Décor I : gris, noir, rouge ocre, rouge-orange Décor II : gris uni de la colonne	Cercle 31 cm de diamètre ; cercle complet ?
NO, à 4.5 m de hauteur vers la fenêtre Nord S15	Colonnes avec gâble en accolade et bordure en grosses perles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Traces de gris foncé</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Colonnes grises et gâble avec grosses perles noires et tri-lobé en couronnement</li> </ol>		Le gâble à perles est visible que quand mouillé.
NO, à 3.90 m depuis le sol entre les colonnes grises S14	Décor floral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Traces de gris foncé</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Décor floral en lignes noires</li> </ol>		

NO, à env. 1.70 m depuis le sol  S13	Décor en rinceaux ou tête auréolée?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Dessin en noir et rouge orange;</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Faible dessin en noir (usé)</li> <li>6. Graffiti au crayon rouge</li> </ol>		
SO, à 1.40 m de hauteur depuis le sol vers la fenêtre Ouest	Décor en rinceaux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molasse</li> <li>2. Badigeon blanc</li> <li>3. Traces de noir et rouge foncé à larges lignes</li> <li>4. Badigeon blanc</li> <li>5. Décor à la ligne noire</li> <li>6. Badigeon jaune ocre uni</li> </ol>	<p>Décor I : larges lignes noires et rouge foncé</p> <p>Décor II : lignes noires sur fond blanc, traces de rouge-orange</p> <p>Décor III : badigeon uni jaune ocre</p>	<p>Toutes les couches sont piquées; on les retrouve dans l'indentation verticale du milieu du mur.</p>







## Annexe 2: Matériaux utilisés

Tableau III: Produits de conservation-restauration utilisés

Nom	Composition	Marque/fabricant	Fournisseur
Acétone	Propan-2-one, C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O		C. Züger, Chemische Produkte 8355 Aadorf www.zueger-chemie.ch
Alcool éthylique/Éthanol	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		C. Züger, Chemische Produkte 8355 Aadorf www.zueger-chemie.ch
Chaux hydraulique	chaux en pâte, Ca(OH) <sub>2</sub>	CTS Europe	CTS Suisse SA 6807 Taverne www.ctssuisse.ch
Isopropanol/alcool isopropilique	Propan-2-ol, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O		C. Züger, Chemische Produkte 8355 Aadorf www.zueger-chemie.ch
Klucel G	éthylcellulose	Lascaux Colours & Restauro	Lascaux Colours & Restauro 8306 Brüttisellen www.lascaux.ch
Nanorestore®	Nanoparticules de chaux	CTS Europe	CTS Suisse SA 6807 Taverne www.ctssuisse.ch
Papier Japonais Wenzhou		Kremer Pigmente GmbH www.kremer-pigmente.ch	Thymos AG 3014 Bern
PLM-A	chaux hydratée en poudre	CTS Europe	CTS Suisse SA 6807 Taverne www.ctssuisse.ch
Sable d'eau douce	Sable à granulométrie fine (max 2 mm de diamètre)		Sables et Gravieres Tuffière SA 1725 Posieux
Wallmaster®	éponge siliconée	Lascaux Colours & Restauro	Lascaux Colours & Restauro 8306 Brüttisellen www.lascaux.ch

### Annexe 3: Élévations des murs

Mur Nord-Est:	Restes de décor identifiés & graffitis Etat de conservation Interventions de conservation et restauration
Mur Nord-Ouest:	Restes de décor identifiés & graffiti Etat de conservation Interventions de conservation et restauration
Mur Sud-Ouest:	Restes des décors piqués, graffitis Etat de conservation

## Annexe 4: Documentation photographique

## Liste des images sur papier photographique

*(les images scannées depuis des sources externes ne sont pas incluses)*

1. -
2. Armoiries de Georges du Jordil dans la cage d'escalier, au dos des marches à l'arrivée du 4ème étage (Pesko 2014).
3. Accès à la chambre des petites cloches depuis la cage d'escalier (Pesko 2014).
4. -
5. Les traces au sol du cloisonnement pour l'abri du guet sur le côté Sud de la chambre (Pesko 2014).
6. -
7. Détail du «*Péché original*» avant la stabilisation (Photo Pesko 2014).
8. -
9. Détail du «*Péché originel*», illustrant les couches de décor: flèches rouges pour le décor I (plus ancien) et flèches blanches pour le décor II (Photo : Pesko 2014).
10. Détail des graffitis sur le «*Péché originel*»: les chiffres «*166*» sont écrites directement sur la molasse et sur les restes du 1er décor, indiquant que celui-ci était déjà lacunaire à ce moment. L'écriture «*IONES* [...]» ou «*IOFR*[...]» se trouve par contre sur le 2ème décor (2 fois). (Photo : Pesko 2014).
11. Graffiti avec initiales et date à droite de la tête du chevalier droite du mur Nord-Est. (Photo: Pesko 2014).
12. -
13. Mur Nord-Est, détail de la scène de tournoi, chevalier de gauche à l'état actuel, prise depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
14. Mur Nord-Ouest, cercle avec bordure en perles partiellement couvert par le fut de la colonne grise du deuxième décor (Photo: Pesko 2014).
15. Mur Nord-Ouest, tête d'animal avec langue rouge (Photo: Pesko 2014).
16. Détail d'un anciens dégât sur la molasse au mur Nord-Est, dû à des chenaux défectueux (Photo: Pesko 2014).
17. Détail des anciens points d'accrochage sur le mur Nord-Est de gaines électriques et crochets métalliques, appliqués sans notion de la présence des peintures murales (Photos: Pesko 2014).
18. Signature et initiales sur une ferme des cloches: «*Chobaz (?) Lucien garde Stable 18 November 1872*» et «*Ant Waeber*» (Photo: Pesko 2014).
19. Signature sur le mur Nord-Ouest: «*Chobaz 1873*» (Photo: Pesko 2014).
20. Signature sur le mur Nord-Est: «*Chobaz*» (Photo: Pesko 2014).
21. Initiales sur le banc vert: «*CL 1874*» (Photo: Pesko 2014).
22. Initiales gravées de «*WA*» sur le mur Nord-Est (Photo: Pesko 2014).
23. Signature au crayon rouge sur le mur Nord-Ouest «*ANT WAEBER*». (Photo: Pesko 2014).
24. Détail des badigeons lacunaires et soulevés en lumière rasante, ici sur le chevalier de droite du mur Nord-Est, avant traitement, en couleur (a) et en noire & blanc (b)(Photo: Pesko 2014).
25. Consolidation de la peinture poudreuse par application répétée d'une solution de nanochaux à travers une feuille de papier japonais (Photo: Pesko 2014).
26. Mur Nord-Est, chevalier de droite: consolidation des badigeons par injection d'un coulis de chaux entre le mur et les couches soulevées, et renforcement des bords par des solin à la chaux (Photo: Pesko 2014).
27. Situation du mur Nord-Est en 2001, avant la dépose des gaines électriques (Photo: James 2001).
28. Situation du mur Nord-Est en 2001, avant la dépose des gaines électriques (Photo: James 2001).
29. Traces d'un baldaquin sur le mur Nord-Ouest (Photo: Pesko 2014).
30. Mur Sud-Ouest: traces d'un décor floral sur l'enduit piqué (Photo: Pesko 2014).
31. Mur Nord-Est: faux appareillage gris et blanc sur fond d'une scène représentant une série de saints (Photo: Pesko 2014).
32. Mur Nord-Est: figure de saint auréolée (Photo: Pesko 2014).
33. -
34. -
35. -
36. -
37. Détails des peintures murales du mur Nord-Est par Benedikt Rast (1905-1993), Fonds photographiques Bibliothèque Cantonale de Fribourg/Service des Biens Culturels, photographies non-datés, MOAH\_01187 & MOAH\_01189.
38. Détails des peintures murales du mur Nord-Est par Benedikt Rast (1905-1993), Fonds photographiques Bibliothèque Cantonale de Fribourg/Service des Biens Culturels, photographies non-datés, MOAH\_01187

- & MOAH\_01189.
39. Vue générale de la chambre, la cloche des heures (Photo: Pesko 2014).
  40. Vue générale de la chambre, entre les fermes des cloches vers le mur Ouest (Photo: Pesko 2014).
  41. Vue générale de la chambre, entre les fermes des cloches depuis l'étage de l'échafaudage, vers l'entrée à la chambre (Photo: Pesko 2014).
  42. Vue générale de la chambre, entre les fermes des cloches , clochettes du sacristain (?) vers le mur Nord-Ouest (Photo: Pesko 2014).
  43. Vue générale de la chambre, entrée et escalier d'accès à la chambre (Photo: Pesko 2014).
  44. Vue générale de la chambre, angle entre le mur Nord-Est et le mur Nord avec un détail de la maçonnerie (Photo: Pesko 2014).
  45. Vue générale de la chambre, détail de la base du mur Nord sous les fenêtres (Photo: Pesko 2014).
  46. Vue générale de la chambre, détail du muret de l'escalier d'accès côté Sud (Photo: Pesko 2014).
  47. Vue générale de la chambre, détail du muret de l'escalier d'accès côté Sud (Photo: Pesko 2014).
  48. Vue générale de la chambre, détail du muret de l'escalier d'accès côté Sud (Photo: Pesko 2014).
  49. Vue générale de la chambre, détail de la base du mur Sud sous les fenêtres (Photo: Pesko 2014).
  50. Vue générale de la chambre, détail de la base du mur Est sous les fenêtres, angle Sud-Est (B sur le plan) avec les traces d'un dégât d'eau sur la molasse (Photo: Pesko 2014).
  51. Détail du muret de l'escalier d'accès côté Sud, joignant le mur Nord-Est (Photo: Pesko 2014).
  52. Mur Nord-Est: vue des restes de décor en dessus de la porte d'entrée (Photo: Pesko 2014).
  53. Mur Nord-Est: vue des restes de décor en dessus de la porte d'entrée (Photo: Pesko 2014).
  54. Mur Nord-Est: section de décor avec la Tentation d'Ève et chevalier (Photo: Pesko 2014).
  55. Mur Nord-Est: section de décor avec la Tentation d'Ève et chevalier (Photo: Pesko 2014).
  56. Mur Nord-Est: section de décor sur l'extrémité gauche, en dessous de l'ancienne gaine électrique (Photo: Pesko 2014).
  57. Mur Nord-Est: section de décor centrale, en dessus des chevaliers (Photo: Pesko 2014).
  58. Mur Nord-Est: section de décor avec Tournoi de chevaliers (Photo: Pesko 2014).
  59. Mur Nord-Est: section de décor avec le chevalier de droite (Photo: Pesko 2014).
  60. Mur Nord-Est: section de décor avec le chevalier de droite (Photo: Pesko 2014).
  61. Mur Nord-Est: détail du muret de l'escalier d'accès joignant le mur Nord-Est (Photo: Pesko 2014).
  62. Mur Nord-Est: détail du muret de l'escalier d'accès joignant le mur Nord-Est (Photo: Pesko 2014).
  63. Mur Nord-Est: section du mur à droite du muret de l'escalier d'accès (Photo: Pesko 2014).
  64. Mur Nord-Est: section du mur à l'extrémité droite à proximité du chéneau noir (Photo: Pesko 2014).
  65. Mur Nord-Est: section du mur à l'extrémité droite avec nombreux ajouts en bois et ciment (Photo: Pesko 2014).
  66. Mur Nord-Est, détail de la scène de la Tentation d'Ève (Photo: Pesko 2014).
  67. Mur Nord-Est, détail de la scène de la Tentation d'Ève (Photo: Pesko 2014).
  68. Mur Nord-Est, détail de la scène de la Tentation d'Ève (Photo: Pesko 2014).
  69. Mur Nord-Est, vue rapprochée des deux arbres de la scène de la Tentation d'Ève en lumière normale (Photo: Pesko 2014).
  70. Mur Nord-Est, vue rapprochée des deux arbres de la scène de la Tentation d'Ève en lumière rasante montrant la présence de deux couches se superposant partiellement et des incisions pour la construction du dessin des troncs d'arbres (Photo: Pesko 2014).
  71. Mur Nord-Est, détail du faux-appareillage gris aux joints blancs à 3 mètres depuis le sol à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  72. Mur Nord-Est, détail de la bande noire délimitant le décor en haut, à 3.35 mètres depuis le sol, et d'un personnage auréolé, à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  73. Mur Nord-Est, détail de la bande noire délimitant le décor en haut, à 3.35 mètres depuis le sol à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  74. Mur Nord-Est, détail des personnages auréolés à 3 mètres depuis le sol à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  75. Mur Nord-Est, détail d'un personnage auréolé, à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  76. Mur Nord-Est, détail des personnages auréolés à 3 mètres depuis le sol à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  77. Mur Nord-Est, détail des personnages auréolés à 3 mètres depuis le sol à l'extrémité gauche du mur (Photo: Pesko 2014).
  78. Mur Nord-Est: détail du chevalier de droite (Photo: Pesko 2014).
  79. Mur Nord-Est: détail du chevalier de gauche (Photo: Pesko 2014).
  80. Mur Nord-Est: vue rapprochée du chevalier de gauche pendant l'élimination partielle du joint en ciment

- (Photo: Pesko 2014).
81. Mur Nord-Est: vue rapprochée du chevalier de gauche pendant l'élimination partielle du joint en ciment (Photo: Pesko 2014).
  82. Mur Nord-Est: détail de pieds dessiné au crayon au centre du mur, en-dessus du chevalier de droite (Photo: Pesko 2014).
  83. Mur Nord-Est: détail de fleurs et feuillage au centre du mur, en-dessus du chevalier de droite, en lumière du jour (Photo: Pesko 2014).
  84. Mur Nord-Est: détail de fleurs et feuillage au centre du mur, en-dessus du chevalier de droite, en lumière rasante: la présence de deux couches de décor, ainsi que l'état boursoufflé de la surfaces, sont évidents (Photo: Pesko 2014).
  85. Mur Nord-Est: détail de fleurs et feuillage au centre du mur, en-dessus du chevalier de droite, en lumière naturelle (Photo: Pesko 2014).(Photo: Pesko 2014).
  86. Mur Nord-Est: trace de décor sur l'enduit colmatant un trou dans la molasse (Photo: Pesko 2014).
  87. Mur Nord-Est: trace de décor sur un joint (montrant un serpent?) sur la limite supérieure du décor, à 3.35 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  88. Mur Nord-Est: trace d'un décor en spirale (?) blanc, rouge et noir sur la limite supérieur du décor, à 3.35 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  89. Mur Nord-Est: trace d'un personnage (?) en blanc et rouge sur la limite supérieur du décor, à 3 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  90. Mur Nord-Est: trace de décor sur un joint (feuillage et bordure noire?) (Photo: Pesko 2014).
  91. Mur Nord-Est: trace de décor sur un joint (bordure arrondie)(Photo: Pesko 2014).
  92. Mur Nord-Est: trace de décor (livre ouvert?) (Photo: Pesko 2014).
  93. Mur Nord-Est: trace de décor (tête auréolée avec aile?)(Photo: Pesko 2014).
  94. Mur Nord-Est: trace de décor (tête auréolée avec aile?)(Photo: Pesko 2014).
  95. Mur Nord-Est: trace de décor (tête auréolée avec aile?)(Photo: Pesko 2014).
  96. Mur Nord-Est: trace de décor (tête auréolée avec aile?)(Photo: Pesko 2014).
  97. Mur Nord-Est: trace de décor (Photo: Pesko 2014).
  98. Mur Nord-Est: détail de l'usure du décor représentant la Tentation d'Ève (Photo: Pesko 2014).
  99. Mur Nord-Est: graffiti sur le décor représentant la Tentation d'Ève (Photo: Pesko 2014).
  100. Mur Nord-Est: détail du décor représentant la Tentation d'Ève en lumière rasante, illustrant la présence de deux couches de badigeon superposées (Photo: Pesko 2014).
  101. Mur Nord-Est: détail du décor représentant la Tentation d'Ève en lumière rasante, illustrant la présence de deux couches de badigeon superposées (Photo: Pesko 2014).
  102. Mur Nord-Est: détail du décor représentant la Tentation d'Ève en lumière rasante, illustrant la présence de deux couches de badigeon superposées (Photo: Pesko 2014).
  103. Mur Nord-Est: détail en lumière rasante, illustrant la présence de deux couches de badigeon superposées (Photo: Pesko 2014).
  104. Mur Nord-Est: insertions de cales en bois et coulures de ciment (Photo: Pesko 2014).
  105. Mur Nord-Est: insertions de cales en bois et coulures de ciment (Photo: Pesko 2014).
  106. Mur Nord-Est: insertions de cales en bois et coulures de ciment (Photo: Pesko 2014).
  107. Mur Nord-Est: usure en surface de la molasse (Photo: Pesko 2014).
  108. Mur Nord-Est: usure en surface de la molasse (Photo: Pesko 2014).
  109. Mur Nord-Est: graffitis et insertions de cales en bois et de ciment en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  110. Mur Nord-Est: graffitis et insertions de cales en bois et de ciment en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  111. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  112. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  113. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  114. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  115. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  116. Mur Nord-Est: graffitis en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
  117. Mur Nord-Est: injections de chaux et solins en mortier fin de chaux sur le chevalier de droite (Photo: Pesko 2014).
  118. Mur Nord-Est: injections de chaux et solins en mortier fin de chaux sur l'arbre de la Tentation d'Eve (Photo: Pesko 2014).
  119. Mur Nord-Ouest: injections de chaux et solins en mortier fin de chaux sur les restes de décor (Photo: Pesko 2014).

120. Mur Nord-Est: colmatage d'une plaque de molasse décollée par injection de coulis de chaux et sable et colmatage des lacune au mortier de chaux (Photo: Pesko 2014).
121. Mur Nord-Ouest: anciennes réparations au ciment (Photo: Pesko 2014).
122. Mur Nord-Ouest: colmatage d'une lacune dans la molasse au mortier de chaux (Photo: Pesko 2014).
123. Mur Nord-Est: colmatage d'une plaque de molasse décollée par injection de coulis de chaux et sable et colmatage des bords de la lacune au mortier de chaux (Photo: Pesko 2014).
124. Mur Nord-Est: colmatage d'une plaque de molasse décollée par injection de coulis de chaux et sable et colmatage des bords de la lacune au mortier de chaux (Photo: Pesko 2014).
125. Mur Nord-Est: consolidation des badigeons par vaporisation de nanochaux à travers du papier japonais (Photo: Pesko 2014).
126. Mur Nord-Est: consolidation des badigeons par vaporisation de nanochaux à travers du papier japonais (Photo: Pesko 2014).
127. Mur Nord-Est: consolidation des badigeons par vaporisation de nanochaux à travers du papier japonais (Photo: Pesko 2014).
128. Mur Nord-Ouest: restes de décor (Photo: Pesko 2014).
129. Mur Nord-Ouest: restes de décor (Photo: Pesko 2014).
130. Mur Nord-Ouest: restes de décor (bâtiment?) (Photo: Pesko 2014).
131. Mur Nord-Ouest: restes de décor floral (Photo: Pesko 2014).
132. Mur Nord-Ouest: restes de décor (cercle avec perles) en lumière naturelle (Photo: Pesko 2014).
133. Mur Nord-Ouest: restes de décor (cercle avec perles) en lumière du jour (Photo: Pesko 2014).
134. Mur Nord-Ouest: restes de décor (cercle avec perles) en lumière du jour (Photo: Pesko 2014).
135. Mur Nord-Ouest: restes de décor floral noir, orange et blanc (Photo: Pesko 2014).
136. Mur Nord-Ouest: restes de décor floral noir, orange et blanc en lumière naturelle (Photo: Pesko 2014).
137. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc avec incisions (deux lignes parallèles) (Photo: Pesko 2014).
138. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc avec incisions (deux lignes parallèles) en lumière naturelle (Photo: Pesko 2014).
139. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc et des graffiti en «filet» à 6.5 mètre de hauteur (Photo: Pesko 2014).
140. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
141. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
142. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
143. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
144. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
145. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
146. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
147. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
148. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
149. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
150. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
151. Mur Nord-Ouest: restes de décor (arc avec grosses perles) en haut du mur à 5 mètres de hauteur (Photo: Pesko 2014).
152. Mur Nord-Ouest: ancienne réparation par insertion d'un nouveau bloc de molasse dans la moulure à l'extrémité gauche (Photo: Pesko 2014).
153. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc et graffiti gravés dans la molasse en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).

154. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc et graffiti gravés dans la molasse en lumière du jour (Photo: Pesko 2014).
155. Mur Nord-Ouest: restes de badigeon blanc et graffiti gravés dans la molasse en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
156. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («Chobry»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
157. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («Chobry»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
158. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («ER 1914» et «Chobry»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
159. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («ER 1914» et «Chobry»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
160. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («CL 1873 Garde S decoles»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
161. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («od 1787»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
162. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («Glauser» et «od 1787»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
163. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («Glauser» et «od 1787»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
164. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («od 4»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
165. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse («MIVROZ»?) en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
166. Mur Nord-Ouest: graffiti gravés dans la molasse en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
167. Mur Nord-Ouest: graffiti inscrit au crayon rouge en lumière rasante (Photo: Pesko 2014).
168. Mur Nord-Ouest: graffiti inscrit au crayon rouge («ANTWAEBER») (Photo: Pesko 2014).
169. Mur Nord-Ouest: graffiti inscrit au crayon rouge («ANTWAEBER») (Photo: Pesko 2014).
170. Mur Sud-Ouest: section centrale du mur au niveau du sol, présentant des restes de décor piqué et une indentation verticale dans la pierre (Photo: Pesko 2014).
171. Mur Sud-Ouest: section latérale droite du mur au niveau du sol, avec des blocs de molasse remplacés et avec des blocs de molasse originale tachés de rouge en surface (détérioration biologique?). Un ancien tuyau en fer a laissé des traces de rouille sur la pierre (Photo: Pesko 2014).
172. Mur Sud-Ouest: section latérale gauche du mur au niveau du sol, avec des blocs de molasse remplacés et avec des blocs de molasse originale portant les restes de décors piqués (Photo: Pesko 2014).
173. Mur Sud-Ouest: blocs en molasse remplacés (Photo: Pesko 2014).
174. Mur Sud-Ouest: section latérale droite à 1.5 mètres de hauteur environ, avec des blocs de molasse remplacés et avec des blocs de molasse originale tachés de rouge en surface (détérioration biologique?) (Photo: Pesko 2014).
175. Mur Sud-Ouest: section centrale à 1.5 mètres de hauteur environ, avec des blocs de molasse remplacés et graffiti, et des blocs de molasse ancienne avec des restes de décors piqués (Photo: Pesko 2014).
176. Mur Sud-Ouest: section centrale à 1.5 mètres de hauteur environ, avec des restes de décors piqués (Photo: Pesko 2014).
177. Mur Sud-Ouest: section supérieure gauche à 2 mètres de hauteur environ, avec des blocs en molasse remplacés. Un ligne horizontale sur la surface de la molasse originale rougeâtre (altération microbologique?) indiquerait l'emplacement du plafond de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
178. Mur Sud-Est: section supérieure droite à 2 mètres de hauteur environ, avec des blocs en molasse remplacés et des blocs originaux avec la surface rougeâtre (détérioration microbologique?) (Photo: Pesko 2014).
179. Mur Sud-Ouest: section supérieure centrale à 2 mètres de hauteur environ, avec des blocs en molasse remplacés. Un ligne horizontale sur la surface de la molasse originale rougeâtre (altération microbologique?) indiquerait l'emplacement du plafond de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
180. Mur Sud-Ouest: section supérieure centrale à 2 mètres de hauteur environ, avec des blocs en molasse remplacés. Un ligne horizontale sur la surface de la molasse originale rougeâtre (altération microbologique?) indiquerait l'emplacement du plafond de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
181. Mur Sud-Ouest: section supérieure centrale à 2 mètres de hauteur environ, avec des blocs en molasse remplacés. Un ligne horizontale sur la surface de la molasse originale rougeâtre (altération microbologique?) indiquerait l'emplacement du plafond de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
182. Mur Sud-Ouest: section gauche à 1.5 mètres de hauteur environ, avec des restes de décor piqué et des blocs de molasse de remplacement (photo: Pesko 2014).
183. Mur Sud-Ouest: extrémité gauche du mur, avec des blocs de molasse de remplacement (Photo: Pes-

- ko 2014).
184. Ferme de cloche servant d'appui au mur de l'ancienne cabane du veilleur (démolie): des traces de piquage sur le bois indiqueraient que de l'enduit y était apposé (Photo: Pesko 2014).
  185. Détail de la ferme de cloche servant de support à l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
  186. Traces au sol du cloisonnement pour l'abri du guet sur le côté Sud de la chambre (Pesko 2014).
  187. Détail du changement de sol à proximité du cloisonnement de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
  188. Détail des poutres et des fermes de cloche à proximité de l'ancienne cabane du veilleur (Photo: Pesko 2014).
  189. Ferme de cloche servant anciennement d'appui à la cabane du veilleur, avec traces de peinture et de taille dans le bois (Photo: Pesko 2014).
  190. Mur Sud-Ouest: détail des restes de décor piqué à proximité de l'indentation pratiqué dans la malle à 1 mètre depuis le sol, au centre du mur (Photo: Pesko 2014).
  191. Mur Sud-Ouest: détail des restes de décor piqué dans la partie centrale du mur, à environ 1.5 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  192. Mur Sud-Ouest: détail des restes de décor piqué dans la partie centrale du mur, à environ 1.5 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  193. Mur Sud-Ouest: détail des restes de décor piqué dans la partie centrale du mur, à environ 1.5 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  194. Mur Sud-Ouest: détail des restes de décor piqué dans la partie centrale du mur, à environ 1.5 mètres depuis le sol (Photo: Pesko 2014).
  195. Mur Sud-Ouest: graffiti sur une pierre de remplacement (Photo: Pesko 2014).
  196. Manteau de la cheminée sur le mur Sud-Est (Photo: Pesko 2014).
  197. Mur Sud-Est: section du mur en dessus du manteau de cheminée (Photo: Pesko 2014).
  198. Mur Sud-Est: détail de l'extrémité gauche du manteau de cheminée (Photo: Pesko 2014).
  199. Mur Sud-Est: détail de l'extrémité droite du manteau de cheminée (Photo: Pesko 2014).
  200. Mur Sud-Est: détail de du raccord entre le manteau de cheminée et le mur sur l'extrémité gauche, vu par le haut (Photo: Pesko 2014).
  201. Mur Sud-Est: détail de du raccord entre le manteau de cheminée et le mur sur l'extrémité droite, vu par le haut, et d'une bouche d'aération (Photo: Pesko 2014).
  202. Mur Sud-Est: détail du manteau de cheminée (Photo: Pesko 2014).
  203. Banc en bois de la Chambre des Petites Cloches (Photo: Pesko 2014).
  204. Banc en bois de la Chambre des Petites Cloches, accoudoir gauche (Photo: Pesko 2014).
  205. Banc en bois de la Chambre des Petites Cloches, accoudoir droite (Photo: Pesko 2014).
  206. Graffiti sur le dossier du banc en bois de la Chambre des Petites Cloches (Photo: Pesko 2014).
  207. Graffiti sur le dossier du banc en bois de la Chambre des Petites Cloches (Photo: Pesko 2014).
  208. Graffiti sur le dossier du banc en bois de la Chambre des Petites Cloches (Photo: Pesko 2014).
  209. Traces de peinture rouge et d'éléments en papier (photographies, textes) accrochés aux fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  210. Traces de photographies accrochées aux fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  211. Traces de photographies accrochées aux fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  212. Traces de photographies accrochées aux fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  213. Traces de photographies accrochées aux fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  214. Graffiti du XIX<sup>ème</sup> siècle avec signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  215. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  216. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  217. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  218. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  219. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  220. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  221. Graffiti avec initiales, signatures et dates sur les fermes des cloches (Photo: Pesko 2014).
  222. Punaises en fer pour le fixage de photographies sur une ferme de cloche noircie (Photo: Pesko 2014).
  223. Photographie détériorée fixé avec punaises en fer sur une ferme de cloche noircie (Photo: Pesko 2014).
  224. Traces de papier et punaises en fer, ainsi que initiales gravées sur une ferme de cloche (Photo: Pesko 2014).

Annexe 5: Copie numérique sur CD