

PROJET DE TRAVAUX DE RESTAURATION

**CHAPELLE SÉPULCRALE DES FAMILLES
BRANICKI ET POTOCKI**

1864

MONTRÉSOR (Indret-Loire) France

Montrésor 2019

CHAPPELLE SÉPULCRALE DES FAMILLES BRANICKI ET POTOCKI

STYLE évoquant le gothique

1864

Cimetière de

MONTRÉOR (Inde-eLoire) FRANCE

Projet confié pour exécution par :

L'institut national polonais du patrimoine culturel à l'étranger

Projet coordonné par :

Société pour la Protection des Souvenirs et Tombeaux historiques polonais

Consultation scientifique :

prof. Janusz Smaza Académie polonaise des Beaux-Arts

Auteurs

Frédéric Gaultier

Jakub Kurkiewicz

Piotr Owczarek

Katarzyna Korczak

Marek Scigalski

ARCHITUBE

VERITASARTE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	4
3. ÉLÉMENTS D'INVENTAIRE.....	5
4. STRUCTURE TECHNOLOGIQUE (dessin n° BT1)	7
5. ÉTAT DE CONSERVATION ET CAUSES DE DÉGRADATIONS – EXTÉRIEUR DE LA CHAPELLE	10
7. DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE.....	198

1. INTRODUCTION

Située au cimetière de Montrésor, la chapelle sépulcrale néogothique des familles Branicki et Potocki est un édifice central construit sur le plan de la croix grecque à quatre branches identiques. Le site s'érige sur une petite éminence entourée d'un mur de soutènement en pierre, avec un escalier d'entrée à la chapelle (face nord-est). Une autre entrée est pratiquée sur la face sud-ouest du mur qui mène à la crypte au-dessous de la chapelle.

La forme de la chapelle est accentuée par un dôme assis sur les murs du corps principal et dont la coupe rappelle par sa forme une anse de panier.

Les murs frontaux des quatre branches de la chapelle sont renforcés sur les côtés par des contreforts en escalier et, d'en haut, par une corniche triangulaire à larmier formant un gable. Les sommets des contreforts sont prolongés par des pinacles bordées de crochets et par un fleuron sur le mur frontal. Chacun des gables est couronné d'un fleuron.

En partie haute du mur frontal nord-est, une cartouche sculptée de blason *Korczak* a été sertie dans un trilobe profilée. Un décor héraldique analogue, contenant le blason *Pilawa*, orne la branche opposée, du côté sud-ouest.

Les autres trois branches ont la même articulation architecturale. Les murs frontaux sont renforcés par une paire des contreforts en redan et par un gable à flèches, et une fenêtre en ogive avec remplage en pierre est située dans l'axe. Le remplage est constitué d'une paire d'ogives à lancettes avec une rose. Un trilobe ouvert est inscrit dans une paire de lancettes en ogive et un quadrilobe s'enchâsse dans la rose. Des fenêtres néogothiques sont enchâssées dans une corniche profilée supérieure.

Les murs de la masse rehaussée du corps principal de la chapelle sont culminés par une corniche, accentués par des feuilles d'acanthé stylisés qui en constituent la dominante.

Une balustrade ajourée est aménagée sur la corniche culminante, composée des pilons situés aux quatre angles et des segments décorés au motif de quadrilobe (neuf segments sur chacun des murs).

Le dôme en pierre originalement revêtu de tôle en plomb, est actuellement recouverte du carton goudronné. Initialement sa surface été réalisée sur la pierre brute aux écailles sculptées imitant la tuile. Le dôme est couronnée par une croix en pierre.

[...] Historique

3. ÉLÉMENTS D'INVENTAIRE

3.1. EXTÉRIEUR DE LA CHAPELLE

La chapelle sépulcrale néogothique des familles Branicki et Potocki au cimetière de Montrésor est un édifice centralisé construit sur le plan de la croix grecque à quatre branches identiques. Le site est situé sur une petite éminence ceinte d'un mur de soutènement en pierre, avec un escalier d'entrée menant à la chapelle (face nord-est). Une entrée à la crypte au-dessous de la chapelle est pratiquée dans du mur sud-ouest.

La masse de la chapelle est accentuée par le dôme assis sur les murs du corps central dont la coupe a la forme assimilable à une anse de panier.

L'entrée principale de la chapelle est pratiquée dans le mur frontal de la branche nord-est. La porte d'entrée est enchâssée dans un profond portail en ogive. L'ébrasement du portail est doté de colonnettes aux têtes en forme de bourgeons et d'archivoltes correspondantes, modelées en profondeur, ornées de rouleaux et de rainures. Le linteau de porte est décoré par un relief ornemental de plantes : feuilles de vigne stylisées et motif de la croix. Un remplage circulaire en pierre est situé dans l'ogive du portail avec inscrit un trèfle à six-feuilles.

Les murs frontaux des quatre branches de la chapelle sont renforcés sur les côtés par des contreforts en escalier et bordés en haut par une corniche triangulaire à larmier formant un gable. Les contreforts sont prolongés par des pinacles bordées des crochets, avec un fleuron au sommet. Chacun des gables est couronné d'un fleuron.

En partie haute du mur frontal nord-est, une cartouche sculptée de blason *Korczak* a été sertie dans une feuille profilée. Un décor héraldique analogue, contenant le blason *Pilawa* orne la branche opposée, du côté sud-ouest.

Les autres trois branches ont la même articulation architecturale. Les murs frontaux sont renforcés par une paire des contreforts en redan et par un gable à flèches, alors que une fenêtre en ogive avec un remplage en pierre. Le remplage est construit d'une paire d'ogives à lancettes avec rose. Les courbes de lancettes contiennent inscrits un trilobe ouvert, la rose en contient un quadrilobe. Des fenêtres néogothiques sont enchâssées dans une corniche profilée supérieure.

Les murs de la masse rehaussée de la chapelle sont culminés par une corniche supérieure et accentués par une frise sculptée en forme des feuilles d'acanthé stylisées.

Une balustrade ajourée est aménagée sur la corniche culminante, composée des pilons situés aux quatre angles et des segments décorés au motif de quadrilobe (neuf segments sur chacun des murs).

Le dôme en pierre originalement revêtu de tôle en plomb, est actuellement recouverte du carton goudronné. Initialement sa surface était en pierre brute aux écailles sculptés comme imitation la tuile. Le dôme est couronnée par une croix en pierre.

Les plans des murs de la chapelle sont plats. Les angles de la masse principale rehaussée sont renforcés par des colonnettes aux têtes décorés par des motifs végétaux.

Les soudures entre les blocs de pierre ont une surface lisse, leur structure et coloris ont tendance à se confondre avec les blocs calcaires.

Les vitraux ornent les fenêtres en ogive assorties d'un remplage en pierre. Le remplage est constitué d'une paire de lancettes en ogive avec une rose. Les courbes de lancettes contiennent inscrits un trilobe ouvert, la rose en contient un quadrilobe.

La décoration des vitraux se compose des lignes droites entrecroisées, des cercles, des arcs formant une grille, le fond du vitrail a été enrichi par une ornementation au motif végétal peinte sous forme contour. La circonférence des vitraux est bordée de motifs végétaux. Cette même composition apparaît dans les trois fenêtres. L'arcade est dominée par une rose avec un quadrilobe ; la fenêtre de gauche représente la scène de « la résurrection du Christ sortant de son tombeau », la fenêtre de droite « la mise du Christ au tombeau ». Des panneaux triangulaires, de même couleur bleue se trouvent aux côtés.

Auteur inconnu, dimensions : chaque vitrail vertical 260 x 70 x 0,5 cm ; vitrail en quadrilobe, diamètre d'environ 80 cm ; rose en six-feuilles : 150 x 200 x 0,75 cm.

Une rose en six-feuilles en pierre sertie dans le portail d'entrée de la chapelle, contenant une composition polychrome aux motifs végétaux.

3.2. INTÉRIEUR DE LA CHAPELLE

Située au cimetière de Montrésor, la chapelle sépulcrale néogothique des familles Branicki et Potocki est un édifice central construit sur le plan de la croix grecque à quatre branches identiques. La masse de la chapelle est dominée par un dôme assis sur les murs du corps central, dont la coupe est assimilable en forme à une anse de panier.

L'entrée principale de la chapelle est située au sommet de la branche nord-est. La baie de porte est culminée par une ogive et une poutre en pierre d'un linteau horizontal, privée de décoration en sa partie intérieure. Un remplage circulaire en pierre avec serti un six-feuille est pratiqué dans l'arc de la baie de porte. Un plafond plat est bordés par des dossierets aux têtes décoratives et aux bases richement profilées. Les têtes sont ornées des motifs de feuilles de vigne stylisés. La tête gauche est partiellement illisible du fait de la destruction poussée de la pierre. Des lésènes plates renforçant la branche concernée sont dotées des chapiteaux richement décorés aux motifs des feuilles de vignes stylisés. Au-dessus des têtes est situé un arc-doubleau qui, comme les lésènes, est bordé par des dossierets.

Les trois autres branches de la chapelle ont une même articulation architecturale. Sur l'axe de chacun des murs frontaux, chaque branche est dotée d'une fenêtre en ogive avec un remplage en pierre. Le remplage est constitué d'une paire de lancettes en ogive à rose. Les arcs contiennent inscrits un trilobe entrouvert, la rose en contient un quadrilobe.

Le dôme de la chapelle est doté d'une voûte nervurée en pierre. Les arcs de la voûte ont un profil imposant à plusieurs recoupements. La clef-de-voûte est décorée par des feuilles de vigne et des raisins.

Les angles de la masse principale rehaussée est bordé par des colonnettes soutenant les arcs de la voûte. Les têtes de colonnes sont décorés avec des motifs végétaux – des feuilles de

vigne, de chêne etc. stylisés. Une partie de décoration n'est plus lisible à cause de la dégradation de la roche.

Les surfaces des murs de la chapelle sont plates. Leur structure et le coloris ont tendance à se confondre avec les blocs calcaires.

Un autel gothique occupe le devant du mur frontal de la branche sud-ouest. Le retable calcaire est constitué des trois ogives clos par des gables. Des trilobes ouverts sont inscrits dans les ogives. Le trilobe central voit insérer une représentation en peinture de Sainte Dorothée de Césarée, des putti et des motifs végétaux sur les côtés.

Chacun des gables en pierre est doté des crochets et couronné par un fleuron imposant. Les gables sont en outre bordés par des pinacles fins.

La table d'autel en marbre est soutenue par trois colonnettes aux têtes richement ornées des feuilles de vigne. L'autel est situé sur un rehaussement en pierre.

Les passages à l'espace à l'arrière de l'autel sont fermés par des poutres de linteaux en pierre. Ces poutres sont décorées par des remplages néogothiques en forme de quadrilobes, par des motifs végétaux et des créneaux.

Les blocs en pierre derrière le retable d'autel ont la surface plane.

Le dallage de la chapelle est réalisé en deux types de marbre : blanc et gris foncé. Les dalles en pierre ont la forme de carreaux ou de bandes rectangulaires (au narthex). Une ouverture est pratiquée en partie centrale du dallage qui renforce l'éclairage de la crypte sous la chapelle.

L'espace du corps principal de la chapelle a été séparé à l'arrière et sur les côtés par une grille métallique ajourée. Sur les côtés, les grilles protègent aussi les descentes dans la crypte sépulcrale sous la chapelle.

On remarquera aussi l'équipement de la chapelle, constitué d'un ensemble de vingt-trois chaises assorties d'agenouilloirs. Tous les meubles sont d'un style évoquant les motifs néogothiques, réalisés en bois de chêne. Certains sont revêtus de tapisserie.

Une crypte sépulcrale est située sous la chapelle. L'intérieur de la crypte est entièrement réalisé en roche calcaire de Clion. La crypte est couverte d'une voûte nervurée dont les arcs sont séparés par des bandes imposantes des arcs-doubleaux. La crypte abrite plusieurs sarcophages en pierre où gisent les membres défunts des familles Branicki et Potocki.

4. STRUCTURE TECHNOLOGIQUE (dessin n° BT1)

4.1. Éléments en pierre

Nous disposons des informations très détaillées qui nous permettent de reconstituer les matériaux et les techniques utilisés. Elles sont présentées au chapitre deux du projet « Étude Historique »

A titre récapitulatif, quatre principaux types de roche calcaire ont été utilisées dans la chapelle :

- le calcaire tendre de Loches (Indre-et-Loire),
- le calcaire de Villentrois (Indre)
- le calcaire dur de Clion (département de l'Indre)
- le calcaire de Lourdine (Poitou)

En outre, les principaux matériaux utilisés dans la chapelle sont :

- le sable de Loches (anciennement exploité sur des terrasses alluviales près de Loches),
- la chaux hydraulique,
- le moellon de Villebassin (hameaux Villeloin Coulangé au sud de Montrésor),
- la tôle de zinc et de plomb a été utilisée pour la pose des toitures,
- le calcaire tendre de Loches (Indre-et-Loire) – calcaire micritique, blanc-crème, avec l'ajout des minéraux argileux au liant calcaire-siliceux-ferrugineux. Macroscopiquement, on observe ailleurs dans la roche des concentrations des particules organiques. La roche est sédimentaire, carbonique-siliceuse originaire des profondeurs marines. Il s'agit d'un calcaire micritique où la vase carbonique a subi une partielle intégration et une partielle recristallisation au cours de la diagénèse, en formant des concentrations du micrite faiblement liés et à micropores¹.
- le calcaire de Villentrois (Indre) – blanc, crème.
- le calcaire dur de Clion (département de l'Indre) – jaune-crème.
- le calcaire de Lourdine (Poitou) – beige.

L'ensemble de l'édifice est constitué des blocs de pierre parallélépipédiques. Même les toits sont constitués uniquement du matériau en pierre. Les murs et les plafonds du monument sont en blocs grossièrement taillés puis ravalés sur place. Les différents blocs de pierre ont été montés dans le mur à l'aide du mortier calcaire avec remplissage siliceux.² La largeur des soudures varie entre 0,3 -2,0 cm, avec une moyenne de 1 cm. Les soudures ont été ravalées avec du mortier basé sur un liant d'anhydrite enrichi de chaux en petite quantité en guise d'activateur, et rempli de quartz et sont légèrement reculées par rapport de la façade du mur, en U.

Les détails architecturaux sculptés à la main, avec des techniques traditionnelles de taille de pierre et de sculpture au moyen des scies, des fermails, des gradines et grattoirs. Des moulages de plâtre ont servi de modèles pour les sculptures.

¹ Annexe 1. Badania petrograficzne (w:) J. Kurkiewicz, Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja, Warszawa 2016, p. 86. Mps à la bibliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

² Annexe 1. Badania petrograficzne (w:) J. Kurkiewicz, Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja, Warszawa 2016, p. 68. Mps à la bibliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

Tous les principaux blocs de pierre formant le mur de la chapelle ont une hauteur exacte de 30 cm, leur largeur variant dans les limites entre 30 et 60 cm. L'épaisseur des murs est de 45 cm. Les murs de la base sont d'une épaisseur de 60 cm. Les surfaces de toutes les pierres ont été plaquées entre elles moyennant façonnage par gradines et grattoirs, pour être ensuite lissées par polissage avec des grès durs. Les surfaces latérales, à savoir les surfaces de jonction de différents blocs de pierre sont d'usage laissées en l'état après un premier layage avec des poinçons ou des couperet ou encore irrégulièrement ciselés avec des ciseaux à briques ou des burins d'une largeur de 10 cm.

4.2. Vitraux

Les vitraux ont été réalisés en technique traditionnelle « en plomb », à savoir des éléments vitrés polychromes ont été reliés par des profilés de plomb en I, soudés du zinc. En fonction de panneau, les morceaux de verre ont été en outre couverts de couches de peinture, fixés par procédé thermique. Les panneaux représentant des compositions géométriques ou végétales ont une couche de peinture monochrome sous forme de contour, alors que les scènes représentant des personnages voient apparaître au-delà du contour, la technique de lavis et de patinage. Le vitrail est en verre antique. Le vitrail forme le vitrage simple de la chapelle ; il est enchâssé de l'extérieur au moyen d'un cadre en acier dans l'embrasure de la fenêtre. Ce cadre fait office de structure porteuse du vitrail ; il est enrichi des barres métalliques « pare-vent » qui stabilisent en plus et fixent le panneau du vitrail. Les barres ont été fixés sur les bouts du cadre de vitrail et sont soudés au panneaux par des barres en cuivre soudées.

5. ÉTAT DE CONSERVATION ET CAUSES DE DÉGRADATIONS – EXTÉRIEUR DE LA CHAPELLE

5.1. Murs extérieurs de la chapelle, détails architecturaux et autres:

- croix du dôme,
- balustrade ajourée,
- pinacles,
- fleurons,
- corniches,
- frise à acanthe,
- colonnettes aux angles de la masse principale,
- remplages de fenêtres,
- portail d'entrée.

L'état de conservation des éléments en pierre de la chapelle est mauvais. On notera cependant que la matière utilisée pour la construction de différentes parties de la chapelle étant hétéroclite, les propriétés techniques de chacune d'elles sont différentes. De là résultent les différences d'état de conservation du monument³.

Sur l'ensemble des façades et des détails d'architecture, les dégâts suivants sont observés : déformations et dégradations de la couche de surface, fissures, disjonctions, éboulements sableux de matière rocheuse, creux intérieurs, dépôts biologiques (lichens, algues), dépôts chimiques : gris et noirs en plus de la désintégration et des insuffisances de mortier dans les jonctions des murs.

Certaines dégradations précitées sont interdépendantes : dans certains cas, des liens cause-effet sont à observer entre divers types de dégâts.

Pour faire une description des dégradations, les branches de la chapelle ont été réparties en fonction de leur situation par rapport aux points cardinaux. La description de chaque branche comprend celle du mur au-dessus d'elle.

Branche nord-est (photographies n° 1, 5, 6, 7, 14, 18)

Les plus importantes déformations, les fissures, disjonctions et désagréations sableuses peuvent être observés aux endroits affectés par les eaux de pluie. Les parties supérieures du mur de la chapelle sont endommagées, y compris la balustrade ajourée et la frise à acanthe de la corniche supérieure. La balustrade est notamment endommagée en parties basses, du fait d'être exposées aux remontées d'eau du toit. Certains blocs de la frise inondés par les eaux du système défectueux de chéneaux ont perdu en totalité leur modelé sculpté.

Les fissures, les creux intérieurs, les désagréations sableuses de la matière rocheuse meuble, et les dégâts importants de maçonnerie sont en outre à observer sur le pignon du mur frontal de la branche en question, aux endroits fortement affectés par l'eau ruisselant depuis les corniches. Des dégradations similaires sont observées sur le mur principal de la chapelle, affecté par de l'eau d'éclaboussement en provenance du toit à deux pans de la branche en cause.

³ Cf. Structure technologique.

La plupart des fissures et des disjonctions de la pierre ont été provisoirement protégés avec du mastic minéral contre l'action nuisibles des facteurs atmosphériques (en 2017).

Deux pinacles du contrefort des deux côtés de la branche en question ainsi que le fleuron du gable au sommet de la façade n'ont pas été préservés. Des déformations majeures sont présentes en partie du relief de la cartouche de blason⁴.

La partie supérieure du poteau de la croix du dôme est détruite.

Des dépôts biologiques (lichens, algues) et des dépôts chimiques (gris et noirs) se sont formés principalement aux endroits particulièrement exposés à l'action prolongée de l'humidité, notamment sur les surfaces nord. La partie de socle des murs de la chapelle est particulièrement touchée, jusqu'à la hauteur de remontées capillaires d'eau, ainsi que les parties hautes : les détails d'architecture et les corniches subissant des inondations intenses par les eaux de pluie. Pas de dépôt ou de crasse sur les éléments de maçonnerie aux endroits ayant subi des déformations ou et des altérations de la couche de surface.

L'état de conservation des éléments de maçonnerie du portail d'entrée de la chapelle est particulièrement bon. Les détails conservent une surface non-dégradée et originale pour n'avoir pas été directement exposés à l'action des facteurs atmosphériques.

Le mortier dans les jonctions des murs a subi de forts affaiblissements qui ont causé d'importantes pertes de ce dernier.

Branche sud-est (photographies n° 2, 7, 8, 9, 15)

Les éléments et les détails des murs de la branche sud-est présentent un même état de conservation.

Des déformations, des fissures, des disjonctions et désagrégation sableuse du calcaire meuble sont à observer dans les parties supérieures des murs du corps principal dominé par la balustrade ajourée et la frise à acanthe de la corniche supérieure. S'agissant de la balustrade, ses parties inférieures sont particulièrement endommagées, pour être exposées à la pénétration de l'eau de la toiture. Presque toute la surface de la frise sculptée de la corniche supérieure est privée de son modelé sculpté. Les fragments conservés des blocs de pierre présentent une désintégration avancée, leur surface se désagrégeant.

Des fissures, des creux, des désagrégrations sableuses du calcaire meuble et les dégradations majeures de maçonnerie qui s'ensuivent sont également présents en partie supérieure du mur supérieur de la branche en question.

La plupart des fissures et des disjonctions de la pierre ont été provisoirement protégées contre l'action de l'eau avec du mastic minéral (en 2017).

⁴ Le fleuron et la cartouche de blason ont fait objet, entre 2015 et 2016, des travaux de conservation et de reconstruction, cf. J. Kurkiewicz, *Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Monrësor, Francja*, Warszawa 2016, mps. à la bibliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

Des dégradations majeures ont affecté la surface des contreforts en escalier, soutenant le sommet de la branche. Ces dégradations s'accompagnent des creux intérieurs et de la désagrégation sableuse de la matière rocheuse meuble.

Deux pinacles couronnant les arcbutants des deux côtés de la branche de la chapelle en question ainsi que le fleuron couronnant le gable au sommet de la façade sont relativement bien conservés. Toutefois, on observera la dégradation de la couche superficielles et la perte partielle du modelé sculpté. Un risque majeur à leur stabilité doit être associé aux fissures.

Les dépôts biologiques (lichens, algues) et les dépôts chimiques, gris et noirs, se sont notamment formés aux endroits particulièrement exposés à l'action prolongée de l'humidité. La partie de socle des murs est particulièrement affectée jusqu'à la hauteur de remontées capillaires d'eau ainsi que ses parties hautes : détails d'architecture et corniches intensément affectés par les eaux de pluie. Des dépôts particulièrement importants couvrent aussi la surface du mur gauche latéral de la branche. Pas dépôt ou crasse sur les éléments de maçonnerie aux endroits touchés par des déformation et des dégradations de la couche de surface.

Les éléments de maçonnerie du remplage de la fenêtre sont relativement bien conservés. Les détails ont pour la plupart une surface originale non-dégradée pour n'avoir pas été exposés à l'action directe des facteurs atmosphériques.

Le mortier dans les soudures des murs a subi de forts affaiblissements causant d'importantes pertes de la matière.

Branche sud-ouest (photographies n° 3, 9, 10, 11, 16, 20)

Les plus importantes déformations, fissures, disjonctions et désagréations sableuses de la matière rocheuse meuble qui en résultent sont observées aux surfaces supérieures du mur du corps principal de la chapelle avec la balustrade ajourée et la frise à acanthe sur la corniche supérieure. La surface de la frise en relief a entièrement perdu son modelé sculpté à la suite des dégradations majeures.

Des dégâts similaires apparaissent sur le mur principal du corps de la chapelle, aux endroits affectés par l'action de la dite eau d'éclaboussure en provenance du toit à deux pans couvrant la branche en question.

Le fleuron couronnant le gable au sommet de la façade n'a pas subsisté. Des dégradations majeures de forme touchent également la cartouche en relief du blason *Pilawa* et la surface des pierres taillées plates avoisinant directement le trilobe et la corniche de la partie haute du sommet⁵. La surface des pierres calcaires taillées aux endroits où apparaissent des vides est caractérisée par l'absence de compacité.

La plupart des fissures et des disjonctions de la pierre ont fait objet de protection provisoire contre l'action des facteurs atmosphériques, au moyen des mastics minéraux (en 2017).

⁵ Le fleuron et la cartouche de blason ont fait objet, en 2017, des travaux de conservateur et de reconstruction. Cf. J. Kurkiewicz, P. Owczarek, Dokumentacja konserwatorska. Konserwacja kompozycji herbowej - Pilawa w trójłściu, wraz z detalami otoczenia, oraz rekonstrukcją zwieńczającego kwiatonu, na ścianie południowo-wschodniej, kaplicy grobowej rodziny Branickich i Potockich w Monrësor, Francja, Monrësor 2017, mnp. Fundacja Dziedzictwa Kulturowego.

La partie supérieure du poteau de la croix du dôme est détruite.

Des dépôts biologiques (lichens, algues) et les dépôts chimiques, grisés et noirs se sont formés sur presque toute la surface de la branche en question et celle du mur du corps central au-dessus du toit de la branche. La partie de socle des murs de la chapelle jusqu'à la hauteur de pénétration capillaire ainsi que les parties supérieures sont particulièrement encrassées : il s'agit des détails d'architecture et les corniches subissant des inondations intenses par eaux de pluie. On notera toutefois que cette branche a été particulièrement encrassée. Aucun dépôt ou crasse sur les éléments de maçonnerie n'a affecté les endroits qui ont subi des déformations et des dégradations de la couche de surface.

Les éléments de remplage de la fenêtre sont relativement bien conservés. Les détails conservent une surface non-dégradée et originale pour n'avoir pas été directement exposés à l'action des facteurs atmosphériques. Le mauvais état de la corniche au-dessus de la fenêtre a imposé le démontage de certains blocs de pierre formant cette corniche⁶.

Le mortier dans les soudures des murs a subi de forts affaiblissements qui a donné lieu à d'importantes pertes de la matière.

Branche nord-ouest (photographies n° 4, 5, 11, 12, 13, 17, 21)

Les éléments et les détails sur les murs de la branche sud-ouest se sont conservés en un état similaire. Des déformations et des dégradations de la couche de surface, des fissures, disjonctions, désagréations sableuses de la matière rocheuse sont observées en parties hautes des murs du corps principal de la chapelle. Des dégâts importants affectent une partie de la balustrade et de la frise de la corniche de couronnement. Presque toute la surface sculptée de la frise est privée de son modelé sculpté. Les fragments conservés des blocs de pierre sont caractérisés par une désintégration avancée, leur surface se désagréant. Des fissures, des creux intérieurs, des désagréations sableuses de matière rocheuse meuble, et des dégradations de la maçonnerie qui en résultent sont également présents sur le pignon du mur frontal de la branche en question, le long de la corniche.

Des dégradations majeures affectent la surface des contreforts en escalier, soutenant le sommet de la branche. Ces dégradations s'accompagnent des creux intérieurs et de la désagréation sableuse de la matière rocheuse meuble.

Le pinacle gauche couronnant l'arc-boutant n'a pas subsisté. Le pinacle droit et le fleuron du couronnement du gable au sommet de la façade n'a subsisté qu'en partie. Des barres corrodées de montage saillaient des parties conservées des flèches. On observe en outre des dégradations de la couche de surface et une perte partielle du modelé sculpté original. La stabilité des autres flèches est compromise par des fissures.

D'enlaidissant dépôts biologiques (lichens, algues) et dépôts chimiques (grisés et noirs) se sont formés principalement aux endroits particulièrement exposés à l'action prolongée de l'humidité. La partie de socle des murs de la chapelle est particulièrement touchée, jusqu'à la hauteur de remontées capillaires d'eau, ainsi que les parties hautes : les détails d'architecture et les corniches subissant des inondations intenses par les eaux de pluie. Aucun dépôt et crasse

⁶ Le démontage de ces éléments a fait objet de projet de conservateur réalisé en 2017.

sur les éléments de maçonnerie n'a affecté les endroits ayant subi des déformations et des dégradations de la couche de surface. Les éléments de remplage de la fenêtre sont relativement bien conservés. Les détails conservent une surface non-dégradée et originale pour n'avoir pas été directement exposés à l'action des facteurs atmosphériques. La corniche au-dessus de la fenêtre est toutefois couverte d'épais dépôts.

Le mortier dans les jonctions des murs a subi de forts affaiblissements qui ont donné lieu à l'apparition d'importantes pertes de pierre.

5.2. Vitraux (photographies n° 76-87)

Les vitraux sont très mal conservés ; dès l'origine, les fenêtres n'étaient dotées que d'un vitrage simple, exposé par conséquent à des facteurs atmosphériques nuisibles. Des facteurs tels que les variations de température, d'humidité, des pluies acides, la grêle ou le vent ont causé des dégâts apparents des vitres, des couches de peinture et des profilés de plomb sur toutes les fenêtres de la chapelle. L'absence des panneaux ou les fissures des panneaux du vitrail sont dus à des facteurs atmosphériques ou des à actes délibérés de vandalisme. Ainsi pour toutes les fenêtres de la chapelle. Un autre élément à risque pour l'état de conservation du site est l'oxydation et l'affaiblissement des profilés en plomb, à l'origine des boursouflures et des déflations des panneaux de vitrail voire, par endroits, du détachement des fragments de la composition (que l'on voit sur les fenêtres gauche et droite, en arrière). Les variations de température, d'humidité et d'acidité de l'environnement sont à l'origine des dégâts majeurs des couches de peinture des éléments en cause, consistant à la dégradation des contours, du lavis et de la patine. Un fort encrassement de l'ouvrage des deux côtés lui ôte ses valeurs esthétiques.

5.3. Porte d'entrée de la chapelle (photographies n° 26, 98)

L'état de conservation de la porte d'entrée de la chapelle consistant en alliage de fer est estimé relativement bon. Les battants de la porte sont équipés de serrure en état de fonctionnement.

L'angle inférieur droit du battant gauche a subi une déformation par le passé avant d'être redressé. Cet endroit est fortement corrodé.

Les portes ont été couvertes de plusieurs couches de peinture. La dernière est de couleur brune claire et adhère mal à la base. Au-dessous apparaît une couche de couleur assimilable au bleu clair.

Des facteurs environnementaux extérieurs, principalement l'eau et les gaz atmosphériques (oxydes de soufre, sulfates et chlorures) sont à l'origine de la corrosion à la surface de la porte métallique, constituée d'un agglomérat des composés chimiques (oxydes et hydroxydes de fer, sulfates et chlorures). Les produits de corrosion en cause forment des coulures de couleur rubigineuse-brune et des concentrations de taches. Les plus grandes concentration de corrosions et des coulures inesthétiques peuvent être observées notamment sur les fixations des charnières des battants – surtout sur les deux paires inférieures, abondamment inondées par les précipitations atmosphériques.

5.4. Porte d'entrée de la crypte à l'arrière de la chapelle (photographies n° 27, 137)

L'état de conservation de la porte d'entrée dans la crypte consistant en alliage de fer est relativement bon. Le battant de la porte est équipé de serrure en état de fonctionnement et en

charnières. On notera cependant que le battant de la porte a été par le passé déformé à la suite d'une tentative d'infraction à la chapelle et, par conséquent, elle doit être redressée.

La surface du battant a été revêtue de plusieurs couches de peinture. La dernière est d'un brun clair. A la surface du métal, des produits de corrosion du fer ont été observés, notamment à l'endroit de la serrure.

5.5. Mur de soutènement en pierre (photographies n° 22 - 25)

L'état de conservation du mur de soutènement en pierre et de l'escalier qui en fait partie intégrante est relativement bon. Le mur et l'escalier ne présentent pas de vices de construction apparents.

La surface de la façade du mur est déparée par des dépôts chimiques et biologiques. Ces impuretés sont présentes sur l'ensemble de la surface, mais avec une intensité accrue en partie basse du mur, jusqu'à la limite remontées capillaires d'eau du sol. La surface du rebord couronnant le mur en question est non moins encrassée.

La surface du mur aux endroits où aboutissent les tuyaux d'évacuation des eaux de pluie de la toiture est particulièrement crasseuse. Ces endroits présentent de coulures inesthétiques (dépôts chimiques, biologiques voire même des coulures bitumeuses déplus les isolations des tuyaux et des toits).

Les blocs de pierre du rebord du mur sont délités, leur jonctions en bonne partie remplies d'un mortier gris non-original, composé probablement du ciment et du sable. Le délitement partiel des pierres taillées au sommet du mur est entre autres favorisé par la congélation de l'eau en période d'hiver.

Des dégâts similaires sont observés à la surface des marches d'entrée en pierre. Les pierres sont couvertes de dépôts chimiques gris et noirs et des dépôts biologiques sous forme de mousses et d'algues.

La conservation du mur et de l'escalier est en outre affectée par la végétation qui s'enracine dans les creux de soudures et dans les fentes entre les blocs de pierres.

5.6. Dôme et toitures (photographies n° 14 – 21, 44, 48, 49, 52, 52, 55, 56, 73-75)

A l'heure actuelle, la toiture du dôme et les quatre toits à deux versants couvrant les branches de la croix de la chapelle sont couverts par deux couches de matériaux de recyclage. Chronologiquement, la première couche est constituée de la tôle de plomb, posée 34 ans après la construction, à savoir pendant les deuxièmes travaux de rénovation en 1898⁷. Des notes très précises de la chronique de ces travaux permettent une reconstitution détaillée de la nature et des quantités de matériaux⁸.

La couche suivante, réalisée bien plus tard car dans les années 80 du XX^e siècle, consiste en carton bitumé assorti d'une couche de consolidation en aluminium. Il s'agit d'un carton qui,

⁷ Cf. **Etude historique**

⁸ Ibidem

pour en coller les différents bandeaux et pour le faire adhérer à la base, doit être réchauffé. Cette couche a été peinte par une peinture cendrée pour ternir son aspect brillant⁹.

Étant donné ces modifications, nous ne sommes pas en mesure de définir précisément l'état de conservation de l'ensemble du toit en pierre proprement dit, posé lors de la construction. Les seules informations à notre disposition viennent de la chronique des travaux datant de 1898, décrits en détails dans l'Étude historique.

Ainsi, nous lisons que la toiture était en bon état de conservations à l'époque de pose de la tôle. Il y eut des altérations mineures, et par endroits des salinités s'étaient formées.

D'autres informations proviennent de sondages mineurs par enlèvement de la surface sur la toiture qui confirment que les écailles en pierre sont en bon état de conservation¹⁰.

Nous apprenons ensuite qu'en 1927 de nouvelles fuites d'eaux de pluie étaient apparues que des travaux étaient envisagés par conséquent. Ainsi, la couche de plomb n'a pas joué son rôle. Ceci doit se traduire par une mauvaise exécution, entre autres, des jonctions avec les murs en pierre. En outre, d'autres dégradations auraient pu apparaître, tels fissures et déformations.

Au cours des années 80 du XX^e siècle leur état devait être mauvais puisqu'il a été décidé de poser une nouvelle couche. Cette fois, il s'agissait du carton bitumé, normalement utilisé pour isoler des murs en béton. Ces travaux n'ont pas été, eux non plus, bien exécutés selon les règles d'art.

6. CAUSES DES DÉGRADATIONS

Le mauvais état de conservation de la façade et des éléments en pierre autant que des détails d'architecture sur la chapelle des Branicki et Potocki était en outre dû au choix d'une matière rocheuse périssable et à l'exposition prolongée aux facteurs extérieurs¹¹. Comme déjà mentionné, des pierres de divers gisements ont été utilisées pour la construction de la chapelle et ce choix a eu des conséquences sur l'état de conservation du monument.

Pendant 150 ans, la chapelle a été exposée en permanence à l'actions de divers facteurs, chimiques, physiques et biologiques¹².

Parmi les facteurs dégradant les éléments de la chapelle, il y a notamment l'eau sous forme de pluie, de neige et de brouillard. L'eau est responsable de la destruction substantielle du monument, causée par des facteurs chimiques, biologiques, voire même physiques. En tant qu'un dissolvant universel, l'eau dissout le calcaire. La *pierre de tuffeau* dont l'édifice est majoritairement constitué est caractérisée par une fragilité poussée à l'humidité prolongée, ce qui s'accompagne de la porosité de la pierre qui accélère le processus de destruction du

⁹ Témoignage oral de Mme Maria Rey et de M. Jan Potocki.

¹⁰ Les sondages ont été opérés en 2019 par J : Kurkiewicz dans le cadre des études du sit aux fins du présent projet.

¹¹ J. Kurkiewicz, *Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja*, Warszawa 2016, s. 41. Mps Bibliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

¹² W. Domasłowski, *Zabytki kamienne i metalowe. Ich niszczenia i konserwacja profilaktyczna*, Toruń 2011, p. 89.

monument¹³. Le système d'évacuation a indubitablement accéléré les processus de destruction de la maçonnerie historique de la chapelle.

La dégradation des détails calcaires est en outre causée par des dépôts noirs (probablement en plâtre) qui peuvent résulter d'une réaction du calcite, de l'eau et des composés du soufre provenant de l'atmosphère¹⁴. Ces dépôts résultent en oblitération de la surface de la pierre, ce qui détériore l'état de conservation du monument. Elle est en outre obstruée par des poussières apportées par le vent, des gemmes et des silicates.

L'eau contribue également à la destruction de la pierre par l'introduction des sels dans l'édifice. Les sels solubles dans l'eau impactent la roche entre autres physiquement à la suite de la cristallisation et du gonflement à l'intérieur des pores, autant que par l'eau congelée. Les éléments richement modelés, sculptés et les détails tels la frise à acanthe, les flèches, les colonnes aux angles sont les plus exposées à l'action nuisible des sels et ce, comme à leur surface l'eau, en s'évaporant, laisse des concentrations importantes du sel.

L'impact physique de l'eau est significatif. En congelant à l'intérieur des pores calcaires, elle les fait éclater, ce qui résulte en perte partielle de compacité et, en conséquence, à l'éboulement et aux déformations. Cela concerne notamment les parties de la chapelle construites avec du calcaire le moins résistant : les taillés plats de la façade, les frises à acanthe.

L'humidité présente notamment aux surfaces supérieures des détails contribue à la prolifération des micro-organismes. La présence des micro-organismes peut avoir pour conséquence une décomposition graduelle de la surface du calcaire, due principalement aux acides sécrétés pendant leur respiration. Des éraflures et des canicules se forment alors. Là, peuvent se développer les ainsi dites algues énéolithiques favorisant la concentration de crasse dans les pores du calcaire. En outre, la pigmentation du calcaire à certaines endroits peut résulter de l'action des cyanobactéries¹⁵. La présence des dépôts chimiques et biologiques inesthétiques, notamment aux surfaces nord, doit être assimilée à l'action prolongée de l'humidité. Aux endroits plus ensoleillés les conditions plus sèches étaient moins favorables à la prolifération des micro-organismes.

En outre, les causes de la destruction des détails architecturaux sur les façades de la chapelle (au-delà des facteurs précités) doivent être attribuées à l'application des goupilles d'assemblage qui, en corrodant, ont fissuré la pierre et, dans plusieurs cas, leur chute par terre et cassure. Les produits de corrosion des goupilles d'acier les font dilater plusieurs fois leur volume initial et exercent une pression importante sur les détails architecturaux maçonnés et les font se fissurer. Ce problème touche notamment les pinacles et les fleurons.

Le mortier utilisé pour jointoyer les murs maçonnés est à base d'un liant anhydrite avec un faible ajout de chaux. Sa désintégration est due aux processus de destruction comparables aux phénomènes décrits qui affectent les éléments en roche calcaire.

¹³ La pierre la plus résistante a été utilisée pour le socle ainsi que pour dégrossir les pinacles et les fleurons couronnant les sommets de la chapelle.

¹⁴ J.Kurkiewicz, op. cit., p 46.

¹⁵ W. Domałowski, op. cit., p. 152.

7. PROGRAMME DES TRAVAUX DE CONSERVATION ET DE RESTAURATION

7.1. CONCLUSIONS ET HYPOTHÈSES DE CONSERVATEUR

7.1.1. Restauration des murs de la chapelle et des détails architecturaux ainsi que d'autres éléments : toitures et système d'évacuation des eaux de pluie, du mur de soutènement, de l'escalier, de la porte de la chapelle et de la crypte.

Comme mentionné ci-avant, la chapelle présente un mauvais état de conservation et nécessite des travaux de conservation générale avec notamment pour objectif d'enrayer la dégradation de ce précieux monument d'art sépulcral et le protéger contre des dégradations ultérieures. Pour cela, un effort de conservation s'impose, afin de rendre viable l'isolation hydraulique des parties en contact direct avec le sol et le système d'évacuation des eaux de pluie, désinfecter le site, renforcer la structure de la pierre taillée, remettre en état des dégradations, remplir les vides et poser des matériaux hydrophobes.

Pour la durée des travaux de conservation, il est nécessaire de démonter une partie d'éléments en pierre et de détails architecturaux : notamment la partie supérieure de la balustrade entourant le dôme, hors socle. Étant donné leur piteux état, la balustrade et la corniche doivent être démontées, éventuellement rattachées au dôme. Dans des cas extrêmes, il sera nécessaire d'ériger un échafaudage à cet effet.

Il est en outre nécessaire de démonter les flèches existantes (fleurons et pinacles) et la croix du dôme, en vue de remplacement des goupilles de fixation par des neuves, chimiquement stables.

Les autres éléments durablement liés à la façade doivent faire objet des démarches de conservation sur place. Les travaux de conservation, de restauration et de reconstruction seront compliqués à la corniche constituant la base de la balustrade démontée. Son démontage sera nécessaire au moins en partie. Au-delà des travaux de conservation complets, il sera nécessaire de compléter les vides importants dans la frise afin de lui restituer la stabilité structurelle. Une reconstruction complète des éléments détruits de la frise décorative moyennant une matière similaire est proposée.

Les fragments de pierre taillée ayant subi le plus de dégâts doivent être complétés avec des dalles de comblement en pierre naturelle. A cet effet, il sera nécessaire de trouver la matière aux propriétés techniques et esthétiques similaires, de préférence de la période de construction de la chapelle. Faute de matière de l'époque, force sera de considérer le choix des matériaux provenant d'autres carrières, offrant la pierre ayant les mêmes ou meilleures propriétés. Il est nécessaire de faire stabiliser naturellement la pierre pendant au moins une année suivant son extraction. Avant de combler les vides, les fragments de pierre entièrement dégradés devront être extraits, et les vides devront obtenir des formes géométrisées.

Les flèches qui n'ont pas subsisté et ses fragments manquants doivent être reconstitués au moyen des techniques de sculpture traditionnelles avec de la matière rocheuse appropriée.

La reconstruction (copie) des flèches est à prendre en considération selon la technique de moulage ou d'empreinte à partir des formes négatives préalablement prises sur les détails relativement bien conservés de la chapelle. Cette question doit être discutée en commission au fur et à mesure du déroulement des travaux de conservation. Il est alors recommandé d'utiliser

pour la reconstruction une pierre artificielle, imitant la matière naturelle à base d'un liant minéral et d'un agrégat dûment choisi. La composition proposée de la pierre artificielle sera établi en fonction des expériences précédemment acquises au cours de la conservation des cartouches de blasons sur la façade de la chapelle.

Il est recommandé d'utiliser des barres en acier inoxydable voire des fibres synthétiques pour le montage des éléments reconstruits et préalablement enlevés de la façade. Les jonctions entre les différents segments de la balustrade doivent être renforcées avec des ancrs en acier inoxydable.

En renforçant la structure de la pierre affaiblie (de la pierre taillée de façade et des détails architecturaux), il sera nécessaire de coller les fragments disjoints et combler les creux intérieurs. Par conséquent, des essais devront être effectués pour choisir la bonne masse d'injection.

Pour freiner la destruction de la pierre, les dépôts biologiques et chimiques qui l'enlaidissent devront en être dégagés. Le nettoyage de la façade fera partie des démarches visant à restituer au monument ses qualités esthétiques perdues. Le nettoyage devra recourir à des procédés chimiques une fois leur efficacité confirmée, et mécaniques. Les fragments constitués des variétés du calcaire plus dur (ex. le socle de la chapelle, les corniches et les éléments du mur de soutènement) nécessitent le nettoyage par grenailage avec des abrasifs relativement délicats, tels le carbonate de calcium précipité ou les coquilles de noix broyées.

Les travaux de conservation sur les éléments maçonnés de façade menés à bien, les vides des soudures devront être comblés avec du mortier dûment sélectionné. Le mortier original est à base du liant anhydrite enrichi de la chaux en guise d'activateur, rempli du quartz¹⁶. Il est recommandé que le mortier utilisé pour jointoyer ait des qualités techniques et esthétiques similaires à l'original. Il sera aussi important de dûment travailler les soudures.

La dernière étape des travaux sur les éléments maçonnés de façade consisterait à imprégner d'une couche hydrophobe les surfaces de la pierre et des soudures. Cette démarche pérennisera les travaux de conservation réalisés et les préservera contre les destructions ultérieures.

Les travaux sur la façade de la chapelle, une fois achevés, devront être suivis de la conservation et de la restauration de l'escalier en pierre menant à l'entrée. Ces travaux doivent englober la désinfection de la pierre, le nettoyage, la remise en place des blocs délités, le comblement des vides (pose de dalles de comblement) et le comblement des soudures. Pendant la pose des blocs maçonnés des marches d'escalier, il est recommandé d'aménager une légère inclinaison pour permettre l'évacuation des eaux de pluie.

Les travaux de conservation doivent aussi concerner les portes d'entrée de la chapelle et à la crypte. Il sera nécessaire d'en restituer les qualités esthétiques originales. Le démarrage des travaux de conservation devra-t-être précédé de plusieurs sondages stratigraphiques afin d'identifier les coloris historique. La porte arrière de la crypte doit être redressée après les dommages causés par le passé à la suite de la tentative d'infraction. Il est recommandé que les travaux sur les éléments métalliques soient consultés avec un conservateur spécialisé en conservation des éléments métalliques historiques.

¹⁶ J.Kurkiewicz, Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja, Warszawa 2016, s. 31. Mps
Bibliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

Les travaux de conservation sur la pierre taillé formant le mur de soutènement autour de la chapelle en seront un élément non moins important du projet de conservation. Le mur historique ne présente pas de vices de construction apparents, toutefois il a perdu ses qualités esthétiques à cause d'importants encrassements. Les travaux doivent consister à la désinfection de la pierre, au nettoyage des dépôts, au comblement des vides de la pierre (pose de dalles de comblement), à la stabilisation des blocs du rebord au sommet du mur et le comblement les soudures avec du mortier.

7.1.2. Restauration des toits et du système d'évacuation des eaux de pluie

La lecture des mémoires historiques nous révèle que les toitures et le système d'évacuation des eaux de pluie souffraient de malfaçon dès le tout début. La chapelle doit être traitée comme une grande dalle funèbre. Pendant les travaux de rénovation, les problèmes de salinités et de fuites d'eau de pluie n'ont été abordé que maladroitement. Aujourd'hui, une solution doit être précédée d'une analyse détaillée des erreurs du passé qui est à l'origine de la persistance des problèmes.

1. TRAVAUX DE CONSTRUCTION –plusieurs types de pierre calcaire ont été utilisés pour la construction de la chapelle. Malheureusement, la matière la plus poreuse et la moins durable a été choisie pour les toitures. Cela, semble-t-il, en raison de la hâte de terminer l'ensemble l'édifice qui a été érigé en moins d'un an. Sculpter plusieurs centaines d'écailles dans la roche crayeuse (calcaire tendre de Loches) était rapide. Le poids spécifique faible peut en être une autre raison, autant que la meilleure disponibilité de la matière par rapport à d'autres.

En même temps l'évacuation des eaux de pluie n'a pas été conçue d'une manière satisfaisante. Depuis les chéneaux en plomb, l'eau coule à travers un étranglement en forme d'entonnoir au diamètre seulement de 4 cm, pour passer enfin aux tuyaux de descente placés aux angles les plus retirés de la chapelle. Il y a des fuites consécutives à la non-étanchéité de l'élément en entonnoir, entre le chéneau et les tuyaux de descente. Puis, le diamètre de l'élément de jonction correspondant à un coude, est trop étroit et l'angle d'inclinaison n'est pas bonne. Les murs extérieurs des branches de l'édifice portent des traces prétendument laissés par des gargouilles préexistantes. Une analyse approfondie de ces endroits permet de constater qu'ils n'ont jamais eu pour fonction l'évacuation des eaux de pluie. Aucun passage n'a été percé entre les chéneaux et les gargouilles. Ainsi, même si elles existaient, nonobstant l'absence de mention correspondante dans les mémoires, elles n'avaient qu'une fonction purement décorative ou encore, une erreur de construction avait été commise en conséquence de quoi, après avoir creusé des niches, les gargouilles n'ont jamais été réalisées.

2. TRAVAUX DE RÉNOVATION de 1898

Toute la surface des toits et du dôme est couverte de tôle de plomb, adhérant fermement aux écailles en pierre.

3. TRAVAUX DE RÉNOVATION années 20 du XX^e siècle

L'extension de la crypte de la chapelle sur l'aile sud-ouest. C'est alors que probablement les tuyaux de descente en zinc sont remplacés par des tuyaux en fonte.

4. INTERVENTION années 80 du XX^e siècle. La couverture en tôle de plomb perméable est recouverte du carton bitumé qui a reçu une mauvaise finition sur la jonction avec le mur. Le toit perméable au-dessus de la crypte des Potocki est recouvert d'une couche de béton et du carton bitumé.

5. INTERVENTION 2015

A. La cartouche de blason Korczak sur le mur a fait objet des travaux de conservateur et le fleuron a été reconstruit.

B. Les travaux d'intervention sous la direction de prof. Janusz Smazy de l'Ecole des Beaux-Arts, ont consisté à sécuriser les détails maçonnés particulièrement menacés et à étancher la toiture par la pose des bandeaux en mortier minéral aux endroits fissurés.

6. INTERVENTION 2017

La cartouche de blason Pilawa sur le mur sud-ouest a fait objet des travaux de conservateur ; le fleuron a été reconstruit¹⁷.

Les solutions ci-après sont envisageables :

A. Réparation de la couverture actuelle du toit en carton bitumé

B. Enlèvement de la couche de carton bitumé, puis restauration de la tôle en plomb, si possible, sans démontage, en comblant les défauts de finition et ce, selon les recommandations de constructeur.

C. Enlèvement de toutes les couches non-originales de plomb et de carton bitumé. Restauration des écailles en pierre et finition moyennant hydrophobisation.

D. Enlèvement des couches non-originales suivi du remplacement total du calcaire crayeux de Loches trop poreux par un calcaire ayant de meilleures propriétés, tel le calcaire de Villetrois, Lourdine. Application proposée de la membrane intérieure d'isolement.

E. Pose du toit en bois avec du schiste.

F. Réalisation des écailles en plomb, zinc, pierre fine, plexiglass.

La solution B est la plus simple et économique. La réparation est-elle possible ? Finition des murs et des corniches – modification.

Enlèvement du carton bitumé collé peut représenter un obstacle majeur !

De même, nous ignorons l'état de conservation de la tôle en plomb.

Ce travail nécessite l'échelonnement en étapes ; il est proposé de convoquer la commission pour trancher en définitive. Le présent dossier constitue la liste exhaustive des propositions envisageables et des arguments pour et contre.

Le choix de la solution requiert une consultation avec un architecte d'ABF (Architectes des bâtiments de France).

¹⁷ J. Kurkiewicz, P. Owczarek, Dokumentacja konserwatorska. Konserwacja kompozycji herbowej - Pilawa w trójlściu, wraz z detalami otoczenia, oraz rekonstrukcją zwieńczającego kwiatonu, na ścianie południowo-wschodniej, kaplicy grobowej rodziny Branickich i Potockich w Montrésor, Francja, Montrésor 2017, mnp. Fundacja Dziedzictwa Kulturowego.

8. DÉMARCHES DE CONSERVATEUR PROPOSÉES

8.1. Murs maçonnés de la chapelle – surfaces plates

1. Pose d'échafaudages pour permettre des travaux en hauteur.
2. Dossier photographique préliminaire tenu jusqu'à la fin des travaux de la conservation du site.
3. Désinfection de la façade par brossage avec des produits Grünbelag-Entferner et Adolit M flüssig de marque Remmers. Les produits proposés sont algicides et fongicides.
4. Enlèvement mécanique (manuel) des parties de la pierre totalement dégradée.
5. Enlèvement des comblements non-originaux et mal exécutés.
6. Essais d'enlèvement des dépôts par méthodes mixtes, tels spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre, solutions du carbonate d'ammonium. Essais de nettoyage de la pierre par grenaillage avec des abrasifs souples adaptés, tel le carbonate de calcium précipité, coquilles de noix concassées etc...
7. Renforcement des parties de la pierre dont la structure est particulièrement affaiblie. Il est recommandé d'utiliser pour le renforcement des produits organosiliciés tels KSE 100, KSE 300 HV, KSE 510 de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Le renforcement devra se faire par injection en appliquant en premier lieu le produit à moindre précipitation du gel. Cela permettra une meilleure pénétration des pierres. Le renforcement à réaliser par injection et brossage.
8. Essais de scellement des fragments disjoints et de comblement des creux intérieurs par injection (mortiers minéraux, mortiers à base de liant organosilicié, polyépoxyde et colles polyester).
9. Scellement des fragments disjoints et comblement des creux intérieurs par technologie choisie.
10. Enlèvement des dépôts accumulés à la surface de façade par une méthode préalablement choisie.
11. Préparation des dalles de comblement (dalles en pierre) pour combler les vides moyennant des techniques traditionnelles de taille de pierres. Les dimensions et les formes des éléments de comblement doivent être élaborés sur la base de l'inventaire de dégâts inventoriés au préalable.
12. Préparation des nids pour dalles de comblement. Les surfaces des nids doivent avoir des formes géométrisées.
13. Montage des dalles en pierre avec des colles minérales, telles colle minérale Marmorkleber de marque Remmers. Le scellement doit être en outre renforcé avec des barres non-corrosives en acier inoxydable et en fibre de verre.
14. Usinage de la surface des dalles de comblement. La surface des éléments de comblement en pierre doit être assortie avec la surface de la façade. Pendant l'usinage, il est nécessaire de faire attention à bien harmoniser l'aspect la surface des dalles de comblement usinées.
15. Comblement des autres défauts de pierre avec des masses à base de liant calcaire enrichi du ciment Portland et des matières de remplissage adaptées (farine calcaire, sable fin de quartz, pigments naturels).
16. Comblement des défauts de jointement avec de la masse minérale à liant en plâtre et calcaire. Un mortier minéral à liant calcaire uniquement enrichi d'un remplissage en sable fin de quartz est éventuellement possible.
17. Hydrophobisation des surfaces maçonnés avec un produit à base des silanes, tel Fincosil FS de marque Remmers. La consistance de la crème de ce produit permettra une

imprégnation des éléments maçonnés de la façade sans risque de polluer les fenêtres et de la porte de la chapelle.

18. Dossier de fin de travaux de conservation : photographies et dessins.

8.5. Détails sculptés et architecturaux maçonnés

1. Dossier photographique préliminaire de différents détails, tenu jusqu'à l'achèvement des travaux de conservation.
2. Démontage de la partie supérieure de balustrade (hormis socle) autour du dôme.
3. Démontage d'autres éléments et détails architecturaux : des amortissements conservés (fleurons et pinacles) et de la croix du dôme. Pendant le démontage, délicatement enlever les éléments de construction en fer qui servent pour fixer les détails en pierre.
4. Désinfection des éléments objet de conservation par brossage avec des produits Grubelag-Entferner et Adolit M floussig de marque Remmers. Les produits proposés sont algicides et fongicides.
5. Enlèvement mécanique (manuel) des fragments de la pierre totalement dégradée de la partie de corniche profilée correspondant à la base de la balustrade démontée et de la frise décorative qui la soutient avec des motifs de feuilles d'acanthé.
Essais d'enlèvement des dépôts par méthodes mixtes : spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre, solutions du carbonate d'ammonium). Essais de nettoyage de la surface de la pierre. Essais de nettoyage de la pierre par grenailage avec des abrasifs souples adaptés, tel le carbonate de calcium précipité, coquilles de noix concassées etc...
6. Renforcement des parties de la pierre dont la structure est particulièrement affaiblie. Il est recommandé d'utiliser pour le renforcement des produits organosiliciés tels KSE 100, KSE 300 HV, KSE 510 de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Le renforcement devra se faire par injection en appliquant en premier lieu le produit à moindre précipitation du gel. Cela permettra une meilleure pénétration des pierres. Le renforcement des éléments démontés (flèches) à réaliser dans le bain en profitant de l'effet de remontée capillaire.
7. Essais de scellement des éléments disjoints et de comblement des creux intérieurs de la corniche profilée et de la frise de façade par injection (mortiers minéraux, mortiers à base de liant organosilicié, polyépoxydes et colles polyester).
8. Scellement des éléments disjoints et comblement des creux intérieurs par méthode choisie.
9. Enlèvement des dépôts accumulés à la surface des détails architecturaux objet de conservation par une méthode préalablement choisie.
10. Préparation des dalles de comblement (dalles en pierre) pour combler les vides moyennant des techniques traditionnelles de la taille de pierres. Les dimensions et les formes des éléments de comblements à préparer sur la base de l'inventaire de dégâts relevés au préalable.
11. Préparation des nids pour dalles de comblement. Les surfaces des nids doivent avoir des formes géométrisées.
12. Montage des dalles en pierre avec des colles minérales, telles la colle minérale Mermokleber de marque Remmers. Le scellement doit être en outre renforcé avec des barres non-corrosives en acier inoxydable et en fibre de verre.
13. Usinage de la surface des dalles de comblement et reconstitution des formes sculptées sur d'autres surfaces architecturales.
14. Reconstitution des amortissements non-conservés et des fragments de ces derniers ainsi que de la balustrade par des méthodes traditionnelles de sculpture :

- a. prise d'empreinte silicone en négatif (maintenu par plâtre) sur les détails originaux, bien conservés destinés à être copiés.
 - b. moulage en plâtre à partir de l'empreinte,
 - c. copies en pierre des détails choisis par des techniques traditionnelles de sculpture avec une pointeuse.
- Procédure proposée, s'il est décidé de faire des copies sur la base des détails par empreinte/moulage :
- a. prise d'empreinte silicone en négatif (maintenue par plâtre) sur les détails originaux, bien conservés destinés à être copiés.
 - b. empreintes/ moulages des détails architecturaux reconstruits à partir de la masse préparée à base de liant minéral et de granulats adaptés.
 - c. façonnage des surfaces préparées pour la reconstruction, suppression des points de suture apparentes etc...
15. Montage des détails reconstitués à partir de la pierre artificielle à l'aide des barres en acier inoxydable ou fibre de verre. Pour coller les barres, il est proposé de recourir à des produits minéraux, tels le mortier collant Mormokleber de marque Remmers.
 16. Montage des détails en pierre originaux préalablement démontés et conservés au moyen des barres et des ancrages en acier inoxydable ou en fibre de verre. Pour coller les barres, il est proposé de recourir à des produits minéraux tels le mortier collant Mormokleber de marque Remmers.
 17. Complément des manques mineurs de pierre avec des pâtes (masses) minérales à base de liant calcaire enrichi de ciment blanc Portland et des matières de comblement adaptées (farine du calcaire, sable fin de quartz, pigments minéraux).
 18. Hydrophobisation de la pierre avec du produit à base de silanes, tels Funcosil FC de marque Remmers.
 19. Démontage de l'échafaudage.
 20. Dossier de fin de travaux : photographies et dessins.

8.3. Porte métallique d'entrée à la chapelle

1. Reconnaissance du coloris historique de la porte. Des sondages stratigraphiques sont recommandés.
2. Dossier photographique préliminaire de différents détails, tenu régulièrement jusqu'à l'achèvement du projet de conservation.
3. Enlèvement des couches de peinture non-originales par méthode chimique à l'aide des produits pour enlever les couches de peinture, tels Scansol de marque Scandia S.A. AGE de marque Remmers et autres disponibles dans le commerce. Avant l'enlèvement des couches, des essais d'efficacité de différents produits sont recommandés.
4. Nettoyage de la surface et enlèvement des produits de corrosion, par exemple par sablage au moyen d'abrasif et sous pression adaptés.
5. Étanchement des battants de la porte afin de limiter la pénétration de l'air froid et des eaux de pluie pendant la pluie apportés par le vent. Tenir compte du montage d'un profilé d'étanchéité supplémentaire de l'intérieur ou de l'extérieur. Le profilé doit être fixé par soudage ou par rivetage.
6. Stabilisation chimique des surfaces métalliques moyennant inhibiteurs de corrosion (solution de tanin ou autres produits, telles les couches disponibles dans le commerce).
7. Entretien de la serrure et des charnières par exemple avec un produit de graissage WD-40 de marque WD-40 Company ou ayant des propriétés similaires.
8. Protection de la porte et des charnières avec une couche décorative de peinture, avec une couleur dûment adaptée, telle la peinture polyvinyle de surface. La couleur de la

peinture de surface doit être choisi en fonction des sondages stratigraphiques préalablement pris sur la surface de la porte.

9. Dossier photographique de fin des travaux.

8.4. Porte d'entrée métallique dans la crypte

1. Reconnaissance du coloris historique de la porte. Des sondages stratigraphiques sont recommandés.
2. Dossier photographique préliminaire aux travaux de conservation tenu régulièrement jusqu'à l'achèvement du projet de conservation.
3. Retrait du battant de la charnière pour le redresser.
4. Enlèvement du filet non-original qui protège la partie ajourée de la porte.
5. Enlèvement des couches de peinture non-originales par méthode chimique à l'aide des produits pour enlever les couches de peinture, tels Scansol de marque Scandia S.A. AGE de marque Remmers et autres disponibles dans le commerce. Avant l'enlèvement des couches, des essais d'efficacité de différents produits sont recommandés.
6. Nettoyage de la surface et enlèvement des produits de corrosion (par exemple par sablage au moyen d'abrasif et sous pression adaptés).
7. Stabilisation chimique des surfaces métalliques moyennant inhibiteurs de la corrosion (solution de tanin ou autres produits, telles les couches disponibles dans le commerce).
8. Entretien de la serrure et des charnières par exemple avec un produit de graissage WD-40 de marque WD-40 Company ou ayant des propriétés similaires.
9. Protection de la porte et des charnières avec une couche décorative de peinture avec une couleur dûment adaptée, telle la peinture polyvinyle de surface. La couleur de la peinture de surface doit être choisie en fonction des sondages stratigraphiques préalablement pris sur la surface de la porte.
10. Dossier photographique de fin des travaux.

8.5. Mur de soutènement en pierre autour de la chapelle

1. Dossier photographique préliminaire aux travaux de conservation tenu régulièrement jusqu'à l'achèvement du projet de conservation.
2. Taille partielle de la haie couvrant le fragment de la partie haute du mur et notamment la couverture de celui-ci.
3. Mise en place de l'échafaudage permettant des travaux en hauteur.
4. Désinfection de la façade par brossage avec des produits Grünbelag-Entferner et Adolit M flüssig de marque Remmers. Les produits proposés sont algicides et fongicides. Essais d'enlèvement des dépôts par méthodes mixtes, tels spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre, solutions du carbonate d'ammonium. Essais de nettoyage de la pierre par grenailage avec des abrasifs souples adaptés, tel le carbonate de calcium précipité, coquilles de noix concassées etc...
5. En tant que de besoin, renforcement des parties de la pierre dont la structure est particulièrement affaiblie. Il est recommandé d'utiliser pour le renforcement des produits organosiliciés tels KSE 100, KSE 300 HV, KSE 510 de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché tels de marques Keim, Atlas Złoty Wiek. En premier lieu, appliquer le produit à moindre précipitation du gel. Cela permettra une pénétration plus profonde du gel. Le renforcement à réaliser par injection et brossage.
6. Enlèvement des dépôts accumulés sur la surface de la pierre taillée par une méthode préalablement choisie.

7. Mise à niveau et pose des blocs de de la crête du mur maçonné en position initiale, aux endroits où la pierre taillée auraient été délitée.
Pendant la stabilisation de la pierre, la pose de l'isolation d'eau conformément aux normes d'art de la construction est recommandée.
8. Préparation des dalles de comblement (dalles en pierre) pour combler les vides moyennant des techniques traditionnelles de la taille de pierres. Les dimensions et les formes des éléments de remplissages à préparer sur la base de l'inventaire de dégâts inventoriés au préalable. Pour les comblement, la matière appropriée doit être utilisée, de préférence de l'époque de la construction. Les matériaux de démolition peuvent être éventuellement réutilisées. Faute de pierre adaptée, force est de considérer l'obtention de la roche dans d'autres carrières ayant des propriétés semblables du point de vue technique et esthétique.
9. Préparation des nids pour accueillir les dalles. Les surfaces des nids doivent avoir des formes géométrisées.
10. Montage des dalles de comblement en pierre avec des colles minérales, telles colle minérale Marmorkleber de marque Remmers. Le scellement doit être en outre renforcé avec des barres non-corrosives en acier inoxydable et en fibre de verre.
11. Usinage de la surface des dalles de comblement.
12. Le comblement des autres défauts de pierre avec des masses à base de liant calcaire enrichi du ciment Portland et des matières de remplissage adaptées (farine calcaire, sable fin de quartz).
13. Comblement des défauts de jointement avec de la masse minérale à liant en plâtre et calcaire avec remplissage à gros grain en quartz. Le caractère du mortier utilisé et les modalités de son traitement doit être adaptés à l'original.
14. Démontage de l'échafaudage.
15. Dossier de fin des travaux de conservation : photographique et graphique.

8.6. Escalier maçonné d'entrée de la chapelle

1. Dossier photographique préliminaire de différents détails, tenu jusqu'à l'achèvement de travaux de conservation.
2. Désinfection de la façade par brossage avec des produits Grünbelag-Entferner et Adolit M flüssig de marque Remmers. Les produits proposés sont algicides et fongicides.
3. Remise des blocs maçonnés (marches) à leur place. Pendant la pose des blocs maçonnés des marches d'escalier, il est recommandé d'aménager une légère inclinaison pour permettre l'évacuation des eaux de pluie. Pendant la stabilisation de la pierre, la pose de l'isolation d'eau conformément aux normes d'art de la construction est recommandée.
4. Essais d'enlèvement des dépôts par méthodes mixtes, tels spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre, solutions du carbonate d'ammonium, nettoyeurs à haute pression. Force est en outre de faire des essais de nettoyage de la pierre par grenailage avec des abrasifs souples adaptés, tel le carbonate de calcium précipité, coquilles de noix concassées etc...
5. Enlèvement des dépôts accumulés à la surface de l'escalier par une méthode préalablement choisie.
6. Préparation des dalles de comblement (dalles en pierre) pour combler les vides moyennant des techniques traditionnelles de la taille de pierre. Les dimensions et les formes des éléments de comblement à préparer sur la base de l'inventaire de dégâts inventoriés au préalable. Pour les comblements, la matière appropriée doit être utilisée, de préférence de l'époque de la construction. Les matériaux de démolition peuvent être éventuellement réutilisées. Faute de pierre adaptée, force est de considérer l'obtention

de la roche dans d'autres carrières ayant des propriétés semblables du point de vue technique et esthétique.

7. Préparation des nids pour dalles de comblement. Les surfaces des nids doivent avoir des formes géométrisées.
8. Montage des dalles en pierre avec des colles minérales, telles colle minérale Marmorkleber de marque Remmers. Le scellement doit être en outre renforcé avec des barres non-corrosives en acier inoxydable et en fibre de verre.
9. Usinage de la surface des dalles de comblement. Pendant l'usinage, il est nécessaire de faire attention à donner l'aspect adapté aux dalles de comblement usinées.
10. Complément des défauts mineurs de pierre avec des pâtes (masses) minérales à base de liant calcaire enrichi de ciment blanc Portland et des matières de comblement adaptées (farine du calcaire, sable fin de quartz, pigments minéraux).
11. Comblement des défauts de jointement avec de la masse minérale à liant en plâtre et calcaire. Un mortier minéral à liant calcaire uniquement enrichi d'un remplissage en sable fin de quartz est éventuellement acceptable.
12. Dossier de conservateur de fin des travaux : photographique et graphique.

9. ETAT DE CONSERVATION ET CAUSES DE DESTRUCTIONS A L'INTERIEUR DE LA CHAPELLE

9.1. Murs intérieurs maçonnés de la chapelle, surface des plafonds et détails architecturaux.

L'état de conservation des éléments de l'intérieur de la chapelle réalisés en roche calcaire est mauvais. Notons que les matières utilisées pour la construction de différentes parties ne sont pas homogènes au regard de leurs propriétés techniques et de la résistance aux facteurs destructeurs¹⁸. Cela a eu des conséquences majeures pour l'état actuel de conservation des murs à l'intérieur de la chapelle. Les plafonds et les murs avec les détails architecturaux en calcaire tendre de Loches sont les plus concernés par la destruction. A ces endroits, les destructions ci-après sont observées :

- déformations et dégradation de la couche de surface ;
- fissures,
- disjonctions,
- éboulement de la matière rocheuse désagrégée et meuble,
- creux intérieurs,
- désagréations et défauts de mortier sur les soudures des murs,
- dépôts biologiques enlaidissants (algues, champignons),
- dépôts gris.

Certains éléments détruits sont liés les uns aux autres et des liens causaux sont à observer entre eux.

Aux fins de la description détaillée de l'état de conservation de différentes parties de l'intérieur maçonné, le site a été divisé en différentes branches en fonction de leur situation par rapport aux points cardinaux.

Branche nord-est (photographies 98, 102, 106, 107)

¹⁸ CF. dossier graphique du schéma de structure technologique

Des plus importantes déformations, fissures, disjonctions et désagréations sableuses de la matière rocheuse meuble sont observées aux endroits régulièrement inondés par les eaux de pluie, à savoir à la proximité des arcs de plafond des (arcs-doubleaux). Ces endroits subissaient une cumulation des eaux de pluie qui, en raison d'un système d'évacuation inopérant depuis le toit pénétraient à l'intérieur de la structure maçonnée des plafonds et des murs à l'intérieur de la chapelle¹⁹. Certains fragments décoratifs sculptés des chapiteaux, pilastres et profils des dossierets ont perdu leur modelé sculpté.

De longues années d'exposition à l'humidité cumulée ont donné lieu à des dépôts biologiques (algues champignons) et à des dépôts grisés enlaidissants. Une partie de dépôts biologiques verts ont perdu leur coloris intense, ce qui peut prouver de l'efficacité des travaux de protection de la toiture de 2015²⁰.

Les éléments du remplage en calcaire de Lourdine présentent un très bon état de conservation. Ces détails conservent leur surface originale non abîmée. Notons que les autres détails en calcaire sur les têtes des pilastres non exposés à l'action de l'humidité se sont également conservés dans un très bon état.

Le mortier des soudures entre les blocs calcaires est fortement affaibli, ce qui a pour conséquences des dégradations majeures, notamment aux endroits subissant une forte action de l'humidité.

Branche sud-est (photographies 92-94, 108)

Les éléments et les détails sur les murs de la branche sud-est présentent un même état de conservation. Des fissures, des creux intérieures et désagréations sableuses de la matière rocheuse meuble, autant des pertes importantes de pierre sont observés à gauche de la branche en question, aux endroits subissant de fortes inondations d'eau provenant de la toiture non-étanche. Il s'agit notamment des fragments des sculptures décoratives des chapiteaux de pilastres qui ont partiellement perdu leur modelé sculpté.

La désagréation et l'éboulement du calcaire sont observés sur l'ensemble de la surface maçonnée du plafond en cette partie de la chapelle.

Les dégâts précités s'accompagnent des dépôts biologiques importants d'un vert foncé.

Les éléments du remplage maçonné de la fenêtre se sont exceptionnellement bien conservés. La surface de la plupart des détails originaux n'a pas été abîmée pour ne pas avoir été exposée

¹⁹ Le système actuel d'évacuation des eaux de pluie est constitué des chéneaux mal et peu profondément profilés, revêtus de tôle de plomb entre la surface du dôme et la balustrade avec des paniers au milieu de chaque côté. Les paniers sous forme de tuyaux modelés (en plomb), trop étroits et trop courts, font passer l'eau sur les pan de toiture au-dessus des branches de la chapelle, dans le voisinage direct des murs verticaux. En outre, le diamètre des paniers est insuffisant et ils se bouchent souvent avec de la crasse apportée par le vent et aussi par les protections en bois, en forte décomposition, du toit laissées par ceux qui les ont effectués pour la dernière fois. Cf. J. Smaza, *Opinia dotycząca opracowania Projektu konserwatorskiego kaplicy grobowej Rodzin Branickich i Potockich w Montresor, Francja., Warszawa 2019.*

²⁰ Les travaux réalisés du prof. Janusz Smaza de l'Académie des beaux-arts ont consisté à la protection des détails architecturaux particulièrement menacés et à l'étanchement partiel de la toiture par la mise en place des pansements en mortier minéral aux endroits fissurés.

à l'action directe des facteurs atmosphériques, notamment de l'eau. Force est cependant de relever une fissure sur le dossier principal du remplage en sa partie basse.

Le mortier des soudures entre la pierre taillée est fortement affaibli, résultant en pertes majeures de la matière, et en particulier aux endroits exposés à une forte humidité.

Branche sud-ouest (photographies 95, 96, 109)

Un état de conservation analogue est observé sur la branche sud-ouest de la chapelle. Les principales déformations, fissures, disjonctions et désagréments sableux de la matière rocheuse meuble qui en résultent sont observés à la surface aux endroits affectés par l'eau de pluie qui filtre de la toiture perméable. Il s'agit notamment des fragments des sculptures décoratives des chapiteaux des pilastres et des dossiers profilés qui ont partiellement perdu leur modelé sculpté.

La désagrégation et l'éboulement du calcaire sont observés sur presque toute la surface maçonnée du plafond de cette partie de la chapelle, au-dessus de l'autel.

Une cumulation d'eau et une humidité importante de la roche calcaire favorisaient la prolifération des microorganismes, de manière que des dépôts biologiques majeurs se soient formés à ces endroits.

Des dégâts similaires de la surface affectent le remplage maçonné de la fenêtre. Les têtes de dossiers ont perdu leur modelé sculpté original et distinctif.

Le mortier entre les blocs de pierre est non moins dégradé. Il présente un affaiblissement importants. On observe la dégradation de sa surface de de pertes importantes.

Branche nord-ouest (photographies 97, 110, 111)

De semblables dégâts sont observés sur la branche nord-ouest de la chapelle. Des fissures, des creux intérieurs, des disjonctions et désagréments sableux de la matière rocheuse meuble qui en résultent sont observés aux endroits régulièrement affectés par l'eau de pluie à savoir aux environs des arcs-doubleaux et à partie droite de la surface du plafond maçonné. L'action répétitive de l'humidité cumulée a entraîné l'apparition d'importants dépôts biologiques (algues, champignons) et des dépôts grisés qui en enlaidissent l'aspect.

Le remplage en calcaire de Lourde présente un très bon état de conservation. Ses détails ont une surface originale et non-abîmée. Notons que les autres détails calcaires en partie des têtes de pilastres non affectés par l'action de l'humidité sont également dans un très bon état de conservation.

Le mortier des soudures entre les blocs de pierre calcaires taillée a aussi subi un affaiblissement important à l'origine d'importantes pertes notamment aux endroits soumis à une forte action de l'humidité.

9.2. Plafond du dôme (photographies 97, 110, 111)

Des symptômes similaires dues à l'action des facteurs destructeurs sont observés à la surface du plafond calcaire en partie centrale de la chapelle, sous le dôme. Celle-ci est notamment affectée par la désagrégation sableuse de la matière rocheuse meuble, et les altérations de la pierre qui en résultent. Les dégâts sont présents aux endroits subissant des cumuls des eaux de pluie depuis le chéneau derrière la balustrade qui entoure le dôme de la chapelle. L'eau cumulée, faute d'évacuation adaptée et à cause de la perméabilité du toit, s'infiltrait dans la structure du plafond maçonné de la chapelle. L'action prolongée de l'humidité cumulée a causé l'apparition des dépôts biologiques importants (algues, champignons) et des dépôts grisés enlaidissant l'aspect de la surface du plafond. Comme mentionné plus haut, les travaux de protection du toit réalisés en 2015 ont majoritairement contribué à l'assèchement des blocs de pierre à l'intérieur de la chapelle, en conséquence de quoi une partie des dépôts biologiques verts ont perdu en intensité.

Cette description de l'intérieur de la chapelle sépulcrale permet d'en conclure de manière incontestable que l'eau, notamment de pluie, constitue le principal facteur destructeur. Les dégâts sont amplifiés par le système d'évacuation des eaux de pluie mal conçu et avarié et par la perméabilité du revêtement du toit. L'eau détruit la matière du monument à travers des processus chimiques, biologiques, voire physiques²¹. L'eau en tant que dissolvant universel, dissout le calcaire dont est constitué le monument. Le calcaire tendre de Loches, dont est majoritairement constitué l'intérieur de la chapelle est caractérisé par une fragilité importante à l'humidité prolongée. Une porosité particulièrement importante de cette pierre accélère les processus de destruction du monument²².

L'eau de pluie filtrant à l'intérieur de la chapelle a également pu contribuer à la destruction de la pierre en véhiculant du sel dans le site. Les sels solubles dans l'eau agissent sur la roche entre autres physiquement, en se cristallisant et gonflant à l'intérieur des pores, tout comme l'eau congelée, ceci ayant pour effet la désagrégation sableuse de la matière rocheuse meuble. Ces symptômes peuvent aussi résulter de la congélation de l'eau en période de basses températures hivernales qui, en congelant, se dilate, alors que la glace qui se forme à l'intérieur des pores exerce la pression susceptible causer la destruction de la pierre²³.

Il convient en outre de noter que l'humidité prolongée des plafonds et des parties supérieures de la chapelle a contribué à la prolifération des microorganismes à l'origine d'un coloris polychrome intense sur le calcaire qui gâche l'aspect de l'intérieur de la chapelle²⁴.

²¹ W. Domasłowski, *Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna*, Toruń 2011, p. 89.

²² Il convient de mentionner que les parties souterraines des murs de la chapelle (crypte funèbre) sont beaucoup mieux conservés malgré l'exposition permanente à la remontée de la nappe phréatique.

²³ Ibid p. 142

²⁴ J. Kurkiewicz, *Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja*, Warszawa 2016, s. 41. Mps w Bibliotece WKIRDS ASP w Warszawie.

9.3. Mortier dans les soudures de la pierre taillée

Le mortier utilisé pour jointoyer les murs en pierre est à base de liant anhydrite enrichi d'une petite quantité de chaux²⁵. La désagrégation résulte des processus de destructions similaires aux phénomènes survenant et décrits ci-avant aux éléments en calcaire.

9.4. Éléments maçonnés du retable d'autel (photographies 95, 96, 99, 116- 119)

Le retable en calcaire est conservé en très bon état. Parmi quelques types de dégâts, on énumérera des déformations, des rayures sur la pierre, des fissures et taches laissées par les éjections d'oiseaux.

Des fissures du bloc calcaire ont été observés à l'arrière de l'autel sur la poutre droite clôturant le pourtour du retable. La fissure peut être structurelle, liée au léger délitement des parois de la chapelle. Notons cependant qu'aucun dégât de ce type n'a été observé ailleurs à l'intérieur de la chapelle.

Les fleurons des trois pinacles du retable d'autel n'ont pas subsisté. Ces dégradations peuvent avoir été mécaniques. Il n'est pas exclu que les dégradations résultent de la corrosion des goupilles fixant les différents fragments de l'autel en pierre. Certains aciers au carbone sont particulièrement dangereux pour la pierre car ils se dilatent plusieurs fois leur volume initial à la suite des processus corrosifs. Les produits de corrosion générés pouvaient exercer la pression sur les souples parois calcaires en causant des fissures.

Au-delà des dégradations précitées, le calcaire tendre dont est fait l'autel néogothique porte des traces d'utilisation séculaire qui se manifestent sous forme de nombreuses égratignures.

Toute la surface du devant d'autel porte une épaisse couche de poussière et des taches d'éjections d'oiseaux qui, à une certaine époque, ont pénétré à l'intérieur ouvertures dans les vitraux manquants.

L'autel en marbre supporté par trois colonnes précède le retable calcaire de l'autel. Les éléments d'autel sont conservés en très bon état. Il ne sont que couverts d'une épaisse couche de poussière.

9.5. Dallage en pierre (photographies 114- 115)

L'état de conservation des deux types de marbre du dallage est relativement bon. La surface en pierre porte cependant des traces d'utilisation séculaire sous forme de tarissements, de taches et de nombreuses rayures et petites pertes. Le dallage en marbre a été exposé à plusieurs facteurs destructifs tels l'eau et l'abrasion mécanique, notamment aux endroits à forte intensité de passage (entrée à la chapelle, les espaces sous les chaises). N'oublions pas que le marbre mal protégé ou privé des couches de protection, absorbe facilement toutes sortes d'impuretés dans ses structures et devient moins résistant aux abrasions et rayures. Le ternissement de la surface des dalles entraîne la perte d'intensité originale du contraste entre les dalles claires et foncées.

²⁵ J. Kurkiewicz, *Konserwacja i rekonstrukcja herbu Korczak ze ściany szczytowej kaplicy grobowej rodzin Branickich, Potockich i Reyów w Montrésor, Francja*, Warszawa 2016, s. 41. Mps Bbliothèque WKIRDS ASP à Varsovie.

Plusieurs dalles, foncées ou claires, portent plusieurs rayures et fissures accompagnées de petits vides et effritements.

Une bosse inquiétante s'est formée au narthex de la chapelle qui a pour conséquence des fissures des dalles. On suppose que la bosse résulte de la corrosion d'un élément métallique de structure dissimulé au plafond de la crypte sous le dallage de la chapelle. La cause de cette bosse sera définitivement clarifiée au stade des travaux, après le démontage d'une partie des dalles en marbre.

9.6. Grilles métalliques protégeant l'entrée de la chapelle et la descente dans la crypte (photographie 125).

L'état de conservation des grilles en métal à l'intérieur de la chapelle est bon. Les éléments sont complets. Chacune des grilles est équipée d'une portière condamnable. Les serrures sont cependant privées de clef. Les charnières des portières fonctionnent bien.

Les grilles métalliques sont couvertes d'une couche de peinture noire. La peinture s'écaille à plusieurs endroits et porte des traces de rayures. Aux endroits où la peinture manque, transparaissent d'apparents produits rubigineux de la corrosion du métal. L'ensemble est couvert d'une épaisse couche de poussière.

9.7. Éléments mobiliers de la chapelle en bois : chaises, agenouilloirs, armoire derrière l'autel (photographies 120 – 124)

Les meubles en bois de chêne se sont conservés en un très mauvais état du fait des conditions de stockage et d'utilisation inappropriées. Les raccordements des pièces de quelques meubles se sont relâchés, d'où leur instabilité. Quelques meubles d'un ensemble conservé (chaise et agenouilloirs) ne sont plus utilisés pour cause de destruction avancée et sont actuellement conservés dans l'espace derrière l'autel de la chapelle.

Le bois humide de l'ensemble mobilier en question et l'environnement frais de son stockage ont favorisé la prolifération des parasites animaux du bois – insectes xylophages. Leurs larves creusaient des passages au diamètre ronds, remplis d'une farine jaunâtre poudreuse. L'action intense des insectes est à l'origine de la destruction de la structure du bois.

Tous les meubles sont fortement salis. Les mauvaises conditions à l'intérieur de la chapelle ont aussi favorisé la destruction des éléments de tapisserie mobilière des chaises et des agenouilloirs. Le tissu rouge porte des traces d'éraillures, des défauts de tissu, alors que l'ensemble porte une épaisse couche de poussière.

La charnière de la portière en bois de l'armoire derrière l'autel est partiellement en panne et déformée, en conséquence de quoi elle ne ferme pas bien. Des dégradations des profilés décoratifs ont été en outre observées.

9.8. Plafonds maçonnés et murs de la crypte funèbre (photographies 127-136, 139 – 144)

Les blocs en pierre dont est fait l'intérieur de la crypte sous la chapelle se sont relativement bien conservés. Parmi les principales dégradations, on compte des altérations de la forme, des fragments de pierre disjoints et des creux intérieurs qui en résultent autant que la désagrégation

du crépi sous l'escalier et l'amateurisme de comblements de pierres à l'aide des mortiers gris de ciment et de sable. A quelques endroits des efflorescences de sel ont été observées.

Les enduits sous l'escalier s'écaillent et des boursoufflures ainsi que des efflorescences cristallisés y ont été observés. Il s'agit des symptômes typiques des dégradations causés par les sels solubles en eau. D'importantes quantités de sel sont présentes dans le sol et qui peuvent remonter par capillarité dans les murs de la crypte privés d'isolation suffisante²⁶. Il est à ce titre impossible d'exclure l'introduction de certaines quantités de sels pendant les travaux de pose de crépi²⁷. Des efflorescences salées blanches similaires ont été observées également aux surfaces des blocs calcaires de pierre taillée dont sont faits les murs et les plafonds de la crypte. Notons que les matériaux utilisés, i.e. le calcaire dur de Clion est caractérisé par une résistance relative à l'action des sels solubles dans l'eau²⁸. En outre, l'état relativement bon de conservation de l'intérieur de la crypte pourrait être dû aux conditions spécifiques qui y règnent. La température et l'humidité d'air relativement basses permettent une lente migration des sels vers la surface de la pierre qui, en d'autres conditions, se seraient déposés et cristallisés en parties plus profondes du calcaire, ce qui, vu l'importance de la pression de cristallisation, conduirait à la désintégration granulaire de la roche telle qu'observée en parties hautes des murs, sur les détails sculptés et le plafond de la chapelle.

10. PROGRAMME DES TRAVAUX DE CONSERVATION A L'INTÉRIEUR DE LA CHAPELLE

10. 1. CONCLUSIONS ET HYPOTHÈSES DE CONSERVATEUR

Au vu du mauvais état de conservation de l'intérieur de la chapelle et de la crypte sépulcrale des familles Branicki et Potocki, il est nécessaire d'entreprendre des travaux généraux de conservation et de restauration avec pour objectif notamment d'enrayer la dégradation de ce précieux monument néogothique d'art sépulcral et de le mettre à l'abri des dégradations ultérieures. A cet effet, force est d'engager en premier lieu des démarches à l'extérieur de l'édifice : stabiliser les remontées d'eau des parties en contact avec le sol (drainage), l'amélioration du système d'évacuation des eaux de pluie, l'étanchement du revêtement du toit.

Les travaux protégeant la chapelle de l'extérieur achevés, il pourrait être procédé à la conservation et à la restauration des **plafonds maçonnés et des murs à l'intérieur avec des détails architecturaux**. Avant le démarrage des travaux sur le plafond et les murs, il est d'abord nécessaire de sauvegarder contre la destruction les autres éléments meubles et décoratifs. Les meubles en bois doivent être pendant ce temps évacués en lieu sûr. De même, doivent être démontés les vitraux. D'autres éléments qui seront conservés sur place (ex. l'autel) doivent être dûment protégés pour la durée des travaux au-dessus d'eux.

La conservation doit commencer par la désinfection du calcaire. Les éléments affaiblies de murs et des plafonds en pierre dans la chapelle et dans la crypte doivent être imprégnés avec des produits renforçant la structure des blocs calcaires de pierre taillée. Les parties les plus abîmées devraient être par la suite comblées avec des dalles de comblement en pierre naturelle. A cet effet, force sera de trouver une matière aux propriétés techniques et esthétiques similaires, de

²⁶ Il est à noter que les parties souterraines de la chapelle sont caractérisées par une faible humidité. Cf. Wielopunktowy pomiar wilgotności klatek schodowych kaplicy cmentarnej w Montresorze, oprac. M. Ciba, 2019

²⁷ Ibid p. 107

²⁸ Cf. dossier graphique de la structure technologique.

préférence de l'époque de construction de la chapelle. A défaut de matière de l'époque, il faut considérer le choix de matière en provenance d'une autre carrière, offrant une pierre ayant les propriétés techniques et esthétiques semblables. Il est nécessaire de prévoir la stabilisation naturelle de la pierre pendant au moins un an suivant l'extraction. Avant les travaux de comblement, les parties complètement dégradées de la pierre devront être enlevées et les vides ainsi créés devront recevoir des formes géométrisées.

Les reliefs dégradés sur les chapiteaux des pilastres doivent être restitués au moyen des techniques traditionnelles de sculpture, avec de la pierre brute appropriée. Des dégradations mineures de pierre doivent être comblées avec une masse minérale dûment choisie à base de chaux éteinte.

Pendant le renforcement de la structure de la pierre affaiblie (blocs de pierre taillée utilisés pour les murs et le plafond et détails architecturaux), il sera en même temps nécessaire de sceller les fragments disjoints et de combler les creux intérieurs. Par conséquent, des essais s'imposeront pour choisir la bonne masse d'injection.

Pour freiner les processus destructifs pour la pierre, les dépôts biologiques sur les murs et le plafond seront dégagés. L'enlèvement des impuretés vert-foncées ne sera possible qu'après l'assèchement des blocs en pierre. Le nettoyage des murs de la chapelle en pierre aura une importance majeure pour la restitution de ses valeurs esthétiques perdus à l'intérieur de l'édifice. Le nettoyage doit se faire par des méthodes chimiques et mécaniques dûment choisies en fonction de l'état des fragments de l'intérieur concernés. Les fragments en calcaire plus dur dans la crypte funèbre pourraient être nettoyés par méthode de grenailage avec des abrasifs relativement souples, tels le carbonate de calcium précipité ou sable fin de quartz.

Une fois achevés les travaux de conservation sur les éléments maçonnés à l'intérieur de la chapelle, il est nécessaire de combler les pertes de soudures au moyen d'un mortier dûment choisi. Un mortier choisi pour le jointement devrait avoir les propriétés techniques et esthétiques similaires à l'original. La réalisation appropriée des soudures sera aussi importante.

Ensuite, il sera nécessaire de procéder à la conservation et à la restauration du **retable calcaire**. Cet élément, outre le nettoyage d'une légère couche de crasse doit être collé et renforcé avec des ancrs en acier inoxydable au niveau de la poutre horizontale sur la paroi arrière. En outre, les sommets des pinacles doivent être entièrement reconstruits. Il est recommandé de reconstituer les fragments manquants avec du calcaire ou en effectuant une empreinte/un moulage dans une masse dûment préparée.

Les éléments d'autel en marbre, très bien conservés, ne requièrent qu'un léger nettoyage et une protection contre l'encrassement.

Les trois peintures décorant le retable doivent être entièrement conservées et restaurées.

Le dallage en marbre est à conserver et à restaurer. En premier lieu, le fragment de dallage bossu et fissuré au narthex doit être démonté. Le démontage permettra de déterminer les causes de destruction. Par conséquent, il sera possible d'endiguer le processus de destruction. Ensuite, les travaux sur le dallage doivent porter sur la désinfection de la pierre, le nettoyage et le comblement des pertes et des soudures. La dernière étape aura pour objet d'enduire le mur d'une couche protectrice qui rétablira en même temps les contrastes entre les dalles foncées et claires.

Les portes d'entrée de la chapelle et de la crypte requièrent, elles aussi, des travaux de conservation. Il sera nécessaire de restituer les propriétés esthétiques originales perdues. Les études de conservateur et les analyses de laboratoire ont permis de constater que la surface du métal a été initialement revêtue d'une couche de peinture noire. Pendant les travaux, il est recommandé de restituer le coloris historique des portes.

La porte arrière dans la crypte doit être redressée après les dégâts dus à la tentative d'infracton à la chapelle par le passé. L'échange et le comblement des éléments particulièrement dégradés sont par ailleurs nécessaires.

Les travaux de conservation doivent en outre porter sur les grilles métalliques barrant l'entrée à la crypte. Si possible, on recommande un démontage et l'exécution des travaux de conservation et de restauration dans l'atelier sous la chapelle. Avant le démarrage des travaux, des sondages seront nécessaires pour déterminer le coloris original des grilles. La restitution du coloris historique représentera un élément majeur pour rétablir l'aspect esthétique de l'intérieur néogothique. La réalisation de nouvelles clefs pour les serrures originales est aussi à prendre en considération. Ces travaux sont à confier à un serrurier expérimenté. La forme des clefs reconstituées doit évoquer celle des clefs à l'entrée principale à la chapelle.

Les chaises agenouilloirs et l'armoire derrière l'autel sont autant des éléments inséparables de la chapelle. Le principal objectif des travaux de conservation et de restauration sera donc de protéger ces éléments contre la dégradation ultérieure et, pour cela, ils doivent être tout d'abord soumis à la désinfection et à la désinsectisation pour enrayer les processus progressifs de dégradation du bois. Certains éléments affaiblis des raccordements d'éléments en bois en doivent être recollés. Ensuite, la surface du bois doit être nettoyée et les pertes comblées. De menues pertes devraient être comblées avec des masses synthétiques dûment choisies. Des reconstructions plus importantes sont à réaliser avec des méthodes de sculpture sur bois traditionnelles avec du bois de chêne. La tapisserie des chaises et des agenouilloirs doivent être remplacés par des neufs, vu de leur état de destruction avancée. Le nouveau tissu doit être dûment choisi par rapport à l'original au regard de la structure et du coloris. La dernière étape des travaux sur le mobilier en bois consistera à donner une couche de peinture de finition et une couche de protection à la surface du bois.

Les plafonds en pierre et les murs de la crypte doivent être en premier lieu désinfectés. L'enlèvement des mastics en ciment et des soudures améliorera l'aspect esthétique de l'intérieur. Il sera en outre important de nettoyer les surfaces maçonnées. Les calcaires constitutifs de la crypte sont d'une dureté relativement élevée, ce qui permet de les nettoyer par grenaillage avec des abrasifs souples, tels le carbonate de calcium précipité ou le sable fin de quartz.

Les **enduits** sous l'escalier salés et partiellement dégradés doivent être remplacés par des neufs. Des systèmes de nouveaux enduits de rénovation à pores larges et absorbant les sels sont recommandées pour leur meilleure résistance à l'action des sels solubles dans l'eau, étant donné les conditions d'humidité accrue des murs non-isolés de la crypte funèbre.

Les pertes de blocs calcaires de pierre taillée et des mortiers dans les soudures doivent être comblées par des masses minérales dûment conçues à base de chaux conservée sous terre.

Les travaux de conservation et de restauration sur les vitraux historiques représenteront autant un élément important du projet de conservation. Le rapport des études de laboratoire et la procédure de conservation fait annexe aux présentes.

11. PROCÉDURE DE CONSERVATION PROPOSÉE POUR L'INTÉRIEUR DE LA CHAPELLE

11. Murs en pierre, surface des plafonds et éléments et détails architecturaux

21. Dossier photographique de l'état de conservation de l'intérieur de la chapelle tenu jusqu'à la fin de conservation.
22. Installation des échafaudages pour permettre des travaux en hauteur. Avant l'installation des échafaudages le dallage et le mobilier de la chapelle – chaises en bois, grille métallique, éléments d'autel maçonné etc... doivent être protégés contre l'encrassement.
23. Désinfection des surfaces à conserver par brossage ou douche avec le produit Biotin R de marque Blik.
24. Retranchement mécanique des parties de pierre particulièrement dégradées et de mortier dégradé dans les soudures.
25. Essais d'enlèvement des dépôts accumulés à la surface de la pierre. A titre liminaire, il est proposé d'utiliser le produit Arte Mundit de marque Remmers d'un type dûment sélectionné (I-III). D'autres méthodes doivent être également testées – spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre. Il peut s'avérer nécessaire de combiner plusieurs méthodes précitées.
26. Renforcement structurel des éléments les plus affaiblis des détails maçonnés et des surfaces des murs. A cet effet, il est recommandé d'utiliser des organosiliciés tels KSE 100, KSE 300 HV, KSE 510 de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Le renforcement doit être effectué par injection et par arrosage prolongé avec, en premier lieu, un produit ayant le moindre degré de précipitation du gel. Ceci permettra une meilleure pénétration.
27. Essais de scellement des fragments disjoints et de comblement des creux intérieurs des chapiteaux des pilastres en relief, des remplages maçonnés de fenêtres et à d'autres endroits présentant des dégradations. La méthode d'injection doit être appliquée (mortiers minéraux ou mortiers à base de liant organosilicié – Ledan TB1, KSE500 STE de marque Remmers).
28. Scellement des fragments disjoints et comblement des creux intérieurs par une méthode choisie.
29. Enlèvement des dépôts accumulés à la surface des détails architecturaux concernés par la conservation par une la méthode préalablement choisie.
30. Préparation des nids pour dalles de comblement. Les surfaces des nids doivent avoir des formes géométrisées.
31. Préparation des dalles de comblement (dalles en pierre) moyennant des techniques traditionnelles de la taille de pierre. Les dimensions et les formes des éléments de remplissage à préparer sur la base de l'inventaire de dégâts inventoriés au préalable. Pour les comblements, la matière appropriée doit être utilisée, de préférence de l'époque de la construction. Les matériaux de démolition peuvent être éventuellement réutilisés. Faute de pierre adaptée, force est de considérer l'obtention dans d'autres carrières de la roche aux propriétés semblables du point de vue technique et esthétique, tels le tuffeau de Villentrois (Indre).

32. Montage des dalles en pierre avec des colles minérales, telles colle minérale Marmorkleber de marque Remmers.
33. Traitement de la surface des dalles de comblement en conservant le caractère de surface approprié, adapté à l'original.
34. Comblement des autres défauts de pierre peu profonds avec des masses à base de liant calcaire enrichi des matières de remplissage adaptées (farine calcaire, sable fin de quartz).
35. Comblement des défauts de jointement des soudures. La masse minérale à base de liant en plâtre et calcaire est recommandée. Les surfaces des soudures doivent être adaptées aux soudures originales.
36. Démontage de l'échafaudage.
37. Dossier photographique de fin des travaux.

11.2. Retable d'autel en calcaire.

1. Dossier photographique de l'état de conservation de l'inférieur de la chapelle tenu jusqu'à l'achèvement de la conservation.
2. Démontage ou protection des parties couvertes de peinture contre la saleté pendant les travaux sur les éléments maçonnés.
3. Nettoyage du calcaire des dépôts instables.
38. Désinfection des surfaces des concernées par brossage et arrosage avec le produit Biotin R de marque Blik.
4. Essais d'enlèvement des dépôts accumulés à la surface de pierre. Le retable calcaire étant couvert d'une épaisse couche de dépôts, il est proposé, à titre préliminaire, le produit Arte Mundit de marque Remmers du type dûment choisi (I-III), capable d'efficacement nettoyer des crasses mineures présentes sur les éléments calcaires du retable.
5. Enlèvement des couches par une méthode préalablement choisie.
6. Montage des ancres en acier pour renforcer la poutre fissurée en pierre derrière l'autel. Pour coller les ancres, utiliser du polyépoxyde Akepox 5010 de marque Akemi. Pour monter les ancres, entailler un nid approprié dans le bloc de pierre.
7. Comblement des pertes d'une partie des fleurons au sommet des pinacles, avec des techniques traditionnelles de sculpture à l'aide d'une pointeuse.
 - a. prise d'empreinte silicone en négatif (maintenu par plâtre) sur les détails originaux, bien conservés destinés à être copiés.
 - b. moulage en plâtre à partir de l'empreinte,
 - c. copies en pierre des détails choisis par des techniques traditionnelles de sculpture avec une pointeuse.

Procédure proposée si décidé de faire des copies des fleurons par empreinte/moulage :

 - a. prise d'empreinte silicone en négatif (maintenu par plâtre) sur les détails originaux, bien conservés destinés à être copiés.
 - b. empreintes/ moulages des détails architecturaux reconstruits à partir de la masse préparée à base de liant minéral et du granulat adapté.
 - c. façonnage des surfaces préparées pour la reconstruction, suppression des points de suture visibles etc...
8. Montage des détails reconstitués à l'aide des barres en acier inoxydable ou fibre de verre. Pour coller les barres, il est proposé de recourir à des produits minéraux, tels le mortier collant Mormokleber de marque Remmers.

9. Complément des manques mineures de pierre avec des masses minérales à base de liant calcaire et des matières de comblement adaptées (farine du calcaire, sable fin de quartz).
10. Montage des peintures du retable préalablement démontées.
11. Dossier photographique de fin des travaux.

11.3. Antependium et table d'autel avec marche

1. Dossier photographique et descriptif préliminaire de l'état de conservation des éléments de l'autel. Le dossier doit être tenu jusqu'à l'achèvement des travaux de conservation.
2. Désinfection des surfaces conservés par brossage ou douche avec le produit Biotin R de marque Blik.
3. Nettoyage de la surface de l'autel.
Des méthodes peu invasives doivent être retenues en raison d'encrassement avancé de ces éléments. Des essais d'impact d'un jet de vapeur d'eau et des brosses souples sont recommandés.
4. Protection des marbres avec le produit Stein-Impragnierung de marque Akemi. Alternativement, il est proposé d'appliquer une couche composée d'un mélange de cire fine à température de fusion relevée (95-100°C) et de cire polyéthylène. Après l'évaporation du dissolvant, la pierre doit être délicatement polie.
5. Dossier photographique de fin des travaux.

11.4. Dallage en pierre à l'intérieur de la chapelle

1. Dossier photographique et descriptif préliminaire de l'état de conservation du dallage en marbre. Le dossier doit être tenu jusqu'à l'achèvement des travaux de conservation.
2. Démontage du fragment de dallage bossu et fissuré au narthex de la chapelle. Le démontage permettra d'évaluer les causes de la bosse et empêchera les détériorations ultérieures.
3. Désinfection des dalles en marbre (Biotin R de marque Blik, BFA de marque Remmers).
4. Scellement des fragments des dalles fissurées avec du polyépoxyde Akepox 5010 de marque Akemi. Avant le scellement de différents fragments, leurs cassures doivent être isolées avec la solution de résine acrylique Polaroid B-72 de Rohm&Haas (solution 5-7% en acétone). Le scellement doit être en outre renforcé au verso avec une claie (tissu) en fibre de verre ou de carbone collée avec du polyépoxyde précité ou la résine polyester Marmorkitt 1000 Transparent L + Special Wasserhell de marque Akemi.
5. Nettoyage de la surface crasseuse.
Pour le nettoyage, recourir à des méthodes mixtes (dissolvants organiques, produits actifs à la surface, jet de vapeur d'eau, scalpels, matériaux abrasifs à grain fin et solution systémiques des fabricants choisis, tels Steinreiniger de marque Akemi).
6. Polissage délicat de la surface du marbre avec des disques en feutre et utilisation concomitante des produits de polissage (tels Cynasz). Le polissage préliminaire facilitera le choix des matériaux pour les comblements du point de vue de leur coloris.
7. Comblement des dégradations. Il est recommandé de combler de petites pertes sur les dalles et avec de la masse synthétique à base de polyépoxyde qui ne jaunit pas Hxtal NYL – 1 de marque Blik, de la farine de marbre et des pigments. Alternativement, il est proposé d'appliquer comme liant le polyépoxyde Epoxy UV 100 de marque Remmers.
8. Traitement des surfaces des mastics synthétiques avec des matériaux abrasifs en réduisant graduellement sa granulation – le degré de polissage de la surface doit être adapté au polissage obtenu sur la matière rocheuse historique.

9. Montage des plaques non fixes et démontées avec du mortier à la chaux et au ciment. Utiliser le sable de quartz comme matière de comblement.
10. Remplissage des soudures à l'aide du mortier à la chaux et au ciment. Utiliser le sable de quartz comme matière de comblement.
11. Protection des murs avec le produit Stein-Impragnierung de marque Akemi. Alternativement, il est proposé d'appliquer une couche composée d'un mélange de cire fine à température de fusion relevée (95-100°C) et de la cire polyéthylène. Après l'évaporation du dissolvant, il est nécessaire de doucement polir la pierre.
12. Dossier photographique de fin des travaux.

11.5. Porte d'entrée de la chapelle

10. Dossier photographique préalable aux travaux de conservation, poursuivi jusqu'à l'achèvement du projet de conservation.
11. Suppression chimique des couches de peinture non-originales à l'aide des produits commercialisés pour enlever des couches de peinture, tels Scansol de Scandia S.A., AGE de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Après l'enlèvement des couches, il est recommandé de procéder aux essais d'efficacité de différents produits.
12. Nettoyage de la surface et enlèvement des produits de corrosion, par exemple, par sablage avec un abrasif et une pression dûment adaptés.
13. Étanchement du portail pour réduire l'infiltration de l'air froid et des eaux de pluie, portés par le vent. Le montage d'un additionnel profilé d'isolation de l'intérieur ou de l'extérieur doit être pris en considération. Fixer le profilé par soudage ou rivetage.
14. Stabilisation chimique des surfaces métalliques à l'aide des inhibiteurs de corrosion (solution de tatin et autres solutions, telles les couches de peinture disponibles dans le commerce).
15. Entretien de la serrure et des charnières par un produit de graissage tel WD-40 de marque WD-40 Company ou autre ayant des propriétés similaires.
16. Protection de la surface des portes et des charnières par une couche décorative de peinture de couleur dûment choisie, par exemple, une peinture polyvinyle de surface grise. La nuance précise du gris de la peinture de surface doit être choisie en fonction des sondages stratigraphiques préalablement effectués à la surface du portail.
17. Dossier photographique de fin des travaux.

11.6. Porte d'entrée dans la crypte de la chapelle

1. Dossier photographique avant le démarrage des travaux, tenu jusqu'à la fin du projet de conservation.
2. Démontage du battant pour redressement.
3. Suppression chimique des couches de peinture non-originales à l'aide des produits de suppression des couches de peinture tels Scansol de Scandia S.A., AGE de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Après l'enlèvement des couches, il est recommandé de procéder aux essais d'efficacité de différents produits.
4. Nettoyage de la surface et enlèvement des produits de corrosion, (par exemple, par sablage avec un abrasif et une pression dûment adaptés).
5. Stabilisation chimique des surfaces métalliques à l'aide des inhibiteurs de corrosion (solution de tatin et autres solutions, telles les enduits de peinture disponibles dans le commerce).
6. Entretien de serrure et des charnières par un produit de graissage tel WD-40 de marque WD-40 Company ou autre ayant des propriétés similaires.

7. Protection de la surface des portes et des charnières par une couche décorative de peinture de couleur dûment choisie, par exemple, une peinture polyvinyle de surface grise. La couleur de la peinture de surface doit être adaptée à celle du portail d'entrée de la chapelle.
8. Dossier photographique de fin des travaux.

11.7. Grille métallique condamnant l'entrée de la chapelle et la descente à la crypte

1. Reconnaissance du coloris historique de la grille : sondages stratigraphiques.
2. Dossier photographique avant le démarrage des travaux, tenu jusqu'à la fin du projet de conservation.
3. Suppression des couches de peinture dégradées et écaillées et d'autres produits de corrosion par exemple, par sablage avec un abrasif et une pression dûment adaptés.
4. Stabilisation chimique des surfaces métalliques des grilles à l'aide des inhibiteurs de corrosion (solution de tanin et autres solutions, telles les enduits de peinture disponibles dans le commerce).
5. Protection de la surface de la grille et des charnières par une couche décorative de peinture de couleur dûment choisie, par exemple, une peinture polyvinyle grise de surface. La couleur de la peinture de surface doit être choisie en fonction des sondages stratigraphiques préalables.
6. Dossier photographique de fin des travaux

11.8. Éléments mobiliers en bois de la chapelle : chaises, agenouilloirs, armoire derrière l'autel.

1. Dossier photographique et descriptif préliminaire de l'état de conservation des différents meubles. Le dossier doit être tenu jusqu'à l'achèvement des travaux de conservation.
2. Enlèvement du tissu abîmé des chaises et des agenouilloirs.
3. Désinfection du bois avec le produit Biotin R de marque Blik solution 3-5% (dan un dissolvant adapté).
4. Renforcement de la structure du bois : dans des cas justifiés, après constatation d'un affaiblissement important de la structure du bois à la suite, par exemple, de l'action des insectes xylophages. Pour le renforcement, il est recommandé d'utiliser par exemple la solution toluénique (5-15%) de résine acrylique Polaroid B-72 de Rohm&Haas. L'imprégnation doit être réalisée par brossage. Appliquer d'abord une solution de résine à concentration inférieure pour que le produit s'imprègne plus profondément dans la structure du bois imprégné. Alternativement, on propose des produits systémiques pour renforcer le bois affaibli, tels Epoxi-Holzverfestigung de marque Remmers, un produit à deux ingrédients à base de polyépoxyde.
5. Scellement des éléments affaiblis et décollés de la structure des meubles moyennant des techniques traditionnelles de menuiserie et la colle de menuiserie.
6. Nettoyage de la surface du bois crasseuse et recouverte de couches de peintures restées après la pose de nouvelles couches, avec des méthodes chimiques, telles acétone, Dowanol PM, white-spirit. Dans des cas motivés, il est admis en outre de recourir à des méthodologies mécaniques, telles ponçage délicat avec des abrasifs dûment choisis.
7. Comblement des parties manquantes du bois. Pour supprimer de menues inégalités, il est proposé d'appliquer l'apprêt à deux ingrédients Induline 2K Spachtel de marque Remmers ou autres masses pour combler les pertes de bois, comme le mastic pour bois Syntilor de marque Blanchon ou mastic pour bois Liberon de marque V33.
8. Couvrir la surface du bois d'une couche de couleur en glacis.

En cas d'inégalités de couleur et de nécessité de délicatement colorier le bois, il est proposé d'utiliser le primaire en glacis solvable dans l'eau, Cetol WP 566 ou d'autres produits ayant les propriétés similaires, tels la teinte pour bois – chêne clair, chêne moyen d'Eurochemia sp. z o.o. La couleur doit être choisie en fonction des essais sur les objets concernés.

9. Protection de la surface du bois avec une couche de protection : un vernis dûment choisi, tel le vernis mat à base des résines polyuréthanes HartzLack ou le vernis alkyde uréthane de marque Domalux ou un autre disponible sur le marché (aux propriétaires similaires). Le recours à des surfaces cirées est aussi possible.
10. Reconstitution de la tapisserie avec des tissus à aspect semblable à l'original. Pour fixer la tapisserie, utilisé les clous originaux.
11. Montage des calles en feutre sous les pieds de chaises et les bases d'agenouilloirs. Les cales réduisent le risque d'égratigner le dallage en marbre.
12. Entretien de la serrure et des charnières de l'armoire, par exemple, avec un produit de graissage WD-40 de marque WD-40 Company ou ayant des propriétés similaires.
13. Dossier photographique de fin des travaux pour tous les meubles objet de conservation.

11.9. Murs maçonnés et surface des plafonds dans la crypte funèbre

1. Dossier photographique de l'état de conservation de l'intérieur de la crypte, tenu jusqu'à l'achèvement du projet de conservation.
2. Montage de l'échafaudage pour les travaux sur le plafond. Avant le montage, les tombeaux en pierre et le dallage de la crypte doivent être protégés.
3. Désinfection des surfaces conservés par brossage ou arrosage avec des produits Grünbelag -Entferner et Adolit M flüssig de marque Remmers.
4. Suppression des mastics en ciment non-originaux qui comblent les pertes et dans les soudures et enlèvement des parties les plus abîmées de la pierre. Suppression des efflorescences blanches de sel.
5. Essais de suppression des croûtes de la surface des blocs. A titre liminaire, il est proposé de recourir du produit Arte Mundit de marque Remmers, de type adapté 5I-III). Il est admis de vérifier l'efficacité de nettoyage de la surface de la pierre par grenailage avec des abrasifs adaptés souples, tels le carbonate de calcium précipité ou sable fin de quartz etc... Force est d'essayer aussi d'autres méthodes telles spatules, brosses souples, scalpels, stylos de nettoyage en fibre de verre. La combinaison de plusieurs méthodes peut s'avérer nécessaire.
6. Renforcement structurel des parties le plus affaiblies de pierre taillée. Il est recommandé d'utiliser pour le renforcement des produits organosiliciés tels KSE 100, KSE 300 HV, KSE 510 de marque Remmers ou autres disponibles sur le marché. Le renforcement devra se faire par injection en appliquant en premier lieu le produit à moindre précipitation du gel. Cela permettra une meilleure pénétration des pierres.
7. Essais de scellement des fragments disjoints et de combler les creux intérieurs existants. La méthode d'injection doit être appliquée (mortiers minéraux ou mortiers à base de liant organosilicié – Ledan TB1, KSE500 STE de marque Remmers).
8. Scellement des fragments disjoints et comblement des creux intérieurs par une méthode choisie.
9. Enlèvement des croûtes de la surface concernées par la conservation par une méthode préalablement choisie.
10. Comblement des vides de pierre par des masses minérales choisies à base de liant calcaire et de matière de comblement adaptée (farine calcaire, sable fin de quartz).
11. Réparation des enduits dégradés sous l'escalier.

- a. Enlèvement des enduits dégradés,
 - b. Désinfection des murs avec le produit BFA de marque Remmers.
 - c. Pose de nouveaux enduits. Étant donné les salinités présentes sur les murs de la crypte, il est proposé de recourir à des enduits de rénovation de marque Alas Złoty Wiek (crépis de rénovation TRO, enduit de rénovation TR, enduit de rénovation TR-B)
- 12. Démontage de l'échafaudage
 - 13. Dossier photographique de fin des travaux.

12. INVENTAIRE ARCHITECTURAL ET CONSTITUTION TECHNOLOGIQUE

Dessins des pages 94-108 impossibles à copier en l'état

p. 94 (pdf)

Limites de dossier

NB : Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :1000	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PLAN DE SITUATION		Dessin n° IA_1

p. 95 (pdf)

NB : Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: FAÇADE NORD-OUEST		Dessin n° IA_10

p. 96 (pdf)

NB : Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: FAÇADE SUD-OUEST (ARRIÈRE)		Dessin n° IA 11

p. 97 (pdf)

NB : Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: FAÇADE SUD-EST		Dessin n° IA 12

p. 98 (pdf)

Plan de haut en bas de gauche à droite :

Crypte des Potocki

Superficie totale du niveau 82,00 m²

Crypte des Branicki

Fondation en pierre

NOTES :

En rouge, le contour du niveau RDC.

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak		diplôme n° POLSL: 171293
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJECTION DE LA CRYPTTE AVEC MUR DE SOUTÈNEMENT		1A_2

p. 99 (pdf)

Plan de haut en bas de gauche à droite :

Presbytère 7,00 m²

Cage d'escalier 6,10 m²

Cage d'escalier 6,10 m²

Nef principal

Couche de béton revêtue de carton bitumé et de gravier

Couche de béton revêtue d'asphalte

Dalle funèbre de la famille Potocki

DÉTAIL DU MUR DE SOUTÈNEMENT ÉCHELLE 1 :25

Profondeur inconnue : (~40-50 cm)

Couche de humus

Lit en gravier

Terre

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJECTION DU NIVEAU DE SURFACE		IA 3

p. 100 (pdf)

VUE DES PLAFONDS DU REZ-DE-CHAUSSÉE
VUE DES PLAFONDS DE LA CRYPTTE

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: VUE DES PLAFONDS DU REZ-DE-CHAUSSÉE ET DE LA CRYPTTE		Dessin n°
		IA_4

p. 101 (pdf)

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: VUE DE LA TOITURE		Dessin n° IA_5

p. 102 (pdf)

Plan de haut en bas :

Couche de béton revêtue d'asphalte

Couche de humus

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.
Les sarcophages de la crypte n'ont pas été pris en compte sur le dessin.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PROJECTION A-A		Dessin n° IA 6

p. 103 (pdf)

Plan de haut en bas :

Couche de béton revêtue d'asphalte

Couche de humus

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.
Les sarcophages de la crypte n'ont pas été pris en compte sur le dessin.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PROJECTION B-B		Dessin n° IA 7

p. 104 (pdf)

Plan de haut en bas de gauche à droite :

Couche de béton revêtue d'asphalte

Couche de humus

Couche de béton revêtue de carton bitumé et de gravier

Lit en gravier

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.
Les sarcophages de la crypte n'ont pas été pris en compte sur le dessin.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PROJECTION C-C		Dessin n° 1A_8

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: FAÇADE NORD-EST (FRONTALE)		Dessin n° IA 9

p. 106 (pdf)

Plan de haut en bas de gauche à droite :

Photo 1 : Ouverture pour eau de pluie dans le chéneau autour du dôme

Photo 2 : Sortie de tuyau de descente sur le faîte du toit

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Auteur Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PROJECTION C-C		Dessin n° IT 1

p. 107 (pdf)

Plan de haut en bas de gauche à droite :

Photo 1 : Ouverture pour eau de pluie dans le chéneau auprès du pan inférieur. Etat actuel.

Photo 2 : Bouche du tuyau de descente. Etat actuel.

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ-Ł 1407/85/95		
Elaboration:		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak		diplôme n° POLSL: 171293
Nom du dessin:		Dessin n°
INVENTAIRE DU SYSTEME EXISTENT D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE. COUPE LONGITUDINALE		IT_2

p. 108 (pdf)

Plan de gauche à droite, de haut en bas :

Éléments d'attachement

Grille

Tuyaux en fonte de descente auprès des murs extérieurs de façade

Revêtement extérieur des fondations en mortier à base de chaux et de sable

Légende :

PIERRE NATURELLE

Vue Coupe

Calcaire tendre de Loches

Calcaire dur de Clion

Calcaire tendre de Villentrois

Calcaire de Lourdine

Marbre

Gravats de Loches

Gravats de Villebaslin

Mortier à base de chaux hydraulique et de sable de Loches

COUCHES DE REZ-DE-CHAUSSEE

Béton revêtu d'asphalte

Lit de gravier

Humus

Sol

ELEMENTS MÉTALLIQUES ET AUTRES

Vue Coupe

Fer

Tôle de plomb

vitrail

Les angles d'altitude correspondent à la distance entre le point et le niveau du sol côté façade.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
Inventaire architectural	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet: Jakub Kurkiewicz Elaboration: Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: INVENTAIRE DU SYSTEME EXISTENT D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE. COUPE LONGITUDINALE		Dessin n° BT_1



Photo 1 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue générale côté nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 2 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue générale côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 3 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Vue générale côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 4 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue générale côté nord-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz

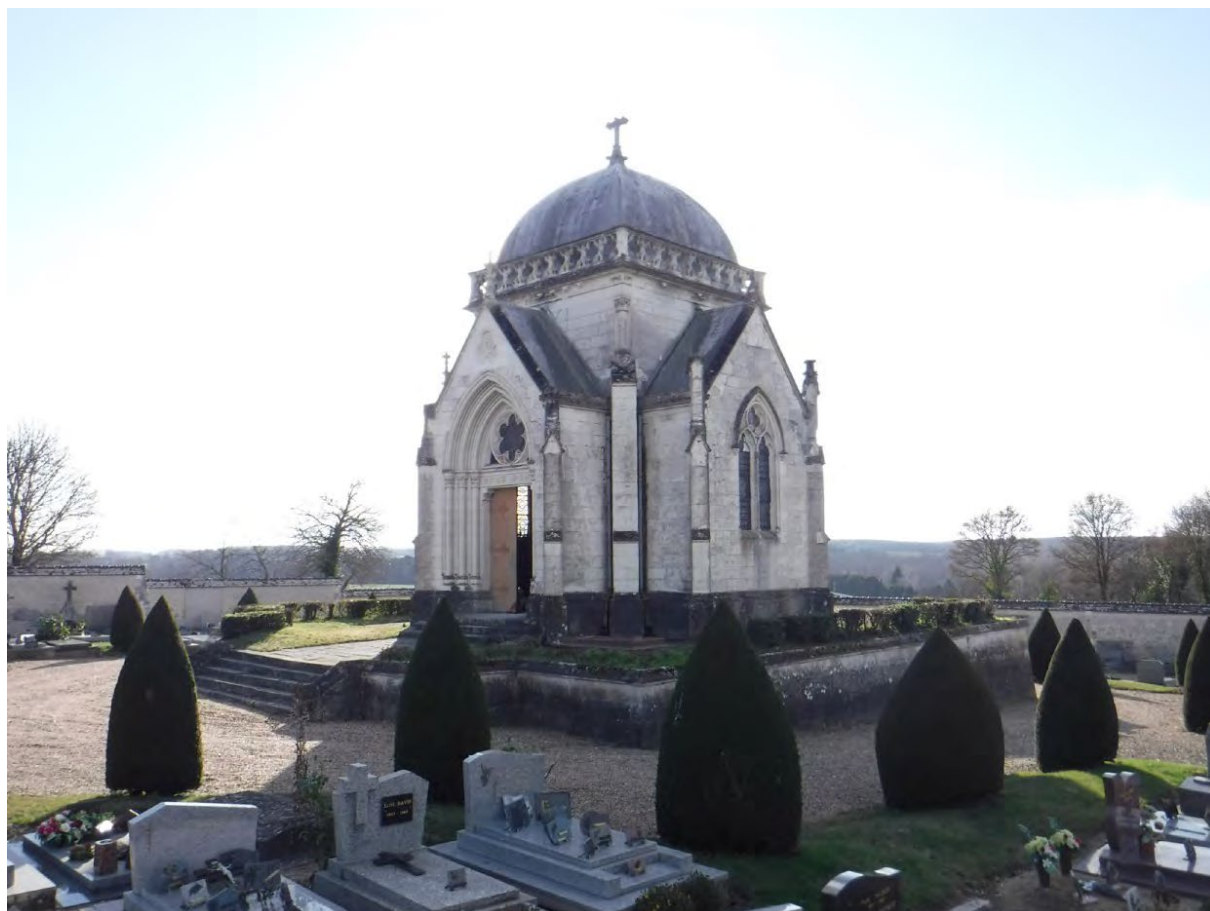


Photo 5 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Vue trois quart côté nord
Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 114 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 6 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Mur de la branche nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 115 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 7 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Mur de la branche nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 116 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 8 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Mur de la branche nord-est

Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 117 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 9 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Angle sud

Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 118 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 10 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Angle sud

Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 119 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 11 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Angle ouest

Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 120 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 12 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Mur de la branche nord-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 121 (pdf)

Photo impossible à copier en l'état

Photo 13 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Angle nord
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 14 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture côté nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 15 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 16 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 17 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture côté nord-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 18 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dôme et balustrade côté nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 19 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dôme et balustrade côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 20 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dôme et balustrade côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 21 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dôme et balustrade côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 22 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Mur de soutènement côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 23 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Mur de soutènement côté ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 24 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Mur de soutènement côté nord
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 25 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Escalier côté nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 26 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Porte d'entrée de la chapelle
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 27 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Porte d'entrée de la crypte
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 28 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 29 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 136 (pdf)



Photo 30 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté sud-ouest
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 31 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté sud. Nord.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 33 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté nord-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 34 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Corniche et frise – fragment. Vue côté nord-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz

Photo 35 : MONTRÉSOR (Indre



et Loire) France,
CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade – fragment. Vue côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 36 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864

Balustrade – fragment. Vue côté sud-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 37 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade – fragment. Vue côté sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 38 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade côté nord-ouest. Vue d'n haut – zoom sur l'ancre
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 39 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade côté nord-ouest. Vue d'en haut – zoom sur l'ancrage
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 40 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade côté sud-est. Vue d'en haut – zoom sur l'ancrage
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 41 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Balustrade côté sud. Vue d'en haut – zoom sur l'ancrage

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 42 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue du passage autour du dôme.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 43 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue du passage autour du dôme – angle.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 44 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue sur le carton bitumé couvrant le dôme.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 45 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la sortie d'évacuation d'eau depuis le chéneau autour du dôme côté nord-est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 46 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la sortie d'évacuation d'eau depuis le chéneau autour du dôme côté nord-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 47 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la sortie d'évacuation d'eau depuis le chéneau autour du dôme depuis l'intérieur.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 48 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue d'en haut sur la moitié du pan de toiture.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 49 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur le chéneau dans le pan de toiture.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 50 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la partie supérieure du tuyau de descente.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 51 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la partie supérieure du tuyau de descente.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 52 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Exemple de contact entre le mur et le toit
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 53 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la base de la croix au sommet du dôme.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 54 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la croix au sommet du dôme.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 55 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dans l'espace vide sous le dôme apparaissent des éléments métalliques.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 56 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dans l'espace vide sous le dôme apparaissent des éléments métalliques.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 57 : MONTRESOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur le fleuron à l'angle est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 56 : MONTRESOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la base du fleuron à l'angle est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

p. 150 (pdf)



Photo 59 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la barre non-originale saillant des restes du pinacle à l'angle ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

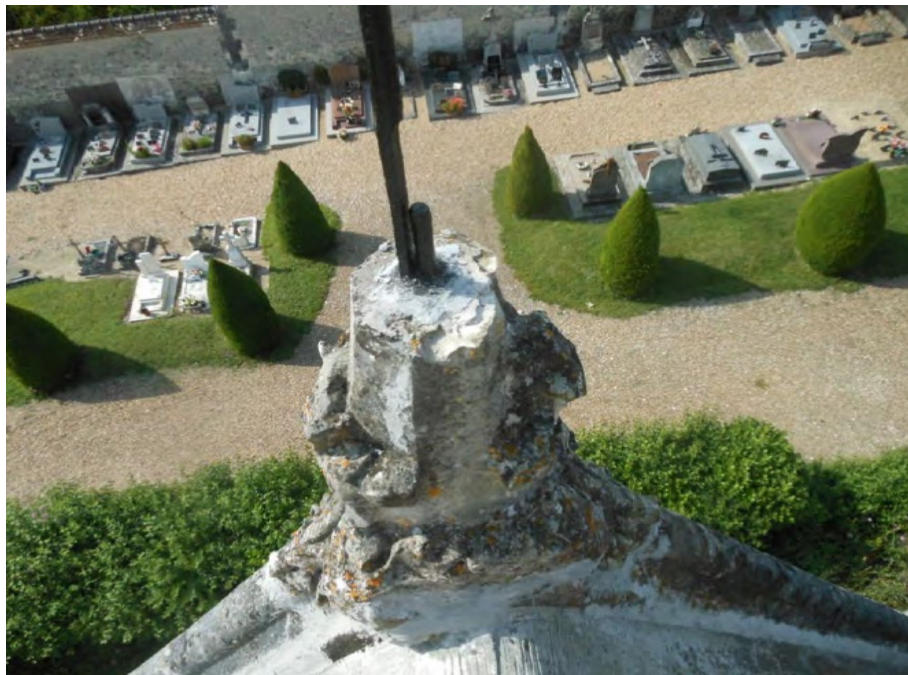


Photo 60 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la barre non-originale saillant des restes du fleuron à l'angle nord-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 61 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur les des fragments taillés qui se disjoignent
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 62 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur les des fragments taillés qui se disjoignent
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 63 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur les des fragments taillés qui se disjoignent
Auteur : Jakub Kurkiewicz

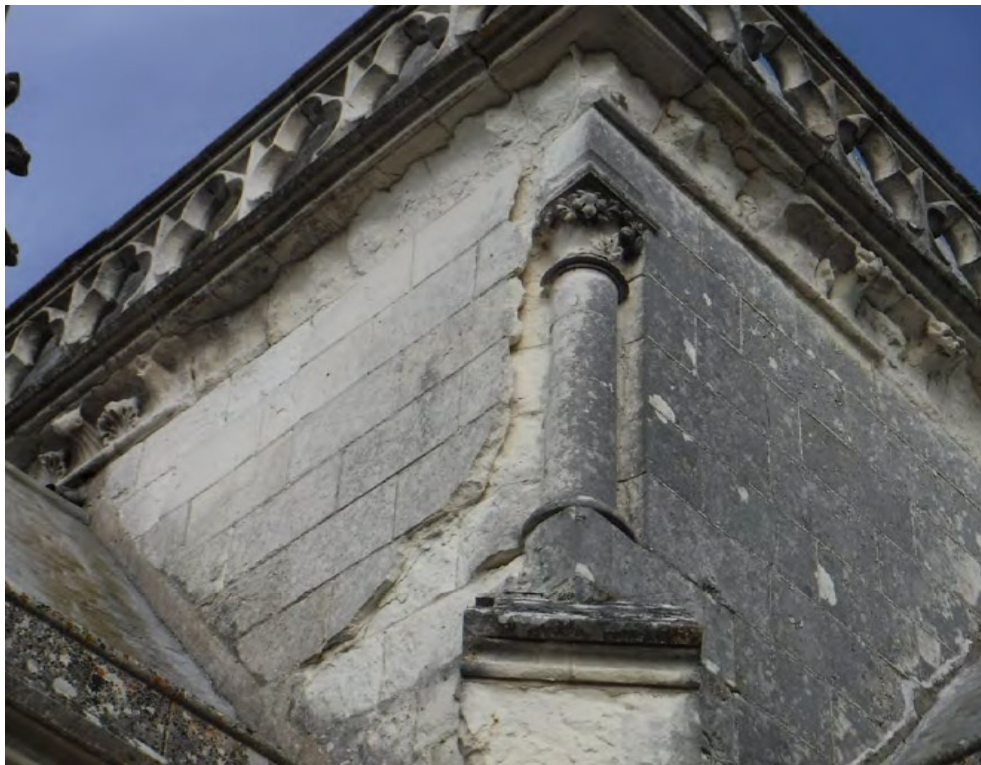


Photo 64 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue sur la colonne d'angle
Auteur : Jakub Kurkiewicz

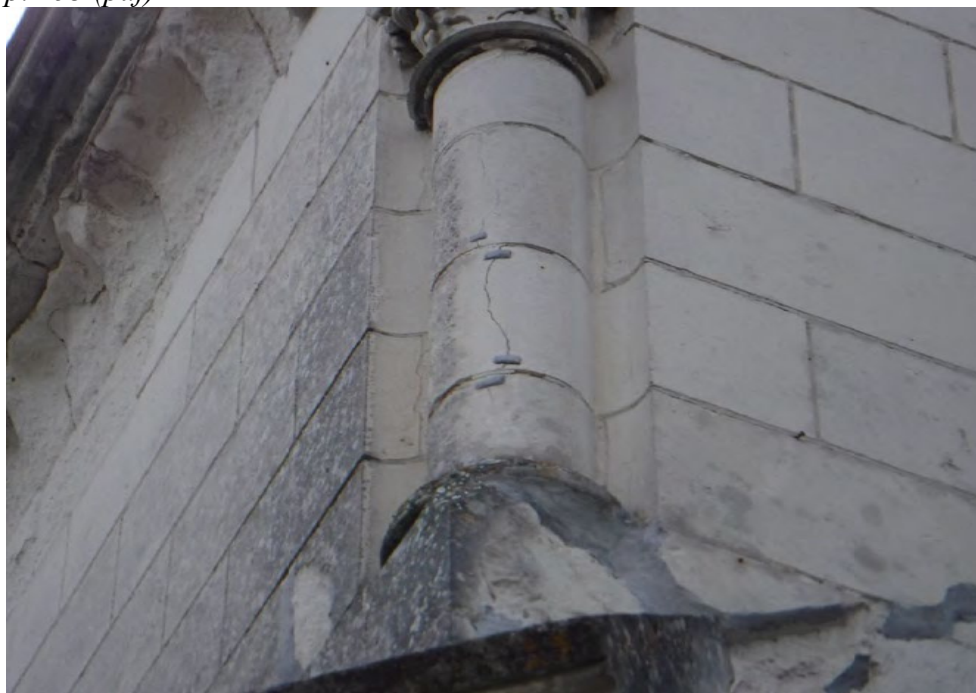


Photo 65 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue sur la colonne d'angle côté est. On distingue des indicateurs installés en 2015
Auteur : Jakub Kurkiewicz

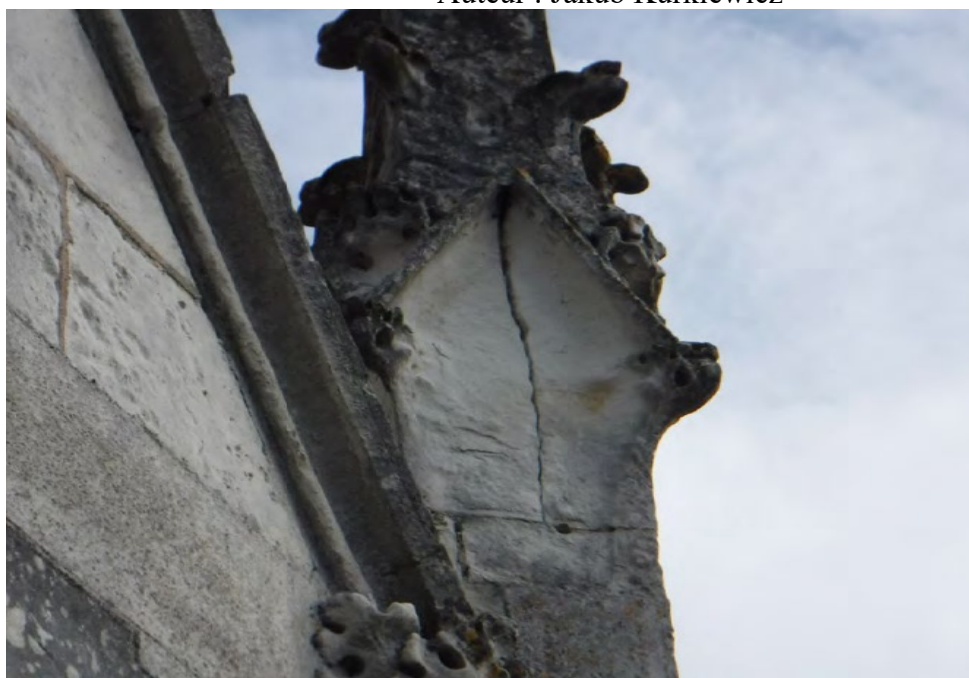


Photo 66 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur le pinacle d'angle avec fissure apparente, côté sud.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 67 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la base du pinacle avec des altérations de la forme apparentes, côté sud.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

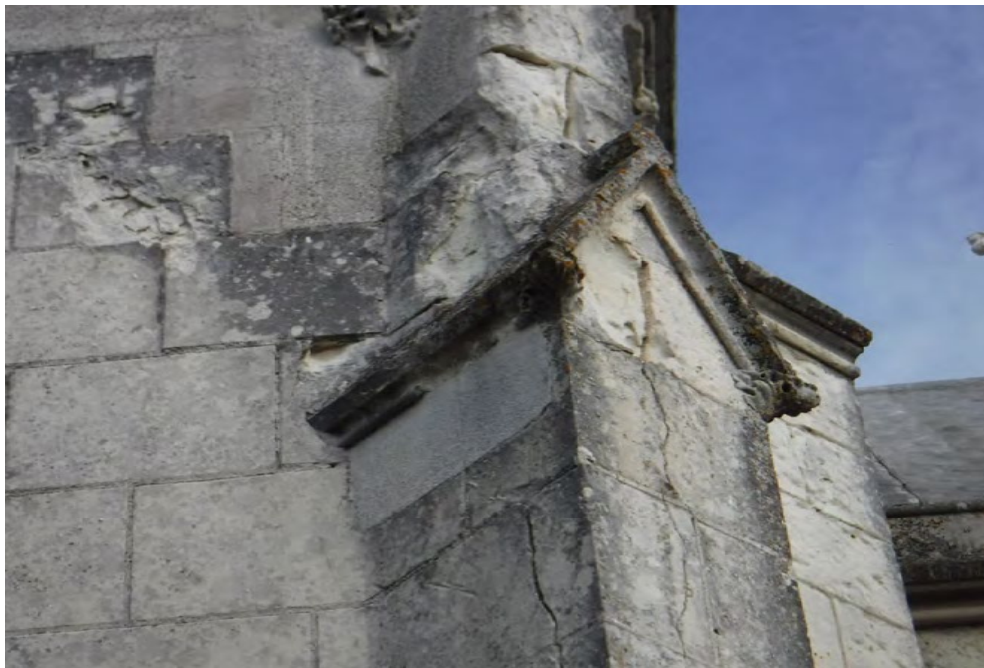


Photo 68 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la partie supérieur de l'arc-boutant avec des fissures et altérations apparentes, côté ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 69 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur la base du pinacle avec des altérations de la forme apparentes, côté est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 71 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur une mystérieuse découpe dans le mur sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 72 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur une mystérieuse découpe dans le mur sud-ouest, après l'enlèvement d'obturateur.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 73 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture sud-ouest. Zoom sur la toiture en plomb après l'enlèvement du carton bitumé.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 74 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Zoom sur les écailles de toiture après l'enlèvement de la tôle de la tôle de plomb.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 75 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Toiture sud-ouest. Zoom sur la couverture en plomb dans le chéneau.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 76 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail dans la rose sur le flanc sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 77 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc sud-est
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 78 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc sud-est. Zoom sur le remplage fissuré.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 79 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc sud-est. Zoom sur les vitres manquantes.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 81 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc sud-ouest. Zoom sur le dossieret fissuré.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 82 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Fragments du vitrail endommagé sur le flanc sud-ouest. Zoom sur les vitres manquantes.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 83 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864
Vitrail sur le flanc sud-ouest.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 84 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES
POTOCKI, 1864
Vitrail sur le flanc nord-ouest. Zoom sur le remplage fissuré.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 85 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc nord-ouest. Zoom sur le cadre métallique.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 86 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc nord-ouest. Zoom sur les bases fissurées des dossierets.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 87 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vitrail sur le flanc nord-ouest. Zoom sur la base fissurée du dosseret.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 88 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Socle des murs de la chapelle. Vue côté nord-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 87 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Lieu d'évacuation des eaux de pluie au-delà du mur de soutènement. Vue côté nord-ouest.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 88 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Mortier en béton autour du socle. Vue côté sud-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 91 : MONTRESOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Fragment de la terrasse surplombant la crypte.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 92 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue à l'intérieur sur la branche sud-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 93 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur, vue sur la branche sud-est partie supérieure.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 94 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur, vue sur l'angle sud.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 95 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur, vue en face sur l'autel, branche sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 96 : MONTRESOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur, vue du flanc sur l'autel, branche sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 97 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue la branche nord-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 98 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue à l'arrière de la porte d'entrée, branche nord-est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 99 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue d'en face sur la partie supérieure de l'autel, branche sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 100 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue sur la partie supérieure de l'angle ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 101 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue sur le plafond de la branche nord-ouest.
Auteur : Jakub Kurkiewicz

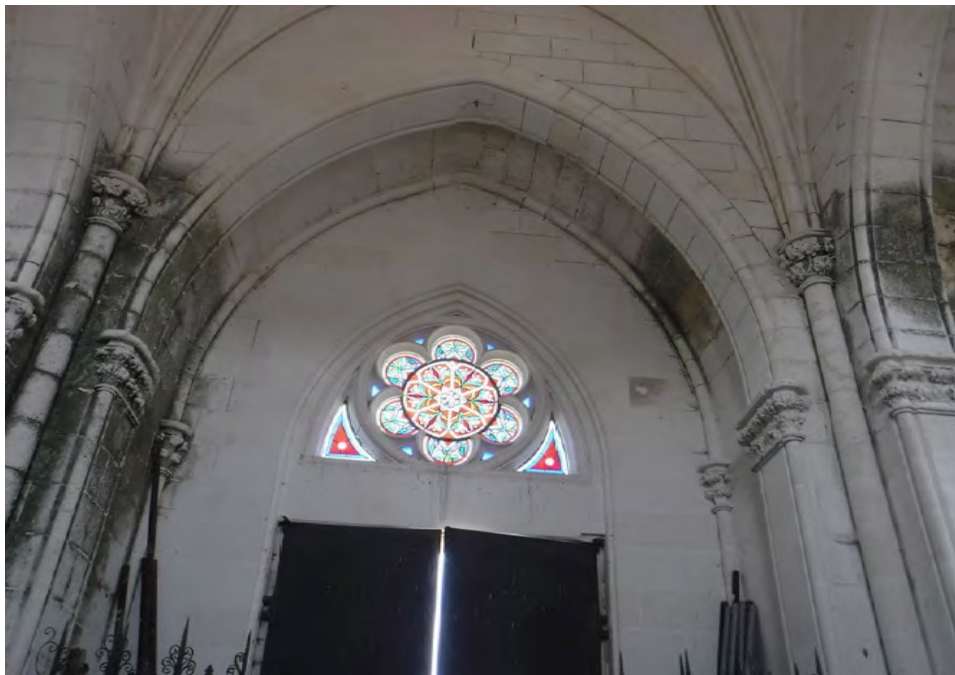


Photo 102 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue sur le plafond et le vitrail de la branche nord-est.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 103 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue sur le plafond du corps central.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 104 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue sur le plafond du corps central.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 105 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la clef de voûte du corps central.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 106 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau de colonne à l'angle est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 107 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau du dossier à l'angle sud.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 108 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau de colonne à l'angle est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 109 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau du dosseret à l'angle ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 110 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau du dosseret à l'angle sud.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 111 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau du pilastre à l'angle nord.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 112 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur les environs du vitrail dans la branche sud-ouest.
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 113 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la partie basse de l'angle à gauche de l'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

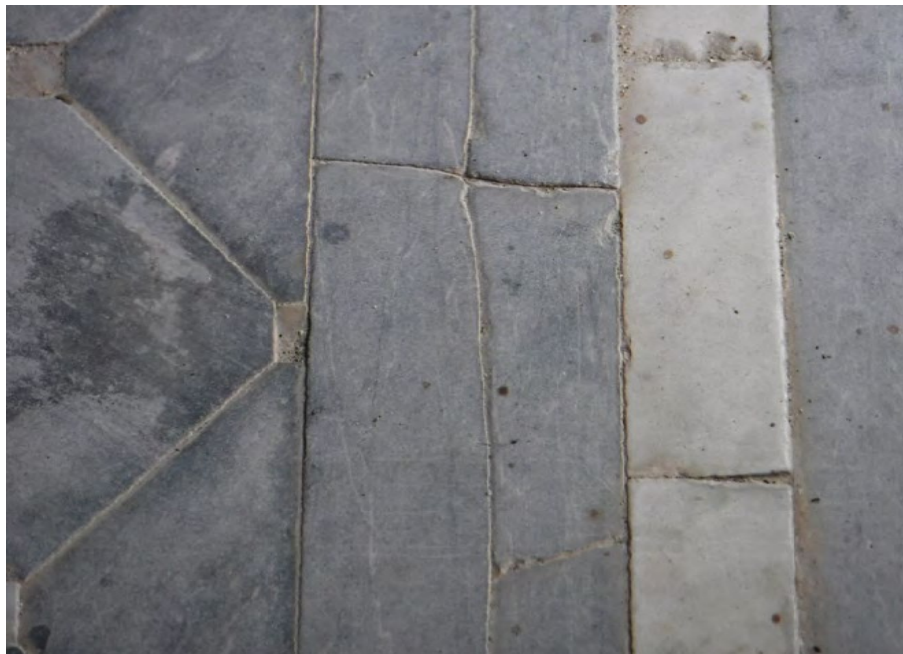


Photo 114 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le dallage en marbre aux environs de l'entrée de la chapelle.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 115 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la grille décorative clôturant une ouverture au dallage.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 116 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le couronnement du dos de l'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 117 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la fissure dans le retable de l'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 118 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le chapiteau en marbre sous la table d'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 119 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la portière du tabernacle.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

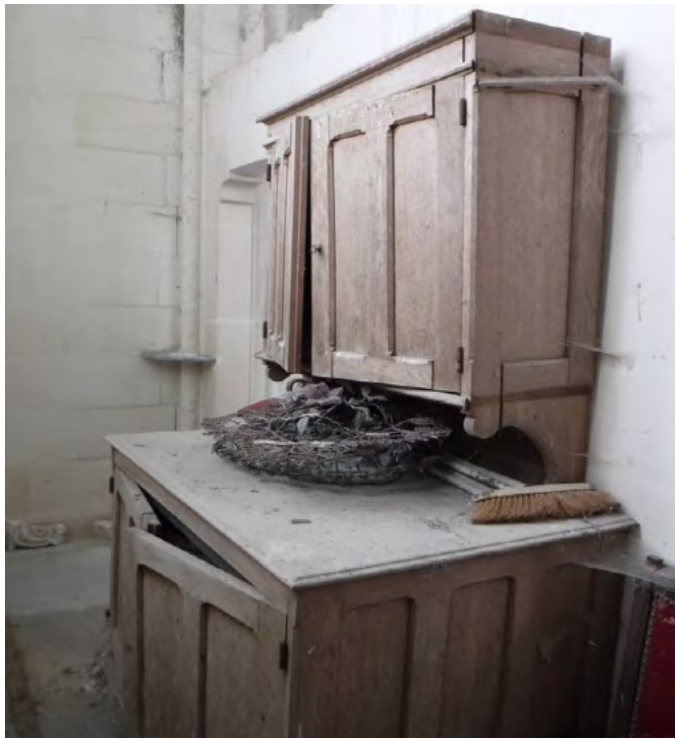


Photo 120 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Armoire derrière l'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 121 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur le bois de l'armoire derrière l'autel.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 122 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Vue d'en face d'une des chaises.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 123 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue des agenouilloirs abîmés
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 124 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, vue d'un agenouilloir abîmé
Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 125 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, zoom sur la grille décorative

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 126 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

A l'intérieur de la chapelle, descente dans la crypte du côté sud-est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 127 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte, vue sur les sarcophages du côté nord-est

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 128 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte, vue sur les sarcophages du côté sud-est.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 129 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle, vue sur les sarcophages du côté sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 130 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dans la crypte de la chapelle, vue sur les sarcophages du côté sud-ouest.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 131 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle, vue sur les sarcophages du côté sud.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 132 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte, vue sur le plafond dans la partie « Branicki ».

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 133 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte, vue sur le plafond dans la partie « Potocki »

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 134 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Dans la crypte, vue près du dallage. On distinguera des efflorescences salées.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 135 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle, vue sur l'escalier auprès de la sortie arrière de la chapelle.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



photo 136 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle, vue près du dallage humide dans la partie « Potocki ».

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 137: MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle, zoom sur la porte arrière.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

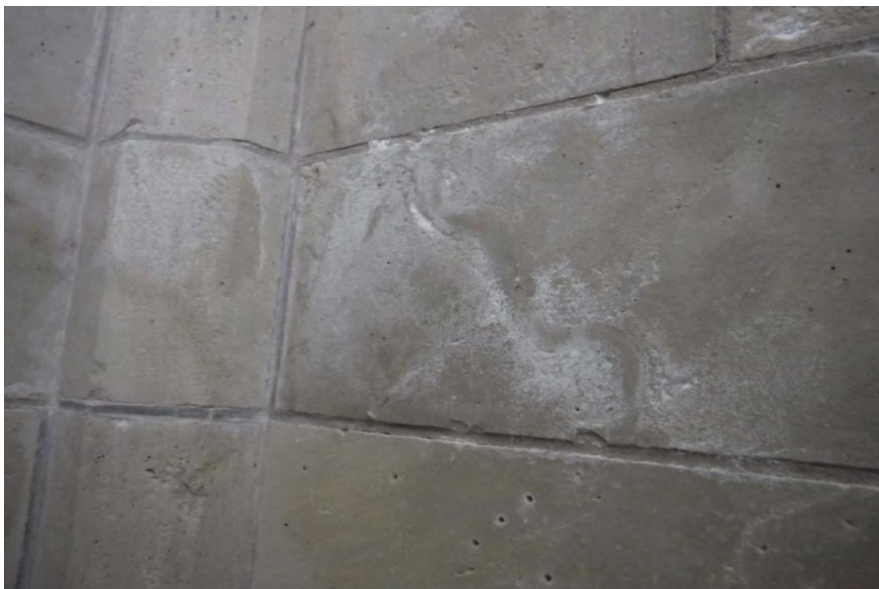


Photo 138 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Descente dans la crypte de la chapelle, vue près du dallage. On distinguera des efflorescences salées.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 139: MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. On remarquera des boursouflures à la surface de la pierre.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 140 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. Zoom sur la pierre pulvérulente du plafond sous l'entrée principale.

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 141: MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. Zoom sur la pierre pulvérulente du plafond sous l'entrée principale.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

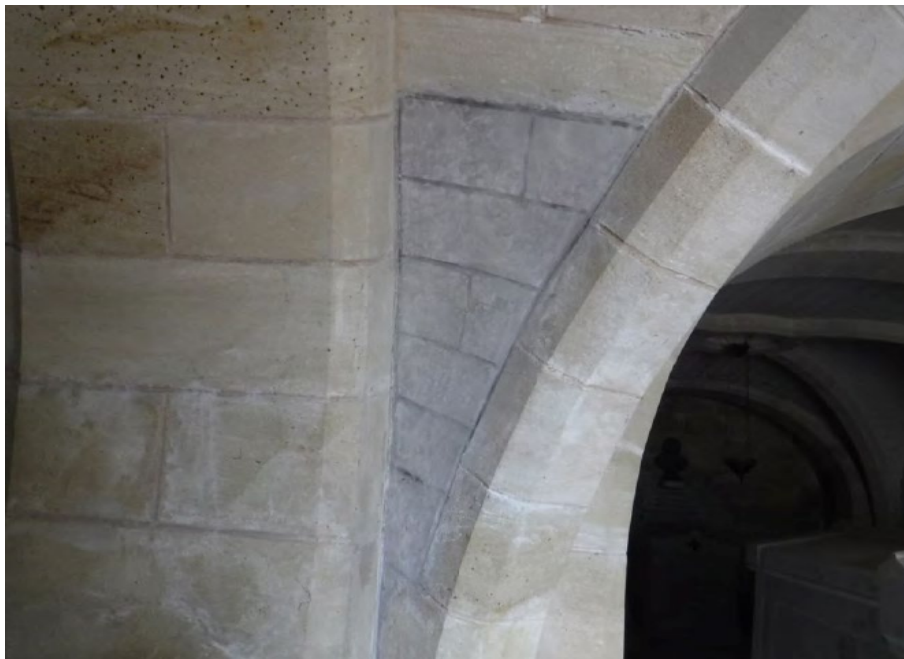


Photo 142 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. Zoom sur les comblements auprès du rein de voûte dans la partie « Potocki ».

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 143: MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. Zoom sur les réparations du plafond auprès du pendentif souffrant de désagrégation sableuse dans la partie « Potocki »

Auteur : Jakub Kurkiewicz



Photo 144 : MONTRÉSOR (Indre et Loire) France, CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI, 1864

Crypte de la chapelle. Zoom sur les réparations du plafond auprès du pendentif souffrant de désagrégation sableuse.

Auteur : Jakub Kurkiewicz

14. PROJET TECHNIQUE

Montrésor 2018

Dessins p. 200-216 impossibles à copier

p. 200 (pdf)

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95 Mise en page : Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: SCHÉMA DE L'ÉCHAFAUDAGE PLETAC - PROJECTION		Dessin n°
		PT 1

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 201 (pdf)

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95 Mise en page : Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: SCHÉMA DE L'ÉCHAFAUDAGE PLETAC - PROJECTION		Dessin n° PT 2

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 202 (pdf)

De gauche à droite

B-B: solin

B-B : usinage de tôle

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET D'ÉTANCHEMENT DES MURS DE LA CHAPELLE SUR LES JONCTIONS AVEC AVEC LES PANS DE TOITS LATÉRAUX		PT_3

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 203 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas

Évacuation de l'eau de descente par conduit ouvert en tôle de zinc longeant le faîte et son passage sans contact la surface des murs extérieurs vers des chéneaux des pans inférieurs.

Chéneau d'évacuation d'eau

Élargissement à Ø 8 cm sur toute la longueur du tuyau de descente depuis le chéneau du dôme

Évacuation des chéneaux vers les tuyaux de descente

Déplacement des ouvertures

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET DU NOUVEAU SYSTÈME D'ÉVACUATION DES AUX DE PLUIE DEPUIS LE DOME ET LE TOIT DE LA CHAPELLE		PT_4

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 204 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas

Grille de la bouche d'évacuation évacuant l'eau vers les gargouilles

Chéneaux en béton évacuant l'eau des tuyaux de descente vers les gargouilles en pierre

Chéneaux en béton évacuant l'eau des tuyaux de descente au-delà du mur de soutènement

Bouches d'entrée depuis les chéneaux en béton vers les bouches évacuant l'eau vers des tuyaux souterrains l'évacuant au-delà du mur de soutènement.

(encadré) : Dalle funéraire de la famille Potocki

Photo 1. Bouche évacuant l'eau vers la gargouille. Etat actuel.

Photo 2. Tuyau évacuant l'eau au-delà du mur de soutènement. Etat actuel.

Photo 3. Gargouille et tuyau de descente. Etat actuel.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak		diplôme n° POLSL: 171293
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET D'ÉVACUATION DES EAUX DE PLUIE AU-DELÀ DU MUR DE SOUTÈNEMENT		PT_5

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 205 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas

Bouche d'évacuation Ø 315 mm à une profondeur de 3,15 m

Bouche d'évacuation Ø 315 mm à une profondeur de 3,70 m

Drainage périphérique « type français »

Drainage périphérique « type français »

Décanteur

Percement sous la fondation du mur de soutènement

Raccordement au bassin (sédentaire) tuyau Ø 160 mm

Bouche d'évacuation Ø 315 mm à une profondeur de 3,70 m

Drainage périphérique « type français »

Bouche d'évacuation Ø 315 mm

(encadré) : Dalle funéraire de la famille Potocki

NB : l'inclinaison du drainage est de 0,5%. L'axe de de bouche de sortie est située 5cm au-dessous de l'axe d'entrée.

Photo 1. Bouche d'évacuation – le réservoir d'accumulation de l'eau évacuée depuis la chapelle. -

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Elaboration: Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Mise en page :		Dessin n°
PROJET DE DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE RACCORDÉ AU BASSIN SÉDIMENTAIRE		PT_6

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréée, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 206 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas :

(encadré) : Dalle funéraire de la famille Potocki

NB : les parois de la tranchée doivent être protégées avec du coffrage. La tranchée a une profondeur de 3,35 m au minimum pour la première bouche de collecte et de 3,70 m auprès du percement du mur de soutènement.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Elaboration: Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Mise en page :		Dessin n°
PROJET DE DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE RACCORDÉ AU BASSIN SÉDIMENTAIRE – PROJET DE TRANCHÉE		PT_7

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 207 (pdf)

De haut en bas :

Couverture en matière perméable

Sol de remplissage de la tranchée

Ligne de tranchée

Sol original

Enveloppe géotextile

Matière minérale non-extinguible d'une forte perméabilité (pierre de drainage)

Tuyau de drainage plein aux seuls endroits d'introduction de l'eau depuis le drainage vers la bouche d'évacuation

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak		diplôme n° POLSL: 171293
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET DE DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE DES MURS DES FONDATIONS DE LA CHAPELLE – DISPOSITION DES COUCHES		PT_8

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 208 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas :

Regard de visite

Couverture en matière perméable

Sommet télescopique

Joint sur place

Puits de drainage en tuyau PP-DV Ø 315 mm

Enveloppe géotextile

Matière minérale non-extinguible d'une forte perméabilité (pierre de drainage)

Bouche de sortie (inclinaison 0,5%)

Bouche d'entrée (inclinaison 0,5%)

Tuyau de drainage plein aux seuls endroits d'introduction de l'eau depuis le drainage vers la bouche d'évacuation

Sol original

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET DE DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE DES MURS DES FONDATIONS DE LA CHAPELLE – PUIITS DE DRAINAGE		PT_9

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 209 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas :

Chéneau en tôle de zinc

Direction de l'écoulement d'eau

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95 Mise en page : Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: PROJET DE NOUVEAU SYSTÈME D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE DEPUIS LE DOME ET LES TOITURES DE LA CHAPELLE		Dessin n° PT_10

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 210 (pdf)

De haut en bas :

Direction de l'écoulement d'eau

Direction de l'écoulement d'eau

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
PROJET DE NOUVEAU SYSTÈME D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE DEPUIS LES TOITURES DE LA CHAPELLE		PT_11

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 212 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas :

Évacuation de l'eau d'écoulement par des conduits ouverts en tôle de zinc vers les chéneaux de pans inférieurs

Élargissement du tuyau de descente depuis le chéneau du dôme

Bouche d'évacuation depuis les chéneaux vers les tuyaux de descente

Déplacement des ouvertures

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
Projet de nouveau système d'évacuation des eaux de pluie depuis le dôme et les toitures de la chapelle.		PT_7

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 213 (pdf)

De gauche à droite de haut en bas :

Chéneau en tôle de zinc

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Elaboration: Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Mise en page : Projet de nouveau système d'évacuation des eaux de pluie depuis le dôme et les toitures de la chapelle.		Dessin n° PT_9

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 214 (pdf)

De haut en bas :

Direction de l'écoulement d'eau

Direction de l'écoulement d'eau

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak		diplôme n° POLSL: 171293
Nom du dessin:		Dessin n°
Projet de nouveau système d'évacuation des eaux de pluie depuis les toitures de la chapelle		PT_10

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 215 (pdf)

De haut en bas :

Détail 1

Echelle 1 : 5

Photo 1. Ouverture pour eau de pluie dans le chéneau auprès du pan inférieur. Etat actuel.

Photo 2 : Bouche d'entrée au tuyau de descente. Etat actuel.

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95 Mise en page : Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin: INVENTAIRE DU SYSTÈME EXISTENT D'ÉVACUATION DES EAUX DE PLUIE. COUPE LONGITUDINALE.		Dessin n° PT_10

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

p. 216 (pdf)

De gauche à droite, de haut en bas :

Bandelette intermittente

Bandelette inoxydable 50 x 4 mm collé sur la cannelure de manière intermittente (ancres sur les joints) ou comme élément continu.

Nouvelle ancre inoxydable M12, collée dans les ouvertures percées

Nouveau chéneau en tôle ou couvert d'isolation bitumée ou résineuse

Bandelette continue

CHAPELLE DES BRANICKI ET DES POTOCKI MONTRÉSOR, France		
PROJET TECHNIQUE	Echelle : 1 :100	DATE : septembre 2019
Projet : ingénieur Marek Ścigalski permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ M 1407/85/95		
Mise en page :		
Ingénieur Architecte Katarzyna Korczak diplôme n° POLSL: 171293		
Nom du dessin:		Dessin n°
INVENTAIRE DE RENFORCEMENT D E LA BALUSTRADE		PT_3

Cachet : Projet : ingénieur Marek Ścigalski, ingénieur du bâtiment agréé, spécialiste de conservation du patrimoine permis : RP. 216/91 ; permis PSOZ |M 1407/85/95, 32-020 Wieliczko, ul. Jasińska 6

Etude historique [...]

15.2. ETUDES DE L'HUMIDITÉ

**Mesures multipoint de l'humidité des cages d'escalier de la chapelle sépulcrale à
Montrésor**

Par Marcin Ciba, mai 2019

Sommaire

1. Les mesures ont été prises au moyen d'un radiomètre microonde T610 de marque TROTEC	164
2. Méthode de mesure	165
3. Conclusion.....	181

1. Les mesures ont été prises au moyen d'un radiomètre microonde T610 de marque TROTEC

Une mesure microonde fait partie de la catégorie des mesures capacitives de l'humidité. Les mesures capacitives de l'humidité ont pour base les propriétés diélectriques de l'eau. Grâce au champs magnétique extérieur, la molécule d'eau se positionne en direction la plus avantageuse et devient polarisable. Si un champs magnétique variable est appliqué, les molécules se mettent à virer avec la fréquence du champs (polarisation de positionnement). Ce phénomène est désigné par la grandeur physique de la constante diélectrique (abréviation E). Dans le cas de l'eau, l'effet diélectrique est si fort que son E est d'environ 80. La valeur E de la plupart des solides, dont matériaux de construction, est bien inférieure et varie entre 2 et 10, le plus souvent entre 3 et 6. Pour cette raison, on mesure la différence entre E de l'eau et E de matériaux de construction. Grâce à la différence entre ces valeurs, il est parfaitement possible d'identifier même de petites quantités d'eau. Avec la croissance des fréquences, du fait de l'action des forces moléculaires, la molécule se soumet de plus en plus mal au champ électromagnétique externe (une molécule d'eau se trouve dans l'eau et reste liée à d'autres molécules). Une sorte de frottement intérieur apparaît ou, en d'autres termes, il y a lieu des pertes diélectriques. Les pertes diélectriques peuvent être mesurées en recourant à une disposition spécifique des microondes. Pour mesurer les microondes, on dispose, outre une constante E élevée de l'eau (ou plus précisément : part réelle E), des pertes diélectriques (plus précisément : part supposable E). Le lien avec les propriétés physiques de l'eau est très étroit. En outre, les fréquences de microondes présentent bien d'autres avantages. Il peut être facilement démontré sur la base des équations basiques d'électrotechnique que plus la fréquence est grande, plus faible est l'incidence des pertes de conductivité (conductivité ionique, grâce à la présence du sel dans des ouvrages de maçonnerie, par exemple). A partir de 1 GHz environ, ces pertes par rapport aux pertes diélectriques sont pratiquement ignorées. Les mesures par microondes sont pratiquement indépendantes de la salinité de l'environnement. Le capteur de microondes de l'appareil en question dispose d'un système d'antennes qui permet une pénétration non-perturbée à une profondeur de 30 cm environ. Ainsi, l'appareil permet de mesurer l'humidité d'un volume déterminé d'échantillon. La mesure s'effectue grâce à la réflexion des ondes, à savoir on mesure la part de l'onde tributaire de l'humidité qui se reflète sur l'échantillon. Cela dit, il faut prendre en compte le fait qu'en cas de mesures d'un échantillon ou élément de construction présentant une haute humidité de surface, la profondeur maximum de pénétration baisse [à] 20-30 cm.

Pour effectuer une mesure, la tête de mesure est placée parallèlement à une surface lisse de préférence de l'échantillon. Force est de vérifier si des surfaces métalliques ne se trouvent pas en dessous de l'échantillon. Le système d'antennes transforme les vibrations électromagnétiques provenant de la tête de l'appareil en onde électromagnétique qui pénètre à l'intérieur de l'échantillon. La réflexion de l'onde se fait non seulement sur les éléments de surface mais aussi plus en profondeur. La réponse de différents éléments de l'échantillon

pendant la réflexion des ondes est réduite avec la profondeur. Ainsi, les zones d'humidité plus basses ont un moindre impact proportionnel sur la valeur mesurée qu'en zone de surface.

2. Méthode de mesure

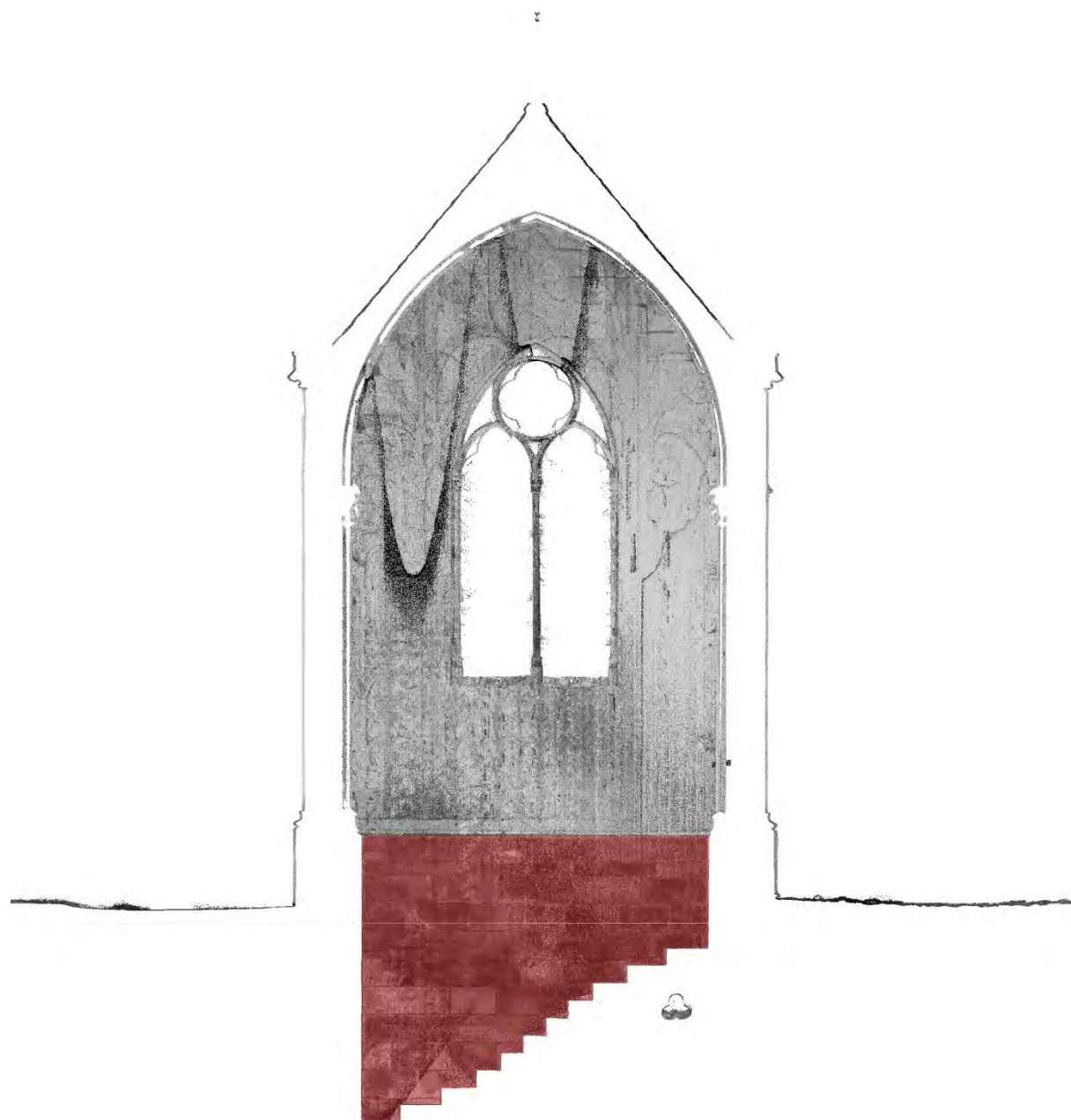
Pour obtenir ses valeurs fiables, a été choisi un matériau de référence, stabilisé dans un environnement d'air sec. L'endroit choisi se trouve sur le mur intérieur de la cage d'escalier gauche (en se plaçant face à l'autel).

La valeur obtenue est de 16,9 unités.

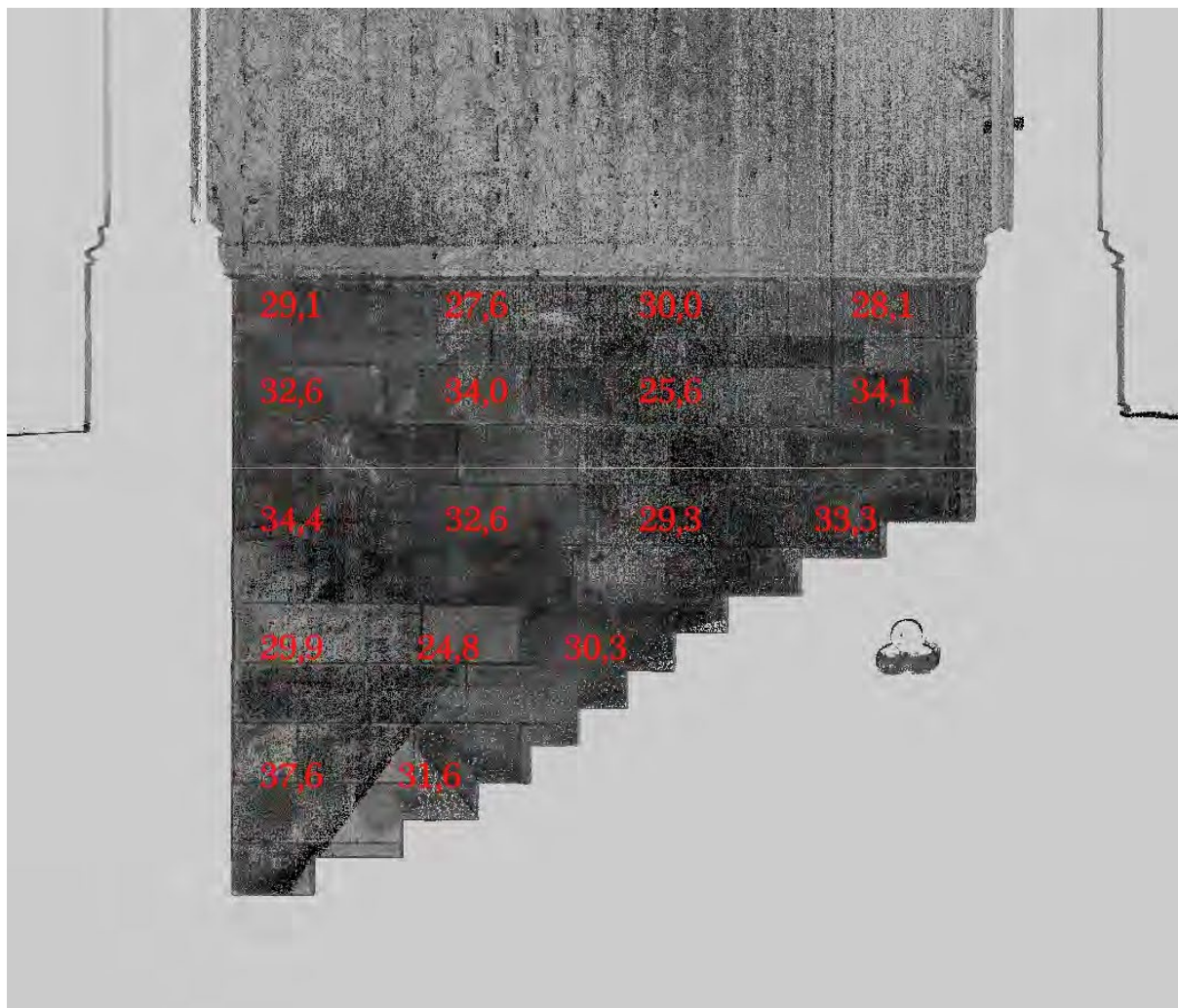


Photo 1. La cage d'escalier gauche (en se plaçant face à l'autel). La pierre étudiée est visualisée en rouge. Des décolorations apparaissent sur les murs, dues aux divers degrés d'humidité.

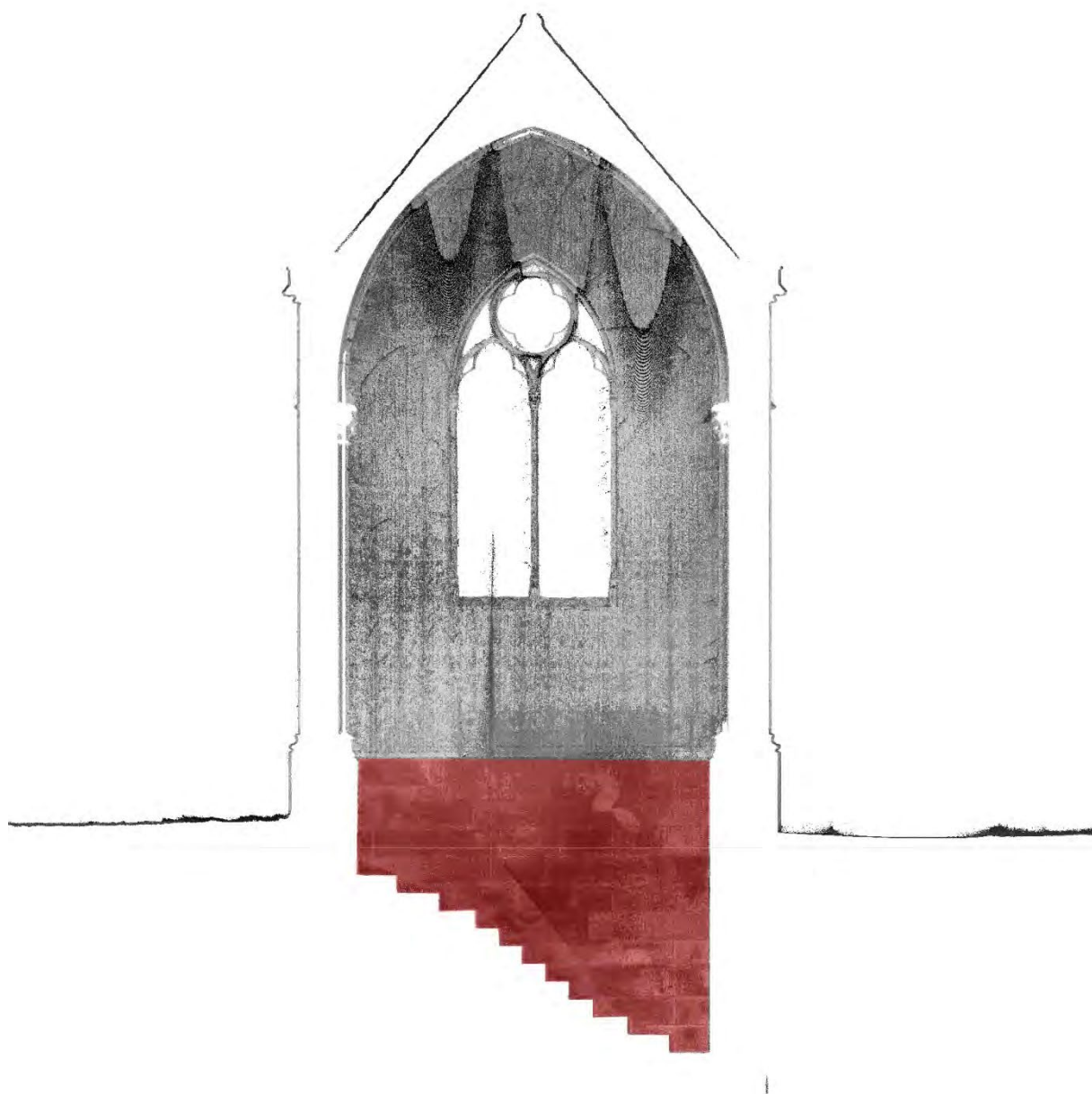
Il a été ensuite procédé au « mappage » des murs extérieurs des deux cages d'escalier, en tant que zones où de l'humidité et des salinités locales ont été observées. Les mesures ont été prises à des surface plane à une distance de 1 m, sur chaque deuxième trame de pierre. Les diagrammes ci-dessous présentent les résultats de ces mesures.



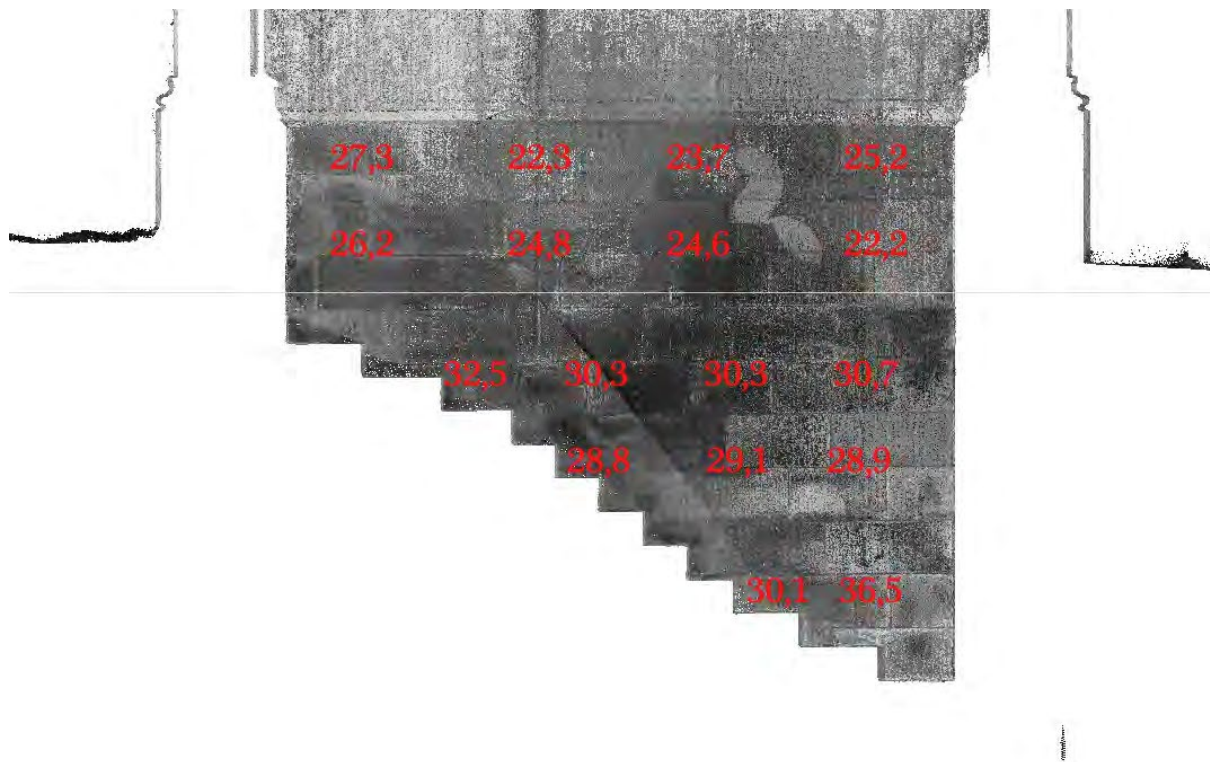
Mur extérieur de la cage d'escalier gauche, avec la zone de mesures apparaissant en rouge.
Projection du scan préparé par la société Architube.



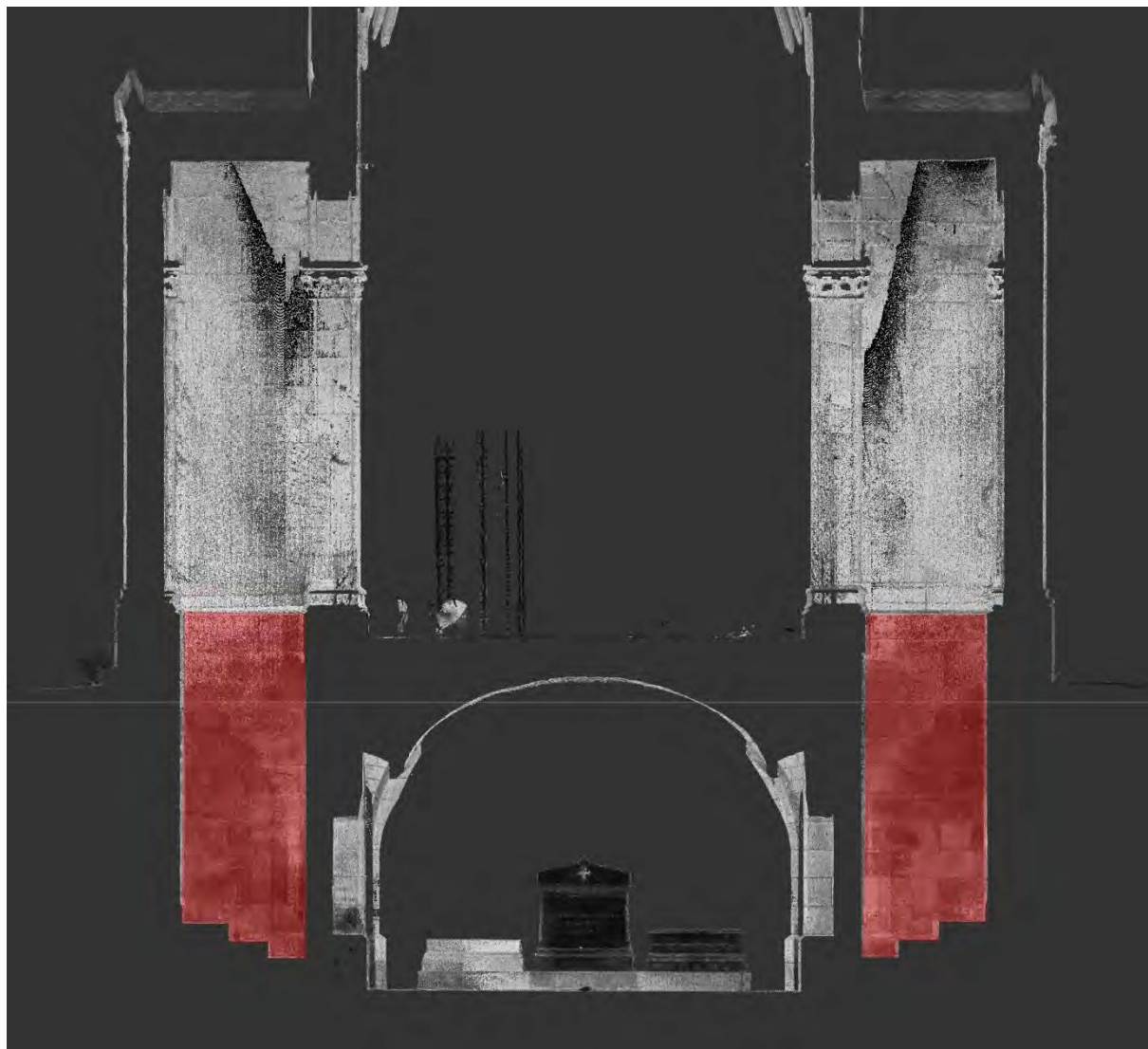
Mur extérieur de la cage d'escalier gauche, présentant les résultats de mesure. Projection du scan préparé par la société Architube.



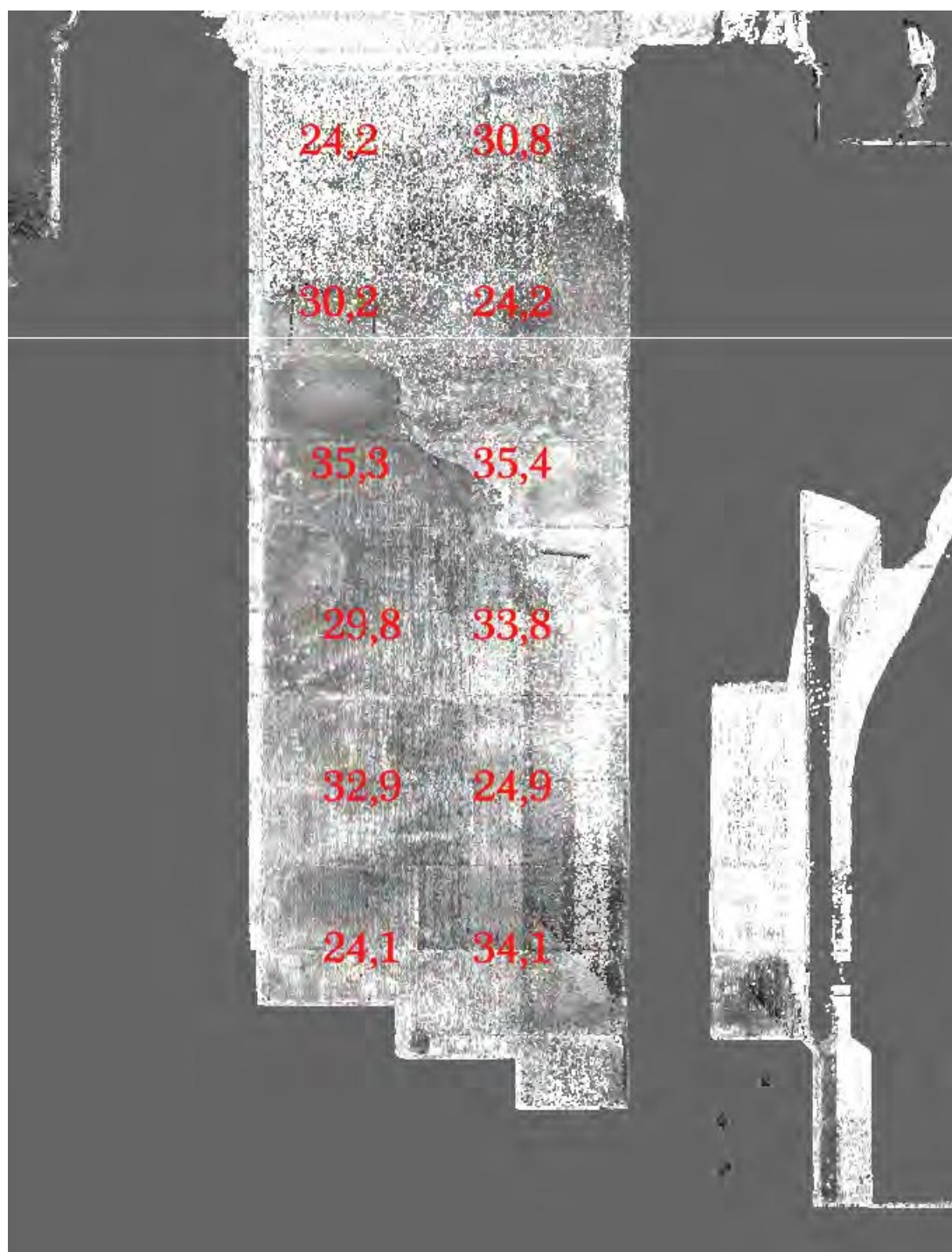
Mur extérieur de la cage d'escalier droite, avec la zone de mesures apparaissant en rouge.
Projection du scan préparé par la société Architube.



Mur extérieur de la cage d'escalier droite, présentant les résultats de mesure. Projection du scan préparé par la société Architube.



Mur extérieur de la cage d'escalier droite, avec la zone de mesures apparaissant en rouge.
Projection du scan préparé par la société Architube.



Mur frontal, résultats obtenus.
Projection du scan préparé par la société Architube.



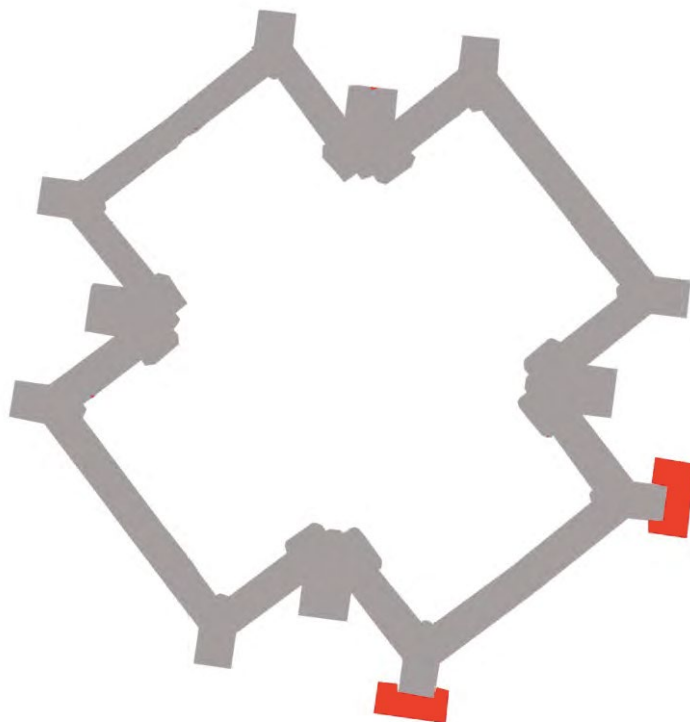
Mur frontal, côté droit. Résultats obtenus.

Projection du scan préparé par la société Architube.

On voit sur les diagrammes ci-dessus que malgré des décolorations apparentes de la pierre qui suggèreraient la présence de l'humidité et nonobstant des endroits apparents de remontées des sels à la surface de la pierre, les valeurs obtenues ne sont pas supérieures à 2,5 fois la valeur constatée sur la pierre de référence. De même, elles sont loin des seuils d'alerte i.e. 80 unités de mesure.

Cela étant, le résultat obtenu ne signifie pas l'inexistence de problème d'humidité des zones de fondations étudiées. L'eau de pluie en contact avec le sol est absorbée par la pierre et migre vers l'intérieur de l'édifice en emportant des sels avec elle (selon le gradient de concentrations). Les niveaux relativement faibles des mesures relevées peuvent être dus à la ventilation de l'édifice et notamment la circulation d'air entre la crypte et la chapelle à travers les deux cages d'escaliers. Cela résulte sûrement des différentes conditions thermiques du bâtiment (notamment en période estivale lorsque la partie supérieure est réchauffée par les rayons solaires alors que la crypte est isolée thermiquement par le remblais de terre qui le protège). Ceci génère l'assèchement automatique de la pierre en sa partie superficielle (la mesure porte sur un échantillon jusqu'à 30 cm de profondeur). De même, étant donné les conditions microclimatiques, ce processus d'assèchement sera constant et ne restera pas neutre pour la matière (pour sa capacité de cumuler des sels, par exemple).

Pour obtenir une certaine référence, deux petits sondages ont été effectués sur les fondations à l'extérieur de l'édifice en partie frontale (contrefort), à droite et à gauche par rapport à l'entrée.



Projection de la chapelle, en rouge apparaissent les endroits sondés



Photo 2 : Sonde auprès du contrefort gauche ; la partie supérieure présente une dégradation mécanique. Photo Marcin Ciba, mai 2019



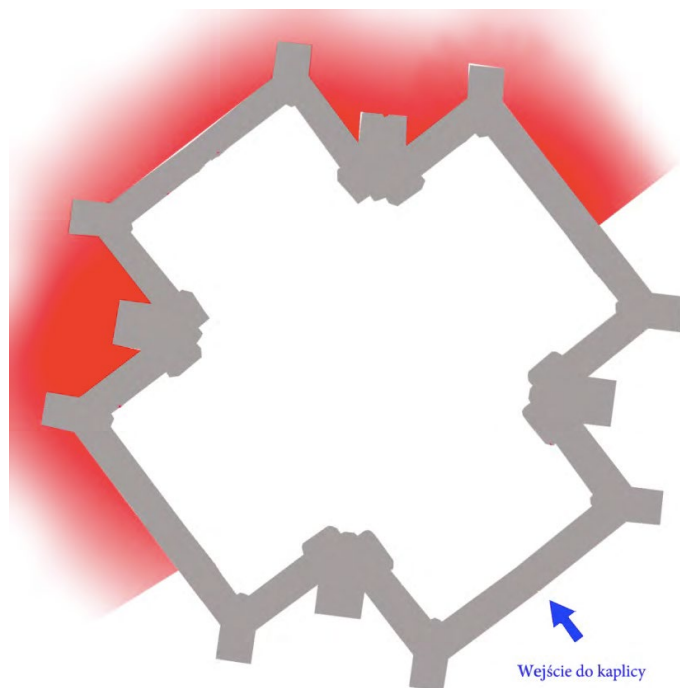
Photo 2 : Sondage réalisé auprès du contrefort gauche ; la partie supérieure présente une dégradation mécanique. Zoom sur la structure apparente de la trame. Pierre taillée assise sur du mortier de chaux et de sable à la surface de trame parée avec le même mortier. Photo Marcin Ciba, mai 2019



Photo 3 : Sondage réalisé auprès du contrefort gauche ; la partie supérieure présente une dégradation mécanique. Zoom sur la structure apparente de la trame. Pierre taillée assise sur du mortier de chaux et de sable à la surface de trame parée avec le même mortier. Parement de la fondation sur la base de celui relevé dans le sondage auprès du contrefort gauche. Photo Marcin Ciba, mai 2019

La tranchée a eu environ 80 cm de profondeur. Le fragment découvert porte des traces de détérioration mécanique (front), en revanche les parois latérales font office de façade parée avec du mortier de chaux et de sable. Aux endroits revêtus de mortier (où le résultat de mesures est le plus fiable, puisque toute la tête de l'appareil doit adhérer à la surface de l'objet étudié), les valeurs obtenues sont entre 70,2 et 70,5 et donc, témoignent d'une humidité importante. L'importance de cette différence de la partie extérieure de la fondation par rapport à l'intérieur peut confirmer la thèse de bonne ventilation et de processus d'assèchement de la pierre dans les cages d'escalier à l'intérieur.

Une part importante des fondations de la chapelle est actuellement inaccessible à cause du bandeau en ciment autour des murs de la chapelle. Elle peut causer des salinités qui, avec l'eau, migrent vers la partie des fondations.



Projection de la chapelle avec, en rouge, la zone du bandeau en béton.



Photo 4. Sondage sur le bandeau en béton auprès du mur oriental.
Photo Jakub Kurkiewicz, mai 2019

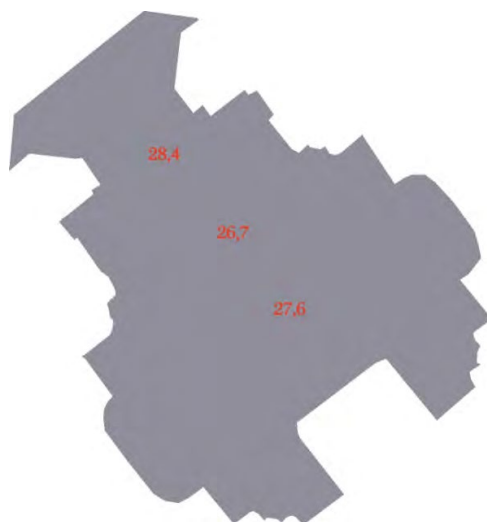


Photo 4. Sondage sur le bandeau en béton auprès du mur oriental, présentant l'aspect du parement.

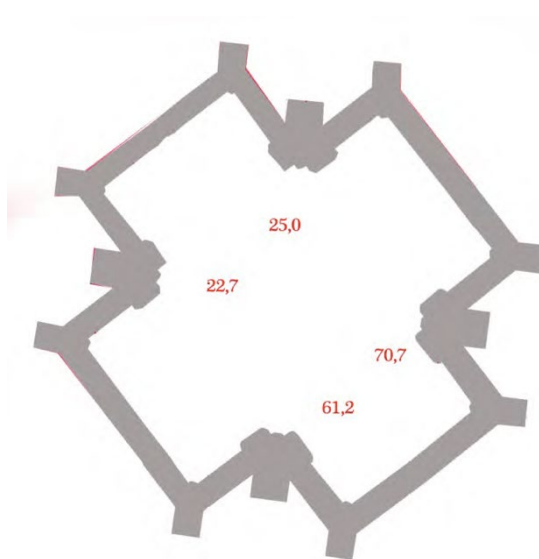
Photo Jakub Kurkiewicz, mai 2019

En outre, des mesures ponctuelles des éléments ne présentant pas de traces d'humidité ont été prises. Il s'agissait :

- du dallage de la crypte,
- du dallage de la chapelle.



Projection du dallage de la crypte avec indiqués les lieux de mesure et les valeurs obtenues. Les résultats obtenus ne font pas apparaître de traces d'humidité sur le dallage de la crypte.



Projection du dallage de la chapelle avec indiqués les lieux de mesures et les résultats obtenus. Les résultats élevés sur l'entrée de la chapelle peuvent être dus à la migration de l'humidité, toutefois le résultat n'est pas forcément fiable à cause de la grille décorative située à cet endroit. La présence des éléments métalliques directement au-dessus du dallage peut fausser le résultat.



Photo 6 Résultats de mesures en zone d'entrée à la chapelle
Photo Marcin Ciba, mai 2019

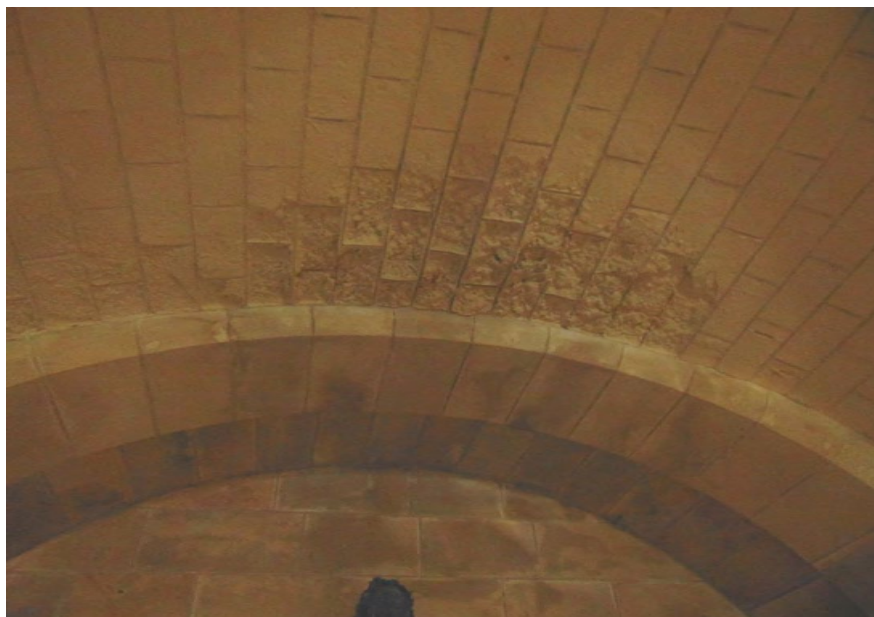
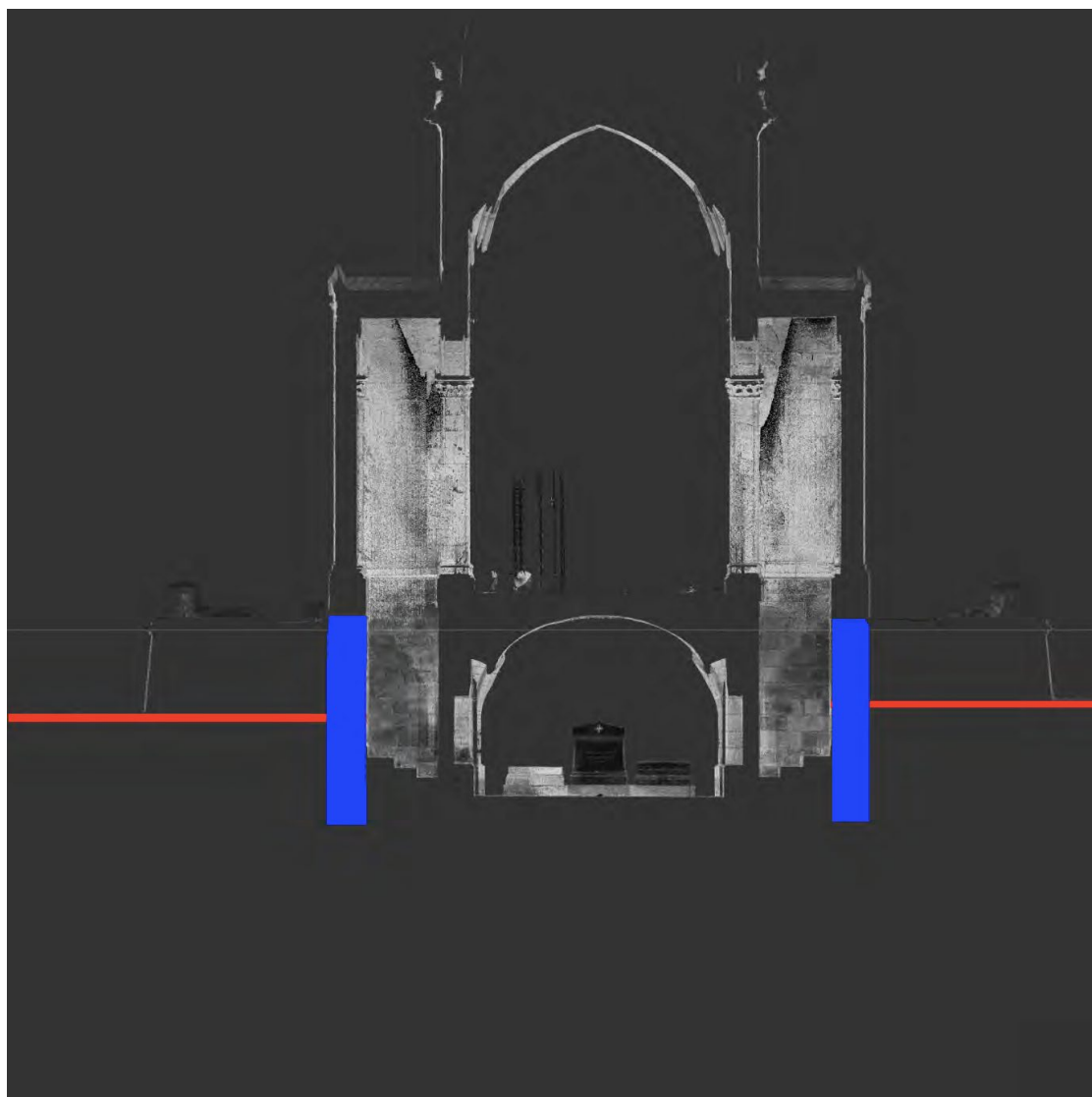


Photo 7. Dans la crypte, des dégradations du plafond à l'endroit des mesures précitées.
Photo Marcin Ciba, mai 2019

3. Conclusion

La présence des sels et des décolorations sur les pierres des deux cages d'escalier, malgré le résultat de mesures qui ne relèvent pas une forte humidité des murs, requièrent une intervention du fait de leur caractère destructif. La meilleure solution semble une isolation horizontale complète des fondations de la chapelle en assurant le drainage du remblais sur lequel elles sont assises. Le projet et les modalités des travaux d'isolation doivent prendre pour base un dossier conçu par un architecte ou constructeur agréé. Il est toutefois à noter que cette ingérence dans l'édifice n'est pas neutre étant donné la fragilité de l'interdépendance de l'édifice en termes de l'humidité. La coupe de la chapelle et de la crypte fait apparaître que le niveau du dallage de ce dernier a une assise bien au-dessous par rapport aux murs périphériques du remblais entourant la chapelle. En même temps qu'une isolation verticale, il est nécessaire de considérer une isolation horizontale des fondations. La légère croissance de valeurs en parties basses des cages d'escalier peuvent refléter des remontées capillaires dans la trame de la fondation.



Les lignes rouges définissent le niveau du sol du cimetière, les lignes bleues désignent la profondeur hypothétique des fondations. La projection du scan préparé par la société Architube.

Les études géotechniques (perçements) n'étant pas possibles à ce stade et compte tenu des informations selon lesquelles la nappe phréatique ou cours d'eaux se trouvent en petite profondeur sous le sol, il existe le risque « d'enfermement » d'une forme d'humidité sous le dallage de la crypte. Dans ce cas, la présence d'humidité peut apparaître sur ce dallage (actuellement non observée). Les mesures prises sur les trois points choisis de manière aléatoire se situe entre 26,2 et 27,4 d'unités de mesure

15.3. ETUDES DE SALINITÉ

**ÉVALUATION DU DÉGRÉ ET DU CARACTÈRE DE SALINITÉ SUR LA BASE DES
ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS DANS LA CHAPELLE SÉPULCRALE A
MONTRÉSOR**

Cracovie, juin 2019

Introduction

Pendant les études de terrain réalisés sur le site de la chapelle sépulcrale à Montrésor en mai 2019, cinq échantillons ont été prélevés aux fins d'une étude en laboratoire. Les échantillons ont été décrits selon ce qui suit :

- N°1 – Sel, pierre, escalier de gauche
- N°2 – Sel, soudure, escalier de gauche
- N°3 – Sel, pierre, escalier de droite
- N°4 – Matière sèche, Colonne
- N°5 – Matière sèche, côté gauche

Les trois premiers ont été prélevés dans les lieux présentant une salinité apparente afin d'identifier les sels concernés, deux dernier devait servir initialement pour mesurer le degré d'humidité de la pierre. Cependant, étant donné la durée d'attente pour l'examen des deux derniers (voyage de l'échantillon en Pologne et panne du matériel de mesure) et nonobstant l'emballage hermétique, il a été décidé que l'erreur de mesure pourrait être trop importante et, de là, le résultat peu fiable. Par conséquent, ces deux échantillons ont été également examinés au regard de leur salinité.

Les dessins ci-après présentent les lieux de prélèvement des échantillons :

Image p. 280, impossible à copier en l'état

Cage d'escalier de gauche, lieu de prélèvement des échantillons

Image p. 281, impossible à copier en l'état

Cage d'escalier de gauche, lieu de prélèvement des échantillons

Résultats d'études

Dr ingénieur Rafał Wójcik

Cracovie, le 17.06.2019

Objet de l'étude : Évaluation du degré et du caractère de salinité des échantillons fournis par Mme Karolina Nowak de la société Veritas Arte

Méthodologie

La présence de principaux ingrédients solubles dans l'eau a été déterminée en fonction de leur concentration dans un extrait d'eau à partir des échantillons fournis. L'extrait d'eau a été préparé en ajoutant une quantité d'eau distillée à la quantité connue d'échantillon préalablement broyé et moyenné. Dans l'extrait d'eau obtenu, la concentration de Cl^- , NO_3^- et de SO_4^{2-} a été relevé par méthode de chromatographie ionique (IC) – chromatographe de marque DIONEX, modèle D-100, alors que la concentration Na^+ , K^+ , Mg^{2+} et Ca^{2+} par spectrométrie d'émission atomique à plasma à couplage inductif (IPC-AES) – appareil de marque PERKIN-ELMER, modèle OPTIMA 7300DV.

Les deux méthodes sont comparatives. L'analyse quantitative consiste à comparer le « signal » pour la solution étudiée par rapport aux « signaux » pour des solutions étalons à composition connue. Dans le cas d'IC, des modifications de conductivité électrolytique du liquide concerné coulant de la colonne pendant la prise de mesure. Dans le cas de ICP-AES, l'enregistrement concerne les variations d'intensité du spectre d'émission de différents éléments chimiques dans le plasma échantillonné.

Les deux appareils permettent dans des conditions propices de simultanément identifier quantitativement tous les ingrédients dans un petit échantillon de solution. La méthode de chromatographie ionique est actuellement recommandée entre autre comme référence pour l'analyse des échantillons des eaux usées au regard de la présence de chlorures, nitrates et sulfates autant que la méthode ICP-AES l'est pour déterminer les concentrations de potassium et de sodium, surtout lorsqu'il est nécessaire doser un nombre plus importants d'éléments, tels calcium ou magnésium (Arrêté du Ministre de l'Environnement , 2014)

Référence :

2014. Arrêté du Ministre de l'environnement en date du 18 novembre 2014 sur les conditions à réunir pour introduire les eaux usées dans les eaux et le sol et sur les substances particulièrement nuisibles pour l'environnement aquatique (J.O. 2014, 1800).

Résultats d'études

Description des échantillons. Descriptions sur la base de leur identification originale sur emballages :

- N°1 – Sel, pierre, escalier de gauche
- N°2 – Sel, soudure, escalier de gauche
- N°3 – Sel, pierre, escalier de droite
- N°4 – Matière sèche, Colonne
- N°5 – Matière sèche, côté gauche

L'analyse de l'extrait d'eau permet de constater, en ce qui concerne les anions, que les échantillons étudiés de « sel » (n° 1, 2 et 3), sont principalement constitués des sulfates solubles dans l'eau. Leur teneur représente respectivement 32,8%, 1,10%, et 30,6% de la masse d'échantillon étudié (Tableau 1). La présence constatée des chlorures est également importante pour la détermination de salinité, soit 1,89%, 0,97% et 0,20% de la masse d'échantillon. La teneur en nitrates est bien inférieure ne dépassant pas 200 ppm (Tableaux 1, 3). Il a été en outre constaté que la lixiviation d'anions dans les échantillons désignés comme Matière sèche : « colonne » (n°4) et « côté gauche » (n°5) est en règle générale inférieure à celle prévue pour les échantillons « sels » et maximale pour sulfates dans les échantillons de l'échantillon n°4 – 1,44%_m. et pour chlorures de l'échantillon n° 5 - 0,11%_m. L'échantillon n° 4 se caractérise en outre par la lixiviation d'une certaine quantité de chlorures – 0,10%_m. La lixiviation des nitrates dans les échantillons n°4 et n° 5 est négligeable est ne dépasse pas non plus 200ppm (Tableaux 1, 3).

Tableau 1. Résultats d'analyse quantitative de la teneur d'anions solubles dans l'eau dans l'échantillon étudié.

Échantillon	Cl ⁻	NO ₃	SO ₄ ²⁻	Teneur en anions	Degré de salinité
	[%]			[mg/g]	
N°1	1,89	<0,02	32,8	347	élevé
N°2	0,97	<0,02	1,10	20,8	élevé
N°3	0,20	<0,02	30,6	308	élevé
N°4	0,10	<0,02	1,44	15,4	moyen
N°5	0,11	<0,02	0,02	1,28	faible

Les études ont fait en outre apparaître que conformément aux recommandations du Groupe scientifique et technique allemand chargé de la Protection des édifices et de la Rénovation des monuments historiques (Tableau 2), lesdits échantillons « sel » (n° 1, 2 et 3) se caractérisent par un haut degré de salinité et ce, du fait d'une teneur élevée en sulfates (n° 1 et 3) et de chlorures (n° 1 et 2), alors que les échantillons « matière sèche » (n° 4 et 5) présentent respectivement une salinité moyenne, du fait de la présence des sulfates solubles dans l'eau, et salinité faible (Tableau 1).

Tableau 2. Évaluation de salinité suivant les recommandations de Groupe scientifique et technique allemand chargé de la Protection des édifices et de la Rénovation des monuments historiques (WTA) n° WTA-4-5-99/D.

Teneur [%] en	Degré de salinité		
	faible	moyen	élevé
chlorures	<0,2	0,2-0,5	<0,5
nitrates	<0,1	0,1-0,3	>0,3
sulfates	<0,5	0,5-1,5	>1,5

L'analyse de présence de cations types dans l'extrait d'eau a fait en outre apparaître que dans les échantillons étudiés de « sel » (n°1, 2 et 3) éluent en plus grandes quantités le potassium et le sodium. Etant précisé que la teneur soluble en ce premier est respectivement de 229 000ppm, 102 000ppm et de 145 000ppm, alors que pour le sodium il s'agit de 139 000ppm, 278 00ppm et 81 100ppm (Tableau 3). Les autres cations éluent en quantités bien plus petites, leur quantité dans les échantillons étudiés de « sel » étant respectivement pour le sodium de 466ppm, de 13ppm, de 2 730ppm, alors que pour le magnésium, elle ne dépasse pas 10ppm (Tableau 3). Il n'en est pas de même pour la lixiviation des cations dans l'échantillon « matière sèche, colonne » (n°4). Il fait libérer surtout des calciums -8 480ppm, bien moins de sodium – 569ppm et le moins de magnésium – 120ppm et de potassium - 50ppm (Tableau 3). S'agissant de l'échantillon « matière sèche côté gauche » (n°5), les proportions de cations libérés rappellent celles constatés pour les échantillons « sel ». Y dominant le sodium -2 660ppm et le potassium 1 690ppm tandis que le calcium et le magnésium ne dépassent pas 10ppm (Tableau 3).

Tableau 3. Résultats d'analyse quantitative de présence des cations et anions, exprimé en ppm (microgrammes par un gramme d'échantillon).

Échantillon	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Teneur totale*
N° 1	139 000	229 000	<10	466	18 900	<200	328 000	716 000
N° 2	278 000	102 000	<10	13	9 710	<200	11 000	400 000
N°3	81 100	145 000	<10	2 730	2 010	<200	306 000	537 000
N°4	569	50	120	8 480	1 010	<200	14 400	24 600
N°5	2 660	1 690	<10	<10	10 060	<200	197	5 640

*Teneur totale des ingrédients solubles dans l'eau de l'échantillon étudié, définie uniquement sur le total des échantillons étudiés, la teneur totale de sels, s'ils contiennent de l'eau de cristallisation, peut être supérieure.

La composition de l'extrait d'eau étudié (proportions entre composants dosés) suggère que la salinité élevée des échantillons de sel (n° 1 et 3) est due respectivement aux sulfates de potassium, de potassium et de sodium (Tableaux 3, 4). Leur quantité correspond à 90% de la masse de l'ensemble des sels solubles dans l'eau constatés (en leur forme anhydre). L'échantillon n° 1 contient de la chlorure de sodium déterminant, elle aussi, de sa haute teneur de salinité, même si elle ne constitue que 5%_m. de la teneur totale des sels solubles dans l'eau. Le sulfate de sodium est en outre présent en quantité insignifiante – ce sel est probablement présent sous forme de gypse. Quant à l'échantillon « sel » n° 2, sa haute salinité est due à la chlorure de sodium, sa teneur étant estimée sur la base de la présence de chlorures à 30-40%_m de sels solubles (en leur forme anhydre). Le sulfate de potassium est en outre présent en quantité importante. Les autres sels sont insignifiants.

La salinité moyenne de l'échantillon « matière sèche, colonne » (n°4), est déterminée par la présence du sulfate de calcium, soit le plus probablement du gypse. Il constitue plus de 90%

des sels solubles dans l'eau, présentes dans l'échantillon. Les chlorures de sodium y sont aussi présentes en petites quantités.

L'échantillon « matière sèche » côté gauche (n°5) présente une faible salinité alors que parmi les sels y présents dominent les chlorures de sodium et de potassium.

Un accroissement important de la réaction de l'extrait aqueux a été constaté dans les échantillons n°1, n°2 et n°5 qui devient très forte pour l'échantillon n° 2. Ceci prouve de la présence dans les échantillons en cause d'une certaine quantité d'hydroxydes. Cela confirme en outre un équilibre d'anions et de cations dosés dans les extraits d'eau prélevés sur ces échantillons. La composition des solutions obtenues suggère que les échantillons en question contenaient une certaine quantité d'hydroxyde de sodium et peut être aussi de potassium (n° 2 et n°5).

Tableau 4. Résultats d'analyse quantitative de la présence des cations et des anions, en micromoles par gramme d'échantillon.

Échantillon	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	ΣK ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	ΣA ⁻
N° 1	6 050	5 860	<1	11,6	11 900	534	<5	3 420	7 370
N° 2	12 100	2 600	<1	0,3	14 700	274	<5	114	504
N°3	3 530	3 720	<1	68	7 380	56,8	<5	3 190	6 430
N°4	24,8	1,3	4,9	211	459	28,6	<5	150	329
N°5	116	43,3	<1	<0,3	159	29,9	<5	2,1	34,4

ΣK⁺ - total de produits : teneur en cation et sa valence [µeq/g]

ΣA⁻ - total de produits : teneur en anions et sa valence [µeq/g]

* échantillon présentant une réaction accrue, contenant probablement des ions OH⁻

Tableau 5. Substances solubles (R) probablement présentes dans les échantillons analysées, les proportions de sel (S) sont évalués à leur forme anhydre par rapport à la teneur totale des ingrédients dosés (cf. tableau 3).

échantillon	Type de sel (S)	Part en S	Part de S en R	Autres
N° 1	Sulfate de potassium Chlorure de sodium Sulfate de calcium	~94% <5% Traces	~90%	NaOH ?
N° 2	Sulfate de potassium Chlorure de sodium	~55% ~45%	~10%	NaOH ?
N°3	Sulfate de potassium et de sodium Sulfate de calcium	~97% ~5%	~100%	-
N°4	Sulfate de calcium Chlorure de sodium	~95% ~5%	~100%	-
N°5	Sulfate de sodium et de potassium Sulfate de potassium	>80% <205	~40%	NaOH ?

Conclusion

Il a été constaté que l'échantillon « sel » prélevé sur la pierre de l'escalier de gauche (n° 1) montre en règle générale un haut degré de salinité et ce, compte tenu de la présence de sulfate

de potassium et de chlorure de sodium ; ces sels représentent environ 90% des substances ; l'hydroxyde de sodium est en outre probablement présent dans l'échantillon.

L'échantillon « sel » prélevé sur la soudure de l'escalier de gauche (n°2) qui se caractérise par un haut degré de salinité contient également une bonne quantité de potassium. Les sels représentent environ 10% des substances solubles et avec elles sont vraisemblablement majoritairement présentes l'hydroxyde de sodium et de potassium.

L'analyse de l'échantillon « sel » prélevé sur la pierre de l'escalier de droite (n° 3) ont fait apparaître un haut degré de salinité due à la présence des sulfates de sodium et de potassium solubles et d'une petite quantité de sulfate de calcium – probablement de gypse.

L'analyse de l'échantillon « matière sèche, colonne » (n°4) se caractérise en règle générale par une salinité moyenne due à la présence du sulfate de calcium – probablement de gypse. Il contient en outre une certaine quantité de chlorure de sodium.

L'analyse de l'échantillon « matière sèche côté gauche » (n° 5) ont fait apparaitre, compte tenu de la présence des substances solubles que sa salinité est faible et que sa composition consiste majoritairement en chlorures de sodium et de potassium et en une certaine quantité de sulfate de potassium. Les sels solubles représentent moins de leur quantité, alors que la composition est probablement complétée par l'hydroxyde de potassium.

Dr ingénieur Rafał Wójcik

Commentaire relatif aux résultats obtenus

L'analyse de Rafał Wójcik relative au degré et à la qualité de salinité révèlent la présence dans les échantillons, outre les sels solubles dans l'eau, des substances alcaïques. Dans trois sur cinq échantillons, n° 1, n° 2 et n° 5, la présence des hydroxydes a été constatée. La présence de NaOH et de KOH dans les échantillons peut résulter des tentatives de nettoyage de la surface de la pierre. Historiquement, des hydroxydes ont été utilisées pour le nettoyage, même si le savoir-faire actuel interdit une telle démarche. Les substances alcaïques sont utilisées pour nettoyer la surface de pierre sont, une fois la démarche terminée, très difficiles à extraire de la structure de la pierre et même plusieurs interventions de dessalement n'apportent pas de résultats escomptés. En outre, le l'hydroxyde de sodium se carbonise avec le temps, ce qui contribue à la destruction de la structure intérieure de la pierre²⁹.

²⁹ W. Domasłowski, Zabytki kamienne i metalowe, ich niszczenie i konserwacja profilaktyczna, Toruń 2012 p. 301 à 302.

16.4. ÉTUDE DE CROÛTES SUR LA PORTE MÉTALLIQUE DU MAUSOLÉE BRANICKI À MONTRÉSOR

Par
Marcin Ciba

Juin 2019

Sommaire

1.	Introduction	194
2.	Étude stratigraphique.....	194
3.	Résultats d'analyse MEB EDX pour l'échantillon de peinture de la porte.....	195
4.	Etat de conservation	196
5.	Conclusions et hypothèses	196
6.	Programme de travaux de conservation	196

1. Introduction

Le présent document a pour objet l'analyse des études stratigraphiques et des études de pigments des croûtes chromatiques sur la porte métallique. Cette analyse permettra également de proposer les travaux de conservation et de rénovation pour la porte de la chapelle.

2. Étude stratigraphique

Les observations des affleurements naturels et des sondes stratigraphiques font apparaître l'existence de quatre couches monochromatiques dans les édifices en cause.

Couches technologiques	Désignation graphique	Datation	Phase chronologique	Description de la couche
1	Dessin impossible à copier		IV	Couche monochromatique vert-de-gris blanchi
2	Dessin impossible à copier		II	Couche monochromatique vert-de-gris foncé
3	Dessin impossible à copier		II	Couche monochromatique de couleur minium
4	Dessin impossible à copier		I	Couche monochromatique blanc de plomb avec d'autres blancs, pigments de fer et de noir.
5	Dessin impossible à copier	XIX s.		Porte métallique

La quatrième couche technique de la première période chronologique est vraisemblablement la couche originale sur la porte après sa fabrication. Il s'agit d'une mince couche monochromatique d'un gris très foncé, rapprochant le noir. L'analyse de la composition MEB EDX³⁰ de cette couche ont fait apparaître qu'elle est réalisée sur une base de blanc de plomb enrichi de blanc de barytine et d'étain et de pigments de fer. L'échantillon contenait en outre une quantité importante de composés organiques suggérant le noir de carbone. La porte étant exposée à la lumière solaire, cette couche a subi probablement des altérations de couleur. Le blanc de plomb est un pigment relativement fragile qui s'assombrit avec le temps et perd ses propriétés de recouvrement compte tenu des variations du coefficient de réflexion lumineuse. De là, il est à supposer que la porte n'était pas aussi sombre à l'origine. Il semble que la couleur qui la recouvrait approchait le gris plutôt que le noir (une présence importante de pigments blancs) et qu'elle harmonisait avec le coloris de la pierre dont de la chapelle.

La porte est ensuite recouverte d'une couche monochromatique de couleur de monium blanchi – il s'agit de **la 3^e couche technologique**.

La deuxième couche technologique recouvrant la porte est celle de vert-de gris blanchi.

La couche la plus jeune de monochromie recouvrant la porte est en vert-de-gris blanchi.

³⁰ Cf. M. Walczak Wyniki analizy SEM EDX

3. Résultats d'analyse MEB EDX pour l'échantillon de peinture de la porte

L'analyse de la composition chimique a été réalisée par la sonde élémentaire EDX (IXRF Systems) pour le microscope électronique SEM (JEOL 5500 LV).

Pendant l'analyse, la tension d'accélération était de 20 kV, la distance entre surface/foyer étant de 20 mm. La durée d'acquisition du spectre était de 20 s.

Les zones analysées sont encadrées sur l'image MEB en rouge (analyse zonale) et numérotées.

images p. 295 – 301 (pdf) impossibles à copier en l'état

CONCLUSION

Les analyses ont fait ressortir de l'échantillon de peinture la présence principalement du blanc de plomb avec quelques apparitions du blanc de barytine et d'étain, du pigment de fer et de silicium. Une forte représentation de carbone témoigne de la présence des composés organiques et/ou du noir de carbone dans l'échantillon.

4. Etat de conservation

La porte métallique de la chapelle, étant donné son caractère utilitaire, était à plusieurs reprises repeinte en diverses couleurs. Initialement, elle a été vraisemblablement recouverte d'une couleur monochrome grise.

A différents endroits apparaissent des traces de corrosion du métal. Les oxydes de fer qui, en se formant, augmentent leur volume, provoquent l'écaillage et la désintégration des fragments de monochromie.

5. Conclusions et hypothèses

La porte de la chapelle est dans un mauvais état de conservation, ce qui est consécutif à la corrosion et au recouvrement de sa surface par plusieurs couches de peinture. La corrosion est destructive pour le métal, à l'origine des dégradations des couches de monochromie. Il est par conséquent proposé de procéder à la conservation technique et esthétique complète des éléments en cause, combinée à la rénovation, de façon à ce que ces éléments puissent jouer le rôle qui leur est assigné.

Dans le cadre de l'entretien technique, la porte sera débarrassée de saletés et de des couches consécutives de peinture. Les éléments techniques de la porte, tels les serrures, les charnières, les poignées etc. seront vérifiés et remis en état de fonctionnement. Pendant les travaux, le métal sera débarrassé de la rouille.

Les résultats des analyses permettront de restituer le coloris original de la porte. Cependant, il sera fait appel à des produits inoffensifs autant pour la porte l'environnement que pour l'homme. Par conséquent, en conformité avec les normes de sécurité d'aujourd'hui, il ne s'agira pas de peinture à base de blanc de plomb.

6. Programme de travaux de conservation

Chaque étape doit faire objet d'un dossier spécifique des travaux de conservation, selon le schéma en vigueur. Ils devront comprendre la partie descriptive, graphique et photographique.

Toutes les démarches de conservateur doivent être choisies sur la base des essais d'efficacité préalables.

1. Inventaire du site

Dossier photographique détaillé et descriptif de l'état éléments du site, avant engagement des travaux de conservation.

2. Dégagement des dépôts non-adhérents

Dégagement mécanique de toiles d'araignée, de poussière etc...

3. Démontage éventuel de la porte

Si les travaux le nécessitent, la porte sera démontée et les baies dûment protégées et étiquetées.

4. Nettoyage préliminaire de la surface

Lavage des saletés non-adhérentes (poussière) et des restes de protections à la surface avec de l'alcool et rinçage à l'eau distillée.

5. Suppression des couches de peintures

Les couches de peintures seront supprimées après avoir essayé diverses méthodes. Le plus probablement des mélanges de dissolvants pâteux disponibles dans le commerce, tels QGE de marque Remmers, Green Paint Stripper Rust Oleum etc. Le produit adapté sera choisi à la suite des essais. La surface métallique sera neutralisée, après l'usage de la pâte, avec de la térébenthine.

6. Suppression de la corrosion du métal

La rouille et autres produits de corrosion du métal seront supprimées mécaniquement par polissage délicat ou à l'aide de micro-sableuse.

7. Réparation des dégradations métalliques

Les fragments abîmés du métal seront réparés par brasage en cas de fractures, comblés avec du métal en cas d'ouvertures ou martelés en cas d'enfoncements/

8. Protection de la surface du métal

Préalablement aux travaux, la surface du métal doit être protégée contre la corrosion. A cette effet, les produits suivants peuvent être appliqués : Paraloid B 72, Cortaint F qui lie les fragments de rouille non-supprimables en composés neutres insolubles dans l'eau et non-réactifs, ou un vernis anticorrosif dûment choisi.

9. Amélioration des éléments techniques de la porte

Les serrures et les charnières de la porte seront vérifiées au regard de leur fonctionnement. Les éléments dysfonctionnels seront réparés ou améliorés.

10. Reconstitution du coloris original

Le coloris sera reconstitué selon les résultats d'études, toutefois pas du point de vue technologique mais visuel, ceci puisqu'originellement une couche de blanc de plomb avait été appliquée. Il est proposé d'appliquer une couche monochrome également à la porte plus récente, de couleur correspondant à la plus ancienne des couches, pour consolider visuellement le site.

7. Dossier photographique

Impossible de copier les image en l'état p. 306 – 308 (pdf)

p. 306 (pdf)

Photo 1 Montrésor. Mausolée de Branicki. Fragment de porte d'entrée XIX^e siècle. On remarquera des croûtes, des produits de corrosion du métal et des couches de peinture s'écaillant.

p. 307 (pdf)

Photo 2 Montrésor. Mausolée de Branicki. Fragment de porte d'entrée XIX^e siècle. On remarquera des couches de peinture sur le bouton de porte autant que des produits de corrosion du métal sous forme de taches rousses.

p. 308 (pdf)

Photo 3 Montrésor. Mausolée de Branicki. Porte plus récente. XIX^e siècle. Etat de conservation de la porte. Fragments corrodant, coulures de rouille, couches de peinture et encrassements.

15.5. EXAMEN DES VITRAUX

Rapport d'analyse de composition chimique de verres de vitraux par macro-spectrométrie de fluorescence X (MA-XRF) et démarches de conservation proposées

Par Marcin Ciba – conservateur d'objets d'art

Dr. Edyta Bernardy – conservateur d'objets d'art (spécialiste de conservation de vitraux)

Wojciech Sowała – historien d'art

Information concernant éléments d'intervention :

- Type : fragment de panneau de vitrail et 7 fragments de verres de vitrail provenant de l'une des trois fenêtres à vitrail de la chapelle.
- Auteur/ lieu de fabrication : inconnus
- Époque de fabrication : XIX^e siècle
- Technique : verres teintés (dans la masse et laqués), reliés avec des profilés en plomb, deux fragments de verres de vitrail teintés avec de la peinture vitrifiable
- Propriétaire – chapelle familiale
- lieu de conservation : cimetière à Montrésor (France), chapelle sépulcrale des Branicki

Informations relatives aux études :

Auteur

Dr Maria Goryl
Académie des Beaux-Arts Jan Matejko à Cracovie
Faculté de la Conservation et de la Restauration d'Objets d'art
Ul. Smoleńsk 9, 31-108 Cracovie

Objet d'études :

Les études avaient pour objet un fragment de panneau de vitrail (verre et plomb) et des 7 fragments de verres de vitrail de la fenêtre sud de la chapelle.

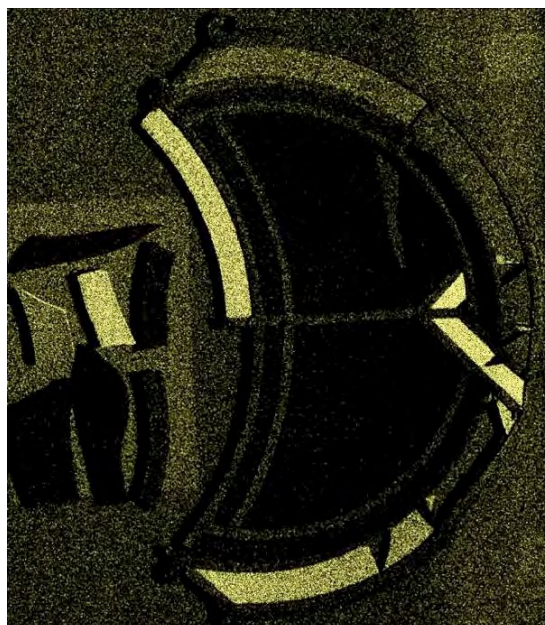
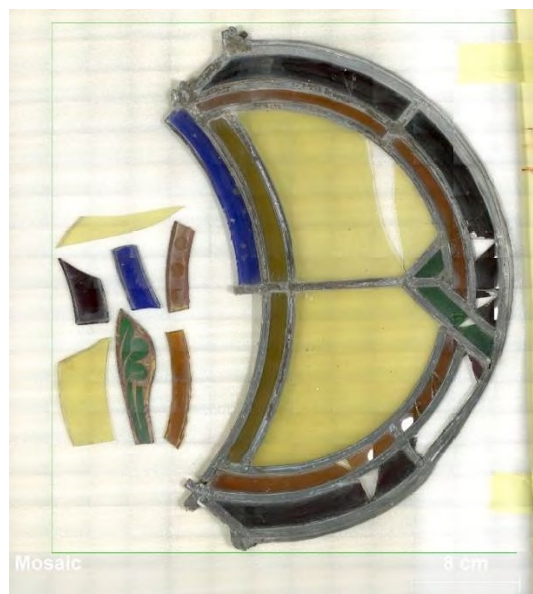
Données techniques :

Les études ont été réalisées par macro-spectrométrie de fluorescence X (MA-XRF) moyennant un scanner XRF (M6 Jetstream, Bruker). Pendant l'analyse, la tension d'accélération était de 50kV ; intensité 0,6 mA : dimension de tache mesurée : 460 µm ; durée de mesure 40 ms par pixel. Une analyse de surface d'un fragment de panneau et des sept fragments de vitres a été effectuée. Les résultats ont été présentés sous forme de cartes de répartition de différents éléments.

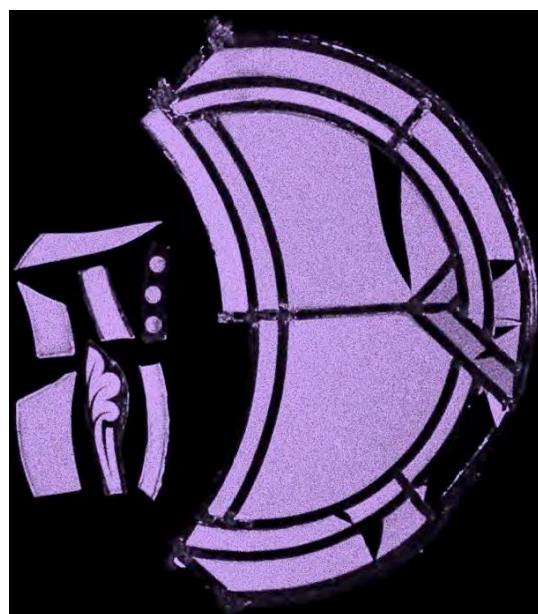
Analyse des résultats :

Dr Edyta Bernady
Académie des Beaux-Arts Jan Matejko à Cracovie
Faculté de la Conservation et de la Restauration d'Objets d'Art
Ul. Lea 27-29, 30-052 Cracovie
ebernadyasp@krakow.pl

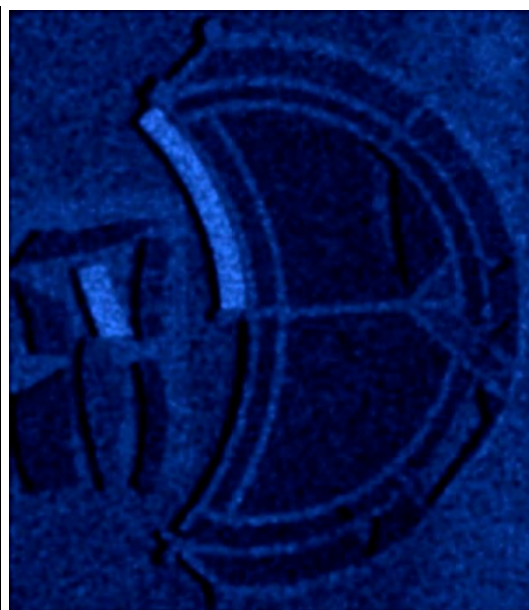
Résultats d'analyse :



As (arsenic)



Ca (calcium)



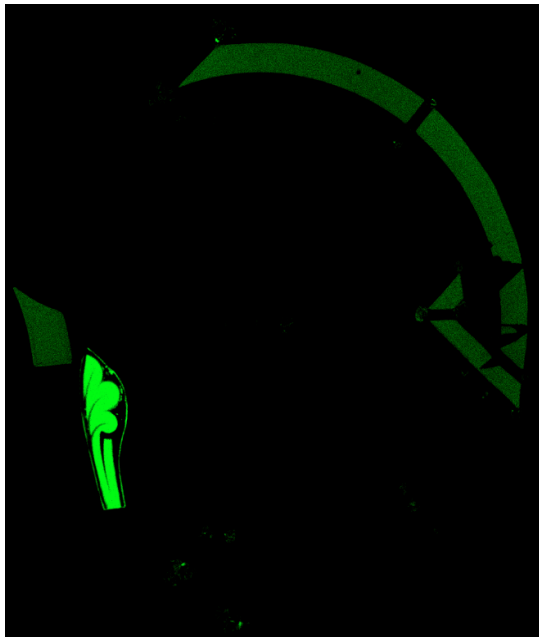
Co (cobalt)



Cr Chrome



Cu (cuivre)



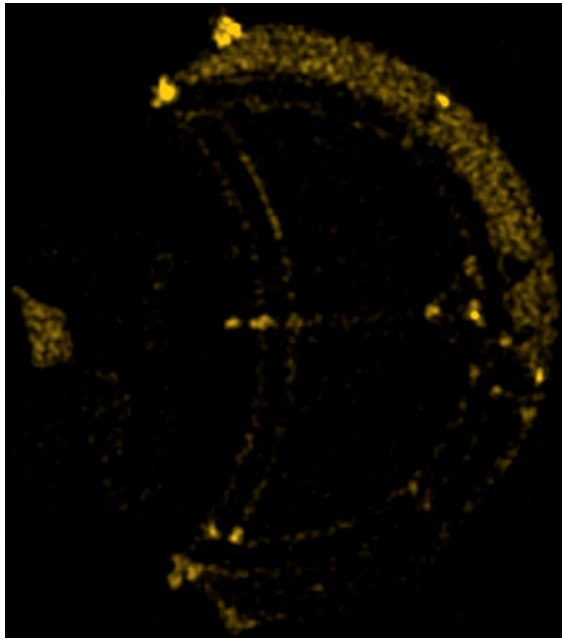
Fe (fer)



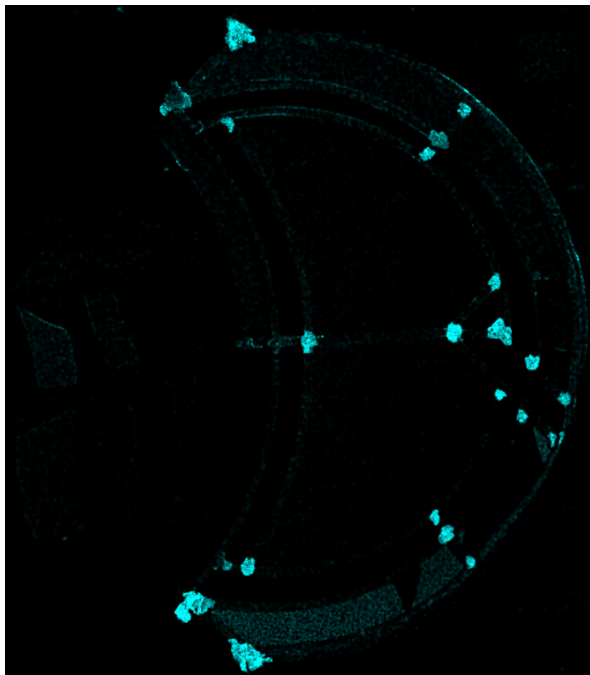
K (potassium)



Mn (manganèse)



Sn (étain)



Zn (zinc)

Commentaire aux résultats	
As (arsenic)	Un signal distinct n'a été obtenu que sur la partie des verres du fragment du panneau : bleu-ciel, vert et deux verres rouges, ainsi que sur deux fragments de verres étudiés – bleu-ciel et rouge (verre n° 2 et 3). On notera que le signal n'a été identifié sur les verres rouges que sur la couche de verre incolore.
Ca (calcium)	Une répartition uniforme du calcium a été identifiée sur tous les verres étudiés. Dans le cas des verres laqués, la couche de peinture obstrue le signal du verre.
Co (cobalt)	Le cobalt n'a été identifié que sur les verres bleus-ciel.
Cr (chrome)	Le plus fort signal du chrome a été observé sur les verres verts (panneau et fragment de verre n° 6). Il était plus faible dans le cas de verres verts-jaunes.
Cu (cuivre)	Le cuivre a été identifié sur la couche rouge de verre et sur le fragment de verre vert (n° 6)
Fe (fer)	Le signal du fer n'a été identifié que sur la couche de peinture couvrant les fragments de verres n° 4 et 6.
K (potassium)	Dans les verres étudiés un signal du potassium de faible intensité a été découvert. Il n'est légèrement plus fort que sur les verres verts et rouges des fragments de panneaux et sur les fragments de verres n° 2, 4 et 6. La répartition de l'élément est uniforme. S'agissant des verres n° 4 et 6, le potassium est probablement présent dans le verre et la couche de peinture.
Mn (manganèse)	Le manganèse a été découvert sur les verres verts et vers-jaunes du panneau de même que sur les fragments de verres n° 4 et 6. Toutefois, l'intensité de cet élément est bien plus fort sur les verres verts. Probablement, le manganèse est également présent dans la couche de peinture couvrant les fragments des verres n° 4 et 6.
Ni (nickel)	Un très faible signal du nickel a été découvert. Il est probable que de faibles quantités de celui-ci ne sont présentes que dans le verre bleu-ciel du fragment du panneau de vitrail.
Pb (plomb)	Cet élément n'est présent que dans la couche de peinture des fragments de verres n° 4 et 6. Le plomb découvert sur les bords de certains verres provient probablement des profilés en plomb avec lesquels le verre a été encadré.
Sn (étain)	L'étain n'a été identifié que sur les verres rouges. En plus, le signal bien plus fort a été obtenu dans la couche de verre rouge que dans celle de vert incolore.
Zn (zinc)	Le zinc a été aussi découvert seulement dans les verres rouges. Mais contrairement au zinc, celui-ci ne provient que de la couche de verre incolore.

Conclusions

Parmi les éléments précités, le résultat majeur concerne la découverte d'un faible signal de potassium et un fort signal de calcium. Ces éléments sont des composants essentiels du verre. Une faible quantité de ce premier peut témoigner du recours au verre de sodium-potassium ou de sodium (pour les verres privés de potassium). En revanche, la présence du calcium suggère le verre de calcium. Ainsi, les verres étudiés sont probablement composés de sodium-

potassium-calcium ou de sodium-calcium. Cette conclusion confirmerait un retour au verre de calcium observé au XIX^e siècle³¹. Toutefois, étant donné les limitations de la détection du macro-scanneur XRF, la présence du sodium ne peut être confirmée.

Cette technique a également permis d'identifier des éléments colorants présents dans les verres en cause. Dans les verres bleue-ciel, on a découvert du cobalt et du nickel, dans les verts – du chrome et du cuivre, dans les jaunes – du manganèse (en fonction de la nuance du verre), dans le rouge – du cuivre³².

Parmi les fragments de verre étudiés, deux ont été teintés avec des peintures vitrifiables rouges. Dans cette couche, la présence du plomb, du fer et probablement d'une faible quantité de potassium et de manganèse a été découverte. La présence du plomb peut résulter de l'utilisation du verre de plomb à bas point de fusion pour la fabrication de la peinture vitrifiable, en revanche le fer et le manganèse sont des ingrédients des pigments appliqués.

Description formelle des éléments d'intervention :

Trois fenêtres en ogive avec remplacements les divisant en deux parties enchâssées dans l'ogive, couronnées par un cercle. Les cannes d'une section de rouleau, avec des bases et des chapiteaux. Dans les enfermements, des pointes formant des trilobes en ogives et un quadrilobe au sommet. Les vitraux sont décorés avec une ornementation géométrique composée des cercles, carreaux et quadrilobes bleus, rouges et jaunes et des stolons végétaux bordés des motifs végétaux stylisés. L'ensemble de l'ornementation sur un fond incolore. Au sommet, des scènes figuratives serties dans des quadrilobes : fenêtre ouest : La Mise au tombeau, fenêtre est : la Résurrection, fenêtre sud : composition figurative non conservée (le quadrilobe rempli non-originellement de verre transparent).

³¹ Moretti, C. i Hreglich, S. (2013) Raw Materials, Recipes and Procedures Used for Glass Making. W: K. Janssens (red.) Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass. Chichester: John Wiley and Sons, p. 23-47.

³² Biron, I and Chopinet, M.-H. (2013) Colouring, Decolouring and Opacifying of Glass. W: K. Janssens (red.) Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass. Chichester: John Wiley and Sons, p. 49–65.

Démarche de conservateur proposée

1. Démontage des vitraux des fenêtres pour effectuer les travaux de conservation nécessaires.
2. Pour bien sceller et combler les parties manquantes de verres, il sera nécessaire de partiellement sortir les panneaux des cadres en plomb. Il sera probablement nécessaire de remplacer les fragments abîmés de profilés en plomb, afin de rétablir la stabilité de construction aux panneaux de vitrage.
3. Le nettoyage de la crasse et des couches de corrosions présentes sur les verres et d'autres profilés en plomb (dans les limites décidées après avoir identifié la nature des croûtes). A cet effet, un nettoyage mécanique est proposé, à l'aide de scalpel et un nettoyage chimique moyennant des solutions aqueuses de l'alcool éthylique et de l'acétone des proportions fixées sur la base des essais. Le résultat de l'analyse de la composition des croûtes permettra de rechercher d'autres méthodes de nettoyage.
4. Le scellement des fissures des verres démontés des profilés de plomb et laissés sur place, moyennant polyepoxide Araldite 2020 ou HXTAL-Nyl 1.
5. Comblement des fragments manquants de verres avec du verre de bonne couleur. Pour les panneaux contenant des peintures, une reconstruction des fragments d'images non conservés sera considérée. Il est proposé de faire la reconstruction moyennant la technique originale, avec des peintures vitrifiables traditionnelles.
6. La composition des vitraux avec des profilés de plomb dûment choisis.
7. Étanchement avec du mastic de craie et d'huile.
8. Rétablissement des contreventements.
9. Mise dans des cadres de cuivre ou en zinc-titan.

Photos



Vitrail, fenêtre orientale. On remarquera une partie manquante de la composition figurative dans le remplage. Photo Marcin Ciba, mai 2019



Vitrail, fenêtre occidentale, fragment. On remarquera une partie manquante au sommet du panneau droit. Photo Marcin Ciba, mai 2019



Vitrail, fenêtre ouest, fragment. Scène de mise au tombeau en remplage.
Photo Marcin Ciba, mai 2019



Vitrail, fenêtre ouest, fragment. Zoom sur le détail pictural.
Photo Marcin Ciba, mai 2019



Vitrail, fenêtre sud. Panneaux avec conservée la décoration géométrique. Scène figurative au sommet manquante.

Photo Marcin Ciba, mai 2019

#25. PROGRAMME DES TRAVAUX RELATIFS AU TRIPTYQUE D'AUTEL

**PROGRAMME DES TRAVAUX RELATIFS AU TRIPTYQUE D'AUTEL DANS LE
MAUSOLÉE DES BRANICKI À MONTRÉSOR**

Par
Marcin Ciba
Izabela Wójcik

Juin 2019

1. Sommaire

1. Sommaire	216
2. Introduction	216
3. Description de l'objet de travaux	216
4. Technique et technologie	217
5. État de conservation	218
6. Conclusions et hypothèses	218
7. Programme des travaux de conservation.....	220

2. Introduction

Le présent programme a pour objet les travaux de conservation et de restauration relatifs à une partie de décor du mausolée des Branicki à Monstrésor. Les travaux portent sur une conservation technique et esthétique complète du triptyque d'autel en émail sur tôle de cuivre du mausolée à Monstrésor.

3. Description de l'objet de travaux

Le tableau situé sur le mur d'autel du mausolée à Monstrésor est un émail sur tôle. La composition de l'œuvre est enchâssée dans une niche architecturale sous forme de rectangle couronné par une ogive en trilobe.

La scène présente la personne entière d'une sainte non identifiée (Sainte Rosalie ou Dorothee, peut-être) qui a été placée au milieu de la composition. Sur la tête cerclée d'un nimbe, on distingue une couronne, des cheveux bruns, légèrement ondulés lui retombent sur les épaules. Le visage ovale est peint en clair-obscur profond, mettant en relief la ligne distincte d'un nez étroit et des lèvres épais. Les yeux solidement sertis regardent vers le haut.

L'habit de la sainte se compose d'une robe rouge de dessous et une robe verte de dessus sans manches. Les bordures du dessus de l'habit sont cerclés d'un bordé doré ; sur la poitrine, on distingue un nœud décoratif sous forme de natte symétrique. Les mains minces aux doigts grêles soulèvent le devant de la robe de dessus en formant des ondulations sur lesquelles se posent des bourgeons rouges et des fleurs de roses avec leurs feuilles. En bas de l'habit on voit déborder des fragments de pieds nus de la femme.

Le fond de la composition est rempli d'émail doré. La partie basse est constituée d'un dallage blanc et noir qui, mis en perspective, forme l'échiquier. L'ensemble est signé à l'angle bas: De Rossi 1867.

Cette représentation est flanquée des deux côtés des peintures de moindre taille, réalisées suivant la même technique et encadrées dans des niches architecturales analogiques. Les dessous des deux tableaux sont remplis de compositions serrées et symétriques d'ornementation composées d'une support formé des feuilles d'acanthé et d'un ange agenouillé sur dernier, portant au-dessus de sa tête un vase de lilas et de roses. Au-dessus du vase, on voit la tête d'un putto ailé cerclé d'un stolon végétal. L'ensemble de décoration a été complétée des fleurs de

rose et de lilas fortement mis en relief par rapport au reste. A l'angle au bas à droite figure la signature : De Rossi 1867.

L'œuvre étant mal conservé, il est difficile d'identifier actuellement la Sainte représentée sur la peinture. Vraisemblablement, il s'agit d'un renvoi symbolique à Róża Branicka née Potocka, mère de Ksawery Branicki, décédée cinq ans plus tôt. Ceci peut être déduit de la mise en relief insistante des fleurs de rose reproduites dans l'œuvre principale et dans les décorations latérales. Il n'est pas à négliger la situation des objets sur la paroi du mausolée familial est un espace d'ennoblissement, ce qui est particulièrement justifié car il s'agit de la première propriétaire du château à Montrésor.

4. Technique et technologie³³

Pendant les études préliminaire et la première reconnaissance, il a été constaté que les peintures sont faites sur la tôle de cuivre couverte d'émail artistique. Cette technique a pu être constatée à la suite de l'utilisation de divers dissolvants pendant les études préliminaires lorsque la couche de peinture n'a été aucunement affectée par leur action.

La technique de peinture en émail était principalement utilisée pour les miniatures, ce qui n'excluait pas le recours à celle-ci par un émailleur expérimenté pour des formats plus grands. On distingue deux types d'émail artistique : *sur pâte et sous fondant*.

Dans le premier cas, un fondant – glaçure transparent est posé sur la tôle dûment apprêtée qui est ensuite cuite. Puis, cette couche est recouverte d'une pâte qu'est une glaçure blanche qui, elle aussi, est soumise à la cuisson. Ce fond est recouvert avec le pinceau de couleurs suivantes à base d'oxydes de métaux et des flux de brasage qu'on soumet à la cuisson. Cette technique est proche de la peinture sur glaçure de porcelaine.

Dans le second cas, on a plutôt affaire à la peinture sous-glaçure. Un fondant transparent est posé sur la tôle, couvert par la suite avec des couleurs précitées, mais avec moins de flux de brasage. A la fin, la surface est à double reprise recouverte d'une glaçure transparente et à bas point de fusion.

De petites sondes stratigraphiques sur l'objet d'art montrent à ce stade d'études que la technique d'émail n'a pas eu recours à la couche primaire – la pâte.

Chacune des peintures est signée et datée : De Rossi 1867. En effet, au XIX^e siècle, un peintre – émailleur collaborait avec les cercles de familles nobles polonaises, de nom Pietro de Rossi. Cependant, celui-ci étant décédé en 1831, il ne pouvait pas en être l'auteur. Il se peut que les peintures de Montrésor soient de quelque descendant du peintre ou viennent de son atelier, ce qui pourrait se confirmer dans certaines ressemblances entre les œuvres connues signées Pietro de Rossi et les peintures du mausolée. L'identification de l'auteur nécessite toutefois des études plus approfondies et des recherches dans les archives.

Les différentes peintures sont serties directement dans la structure maçonnerie de la paroi d'autel avec du mortier de chaux et des agrafes forgées dans du métal, rentrant légèrement sur le support de l'image.

³³ Le chapitre sur la technique et la technologie de l'œuvre a été élaboré sur la base de W. Ślesiński, *Techniki malarskie. Spoiwa mineralne*, 1983, s. 248-295.

5. État de conservation

Les peintures objet de ce programme constituent une part très importante de l'équipement de la chapelle sépulcrale. L'état technique de ces éléments est satisfaisant, toutefois l'état esthétique est mauvais. Les peintures sont fortement encrassées, leur surface est couverte de plusieurs couches de vernis assombris et jaunis. Ces couches ne sont probablement pas originales. Elles ont pu être posées pour rafraîchir la surface de l'émail. Ces couches sont fortement assombries et en partie ornementale recouvrent presque totalement le coloris original de différents éléments. Souvent elles forment des coulures inesthétiques. Le tableau représentant Sainte Rose est considérablement assombri sur les contours du personnage. La couche de vernis jauni est visible sur toute la surface et en conséquence le coloris de la peinture est fortement altérée rendant les détails représentés illisibles. La surface des tableaux est aussi couverte d'éclaboussures de peintures, sans doute, pendant les travaux effectués à l'intérieur.

A ce stade, aucun écaillage ni disjonction sur les couches d'émail ni de corrosion du support du tableau en cuivre n'ont été observés.

6. Conclusions et hypothèses

En conclusion, cet élément majeur de décor et d'équipement de la chapelle est dans un mauvais état de conservation dû aux croûtes qui en perturbent la bonne présentation. Par conséquent, et vu la valeur historique et artistique du lieu, les travaux de conservation semblent nécessaires de façon à permettre de restituer à ces œuvres ses valeurs esthétiques et visuelles. Ceci permettra de lui assurer une bonne présentation tant sur le plan de son message que de son aspect artistique.

Les travaux commenceront avec des études plus substantielles de l'œuvre. Les études permettront de déterminer la technique et la technologie d'exécution de l'œuvre, sa stratigraphie, son état de conservation et les interdépendances entre ces derniers. Étant donné l'état de conservation, les études approfondies doivent être aussi peu invasives que possible.

Considérant l'importance culturelle et historique de la chapelle, il est proposé de procéder à la conservation complète des peintures qui ne font pas parties de son décor.

Les travaux seront probablement menés sur place, comme l'état du support en cuivre de la peinture ne requiert pas d'interventions majeures.

Tout d'abord, les ouvrages seront délicatement nettoyés des couches de crasse non adhérentes et celles de poussière. Ensuite, on tentera de dégager les couches sombres de vernis et de protections. A ce stade de reconnaissance, la méthode mécanique semble l'une des meilleures, à savoir consistant à l'enlèvement délicat et prudent de ces couches avec le scalpel. Pendant les travaux, cette méthode peut toutefois s'avérer insuffisante. Peut-être sera-t-il nécessaire de recourir à des produits chimiques. Tous les produits chimiques ne seront utilisés qu'après les essais d'efficacité et sécurité de la démarche.

Si l'émail se disjoint, les fragments correspondants seront dûment protégés et collés. La méthode de collage sera également choisie sur la base des essais d'efficacité. Dans ce cas, il est proposé d'utiliser la résine acrylique comme liant pour le collage.

A ce stade de reconnaissance de l'état de conservation des peintures en émail aucun défaut n'a été observé. La découverte de la couche de peinture d'en-dessous des couches ultérieures permettra de bien déterminer cet état. En cas de défaut, il est proposé de combler les fragments manquants avec une couche de peinture en technique réversible – liant acrylique imitant l'émail. La méthode de comblement doit être conçue en sorte que les fragments soient légèrement distinctifs par rapport à l'original, sans pour autant perturber la composition. Il est nécessaire d'assurer la bonne finition de la surface imitant l'émail original.

La surface de l'émail ne doit pas être protégée après les travaux, toutefois il est recommandé d'appliquer une couche de protection transparente et invisible qui permettrait un délicat nettoyage préventif après l'achèvement des travaux. Cette démarche est de nature préventive.

7. Programme des travaux de conservation

Un dossier spécifique doit être préparé pour chaque étape de travaux suivant le schéma en place. Ils comprendront le dossier descriptif, graphique et photographique.

Toutes les démarches de conservation doivent être choisies en fonction des tests d'efficacité.

TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Inventaire de l'œuvre

Dossier photographique et descriptif détaillé de l'état de conservation des éléments de l'œuvre à conserver.

2. Extension des études

Plusieurs études spécialisées :

- stratigraphiques
- techniques et technologiques
- photographies complémentaires à la lumière analytique après l'enlèvement des couches de protection,
- recherche aux archives pour retracer l'histoire de l'œuvre

3. Nettoyage des couches non-adhérentes

Nettoyage mécanique des toiles d'araignée, de la poussière etc.

EMAIL ARTISTIQUE

1. Nettoyage préliminaire de la surface

Nettoyage de la crasse non-adhérente (poussière) et des restes de protections de la surface de l'œuvre avec de l'alcool et rinçage à l'eau distillée.

2. Protection d'éventuelles disjonctions d'email.

En cas de disjonctions de l'email, ces endroits seront protégés par un revêtement en papier japonais collé avec une faible colle glutineuse ou une délicate dispersion acrylique.

3. Scellement des disjonctions d'email

Pour sceller et protéger les points d'adhésion affaiblie, il est proposé d'avoir recours à la résine acrylique, telle Polaroid B 82 diluée en alcool.

4. Réparation d'éventuels dommages du subjectile

Pendant la reconnaissance préalable de l'œuvre aucune altération de la tôle du subjectile n'a été constatée. Si des altérations venaient à être relevées au cours des travaux, la démarche sera élargie par des réparations plus étendues.

5. Enlèvement des couches non-originales perturbant l'esthétisme des ouvrages

L'enlèvement est proposée par méthode mécanique avec le scalpel et des pinces. En tant que de besoin, cette méthode peut aussi être élargie par le recours à des dissolvants correspondants, choisis en fonction des essais de l'efficacité. Pendant les études préliminaires, des essais avec de l'acétone et du xylène bloqués par térébenthine ont été réalisés. Ces dissolvants n'ont pas altéré la surface des couches non-originales. S'il y a besoin de recourir à des produits chimiques, des essais seront effectués également avec des mélanges de dissolvants disponibles dans le commerce tels la pâte AGE de marque Remmers ou Rust Oleum Green Paint Stripper. Le subjectile étant de plomb qui peut réagir au contact de l'eau, force est de limiter au minimum nécessaire le recours à l'eau et des produits qui en contiennent. En cas de recours à des diluants à base d'eau ; tels Conrad 2000, il est nécessaire de bien dégager l'eau en séchant la surface et neutraliser les éléments avec de la térébenthine et de l'acétone.

6. Comblement des manques d'email

Le comblement de l'email manquant sera réalisé en technique imitant l'email. Il est proposé de recourir au liant de polyépoxyde, tel par exemple KS 55 General, caractérisé par une bonne transparence et procurant l'effet de surface vitreuse. Pour la teinture, des pâtes colorantes doivent être utilisées, comme celles de la ligne Akemi.

7. Protection de la surface

La surface d'email ne requiert pas d'être protégée, toutefois on prévoit de poser une mince couche transparente sans changer la perception optique de l'œuvre ; elle permettra de maintenir le subjectile en bon état. A cet effet, une couche de résine microcristalline est proposée, ou la Polaroid B 72.

8. Dossier photographique

Images p. 338 – 334 (pdf) impossibles à copier en l'état

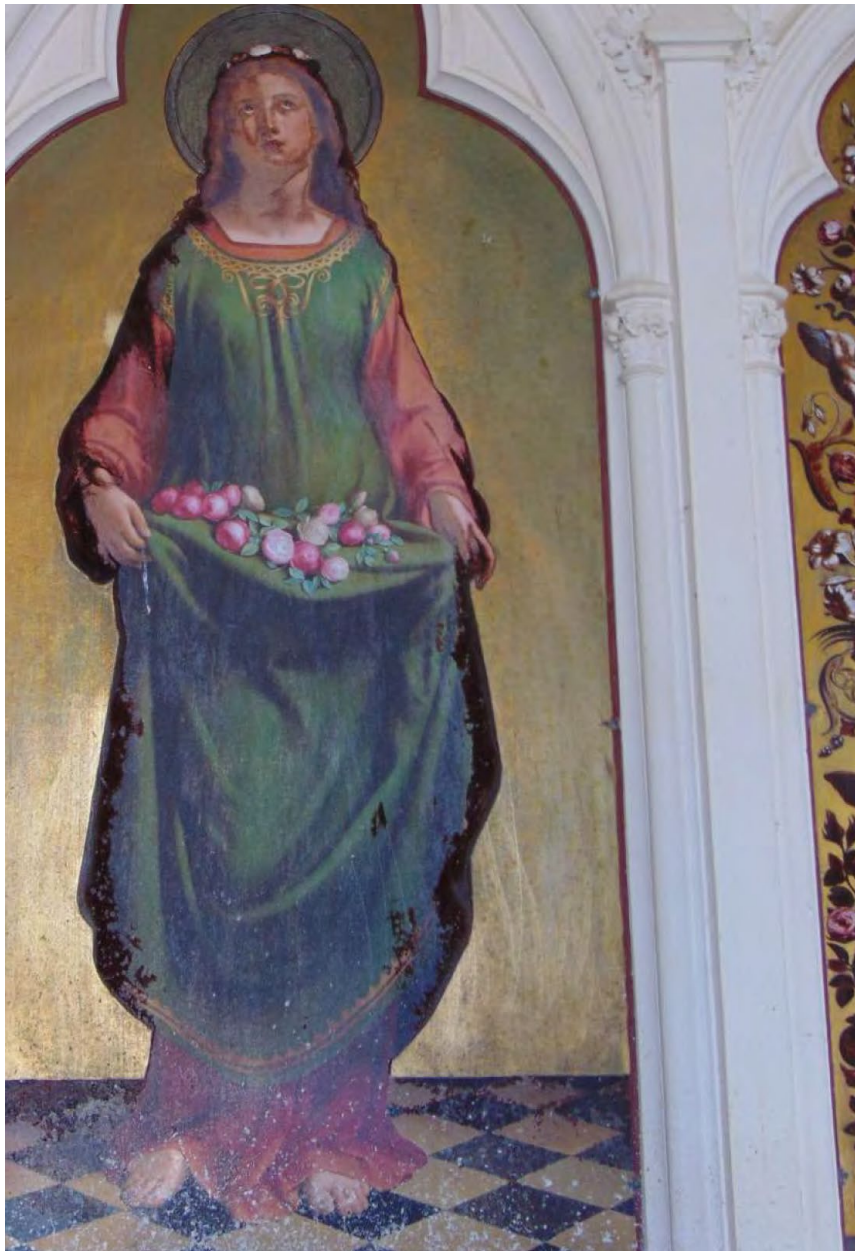


Photo 1. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – peinture centrale, représentation de Sainte Rose (?). Email sur tôle de cuivre/ Auteur : De Rossi 1867. On remarquera l'état de conservation de l'œuvre. La surface est couverte des couches protectrices assombries et jaunies, déformant la perception esthétique de l'œuvre. De nombreuses éclaboussures de peinture en partie basse de l'image.



Photo 2. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – peinture de gauche,. Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. On remarquera l'état de conservation de l'œuvre. La surface est couverte des couches protectrices assombries et jaunies, déformant la perception esthétique de l'œuvre. De nombreuses éclaboussures de peinture en partie basse de l'image.

p. 340 (pdf). Photo 3. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – fragment du panneau de droite. Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. On remarquera la tentative d'enlèvement des couches assombries de protection. Au-dessous, on remarquera le coloris original et le modelage de l'œuvre. On remarquera le réseau de fissures du vernissage. Cet état est dû à une crasse intense de la surface et aux couches ultérieures.

p. 341 (pdf). Photo 4. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – fragment de panneau de droite. Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. Photographie à la lumière analytique - infrarouge. On remarquera le contour plus net de la composition – l'ondulation des habits de la sainte.

p. 342 (pdf). Photo 5. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – fragment de peinture centrale, représentation de Sainte Rose (?). Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. Photographie à la lumière analytique - infrarouge. On remarquera le contour plus net de la composition – les ondulation des habits de la sainte.

p. 343 (pdf). Photo 6. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – peinture du panneau gauche. Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. Photographie à la lumière analytique - infrarouge. On remarquera le contour légèrement plus net de la composition.

p. 344 (pdf). Photo 7. Montrésor. Mausolée des Branicki. Triptyque d'autel – fragment de peinture du panneau gauche. Email sur tôle de cuivre. Auteur : De Rossi 1867. Photographie à la lumière analytique - infrarouge. On remarquera le contour légèrement plus net de la composition et des taches sombres dues à la présence d'une couche brune.

15.7. ETUDES DU TRIPTYQUE PICTURAL

Cracovie, le 09/11/2019

Chapelle sépulcrale des Branicki à Montrésor Triptyque Analyses de laboratoire

L'analyse est basée sur des échantillons de couches de peintures prises sur le triptyque. L'identification des couches a été réalisée au microscope (microscope USB Levenhuk DTX 90, agrandissements 50-200 x) et par méthode microchimique sur la base des réactions caractérisant les différents cations.

Echantillon n° 1. Fragment de dorure



Image impossible à copier en l'état

Stratigraphie

1. film d'or
2. couche blanche, glaçure
3. fond (céramique ?)

Le film d'or réfractaire à l'action des acides et des bases concentrés.

Du vrai or a été découvert.

Echantillon n° 3 dépôt roux

Des particules de la couche de couleur rouge-brune visible au microscope. L'échantillon se décolore en HCl (blanchit).

La réaction avec KI et la réaction microcristallique avec de l'octane et KNO_2 ont fait apparaître la présence des ions Pb^{+2} .

Du minium a été découvert.

Cachet : Atelier d'analyses de laboratoire et de conservation, Barbara Sowa-Holewińska, 30-102 Cracovie, ul. Syrokomli 17/10, tel. 605 454 639 (-) signé

15.8 REMMERS – DÉMARCHES DE CONSERVATEUR PROPOSÉES

Démarches de conservateur proposées pour la chapelle sépulcrale à Montrésor sur la base des produits de marque Remmers

Cracovie, juin 2019

Jacek Olesiak

Chef Produit Rénovations

Département de la Protection des Edifices

Désinfection

Ôter mécaniquement la haute végétation, la mousse et les lichens, les dépôts biologiques et désinfecter les surfaces concernées avec un produit liquide efficace bactéricide, fongicide et algicide.

- produit pour faire disparaître les croûtes vertes parasites, dues à la microflore aux endroits ombragés et humides, à base de chlorure de bezankolnium en guise de substance active. Le réactif de pH, environ 7,6 ôte seul et en profondeur les croûtes organiques. Le procédé ne requiert pas de rinçage complémentaire, durée de réaction : 24 heures, appliqué en concentré ou dilué dans l'eau, l'application non-diluée rend l'action du produit durable ; il ne contient pas de chlore actif ; produit non-agressif pour la surface nettoyée. Étaler uniformément le produit sur une surface sèche et laisser pour réagir. La durée de réaction est de 24 heures, la surface doit être protégée contre la pluie pendant ce temps, ne pas rincer avec de l'eau. Passé la durée de réaction nécessaire, nettoyer la surface. Répéter l'opération si besoin.

Consommation : environ 0,1 l de Remmers Grübelag Entferner/ m², en fonction du degré de saleté.

Nettoyage du calcaire

Nettoyage de la maçonnerie calcaire avec de la vapeur d'eau réchauffée, puis avec une pâte non-irritante pour la surface. La pâte sèche se transforme en une couche facilement nettoyable qui absorbe la crasse ; produit exempt d'émissions, lie les métaux lourds, ôte les dépôts de poussière et de crasse, réduit les couches de crasse contenant du plomb, ôte les taches causées par des composés du fer et du cuivre.

- produit composé de trois substances capables de lier différents ions de métaux, tels ions de fer, ions de cuivre et de métaux lourds facilement biodégradables. Des substances pour l'enlèvement de dépôts calcaires ont été en outre utilisées qui, combinées entre elles, donnant un effet de nettoyage renforcé et agissant mieux que de produits semblables à base de carbonate d'ammonium.

Le produit contient du voussoir de béton et de la cellulose qui ont une fonction de liant et règlent l'afflux de l'humidité pendant le nettoyage. Il n'émet aucun composé et est exempt de carbonate d'ammonium et d'EDTA. Étaler sur des surfaces très humides et laisser pour sécher.

Consommation : environ
3 kg Remmers Clean Galena /m².

Rinçage de la surface

Dégagement des poussières et de la crasse de la surface de façade avec de l'eau chaude/ vapeur d'eau à basse pression avec 1% du produit actif.

- produit de nettoyage efficace de petites croûtes de carre, de la crasse, des dépôts huileux et gras des surfaces minérales, solution de produits actifs efficaces, concentré, composition des substances actives : un réactif de 10% environ de pH : 11,5

Consommation : environ 50 g de Remmers Clean SL/ Schmutzlöser/m²

Renforcement du calcaire/ de la pierre artificielle affaiblis

Si l'état de conservation de la pierre est très mauvais et il est impossible de le nettoyer sans l'altérer, le renforcement peut être réparti en deux étapes : renforcement préliminaire (préalable au nettoyage) et renforcement proprement dit.

- esters de l'acide silicique, quantité d'hydrolyse de silice obtenue : 100 g/l. La plus profonde pénétration, un renforcement modéré.
- silicate d'éthyle pure (soit sans dissolvants organiques) avec un catalyseur. Quantité d'hydrolyse de silice obtenue : 100 g/l. Une excellente pénétration d'une grande profondeur. Destiné à consolider les matériaux minéraux. Particulièrement bon pour des surfaces ayant un liant de calcite (ex. calcaires, enduits calcaires, enduits calcaire-ciment).

Consommation : 1 l de Remmers KSE 100/m² au minimum et environ 1,5 l de Remmers KSE 300 HV/m² (en fonction de la porosité de la pierre et du degré d'éventement).

Après l'utilisation ensemble des produits KSE 100 et KSE 300 en un cycle de travail, il est nécessaire d'attendre 3 à 4 semaines pour obtenir l'effet de renforcement et poser des mortiers de réparation.

Comblement de la surface et des détails avec des mortiers minéraux

a. de petites cavités de la pierre du genre calcaire tendre, non supérieurs à 2 – 3 cm de profondeur doivent être complétées avec des mortiers minéraux teintés dans la masse

- mortier de rénovation mélangé par défaut, teinté dans la masse. Liant et agrégat à une base purement minérale. Base du liant chaux hydraulique naturelle (NHL), puzzolane et hydroxyde de calcium. Après l'avoir mélangé avec de l'eau, le mortier teinté dans la masse prend la couleur prêt à l'usage de la matière à combler et permet de reconstituer la surface altérée. Le fabricant fournit le mortier en une quinzaine de couleurs de base. Densité gravimétrique – 1,4

Kg/dm³ environ. Résistance au serrement : après 7 jours ; 2,0 N/nm², après 28 jours 3,5 N/nm² environ. Module de Young : 4000 N/nm². En fonction du détail calcaire à combler et de son

état de conservation, utiliser du mortier à grain fin (le plus grand grain de 0,2 mm), du mortier à grain moyen (le plus grand grain de 0,5 mm), environ 5,4 l du mortier à grain gros (le plus grand grain de 2,0 mm).

Consommation : environ 1,8 kg de Remmercs RM ZF/ Restaurienmörtel ZF/ 1 litre de surface comblée.

Alternativement

- mortier de chaux à base de « chaux dispersée » prêt à l'usage comme apprêt égalisant la surface, réversible ; répond aux exigences de la « Charte de Venise » sans ajout des liants organiques et hydrauliques, inoffensive aux personnes souffrant d'allergie, exempt de dissolvants et de produits adoucissants, sans conservant, naturellement aseptique. Le mortier peut être teinté avec des pigments résistant aux alcalis (modifié avec ajout du granulat d'une matière pierreuse moulue – échantillons nécessaire pour choisir la composition des mortiers de réparation).

Consommation : environ 1,0 kg de CL Fil A » Historic/Historic Kalkspachtel/m²

b. cavités profondes de la pierre

- des cavités larges et profondes doivent être remplies par des dalles de comblement, morphologiquement adapté pour un usage original, avec de la pierre

15.9. SURFACES EXTÉRIEURES

Montrésor

Façades – surfaces

	Surface [m2]	Observations
1	37,5	
2	51,0	
3	48,3	Total des quatre éléments
4	71,7	Total des huit éléments
5	25,2	
6	32,4	
7	1,7	Total des deux éléments
8	2,2	
9	3,9	Total des quatre éléments
10	21,0	Total des trois éléments
11	170,0	Total surfaces planes
12	31,2	







15.10 INVENTAIRE « ARCHITUBE »

Images p. 364 -378 impossibles à copier

16. CALENDRIER DES TRAVAUX

	Dénomination des travaux	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6	Etape 7	Etape 8
1	Démontage de la balustrade, stabilisation des éléments de corniche, puis reconstruction des éléments de la frise	X	X						
2	Rénovation du dôme et des toits de branches de la chapelle. Restauration de la croix. Échange de chéneaux et des tuyaux de descente		X						
3	Restauration et conservation en atelier des éléments de la balustrade et reconstruction partielle, reconstruction des pinacles supérieurs		X						
4	Montage de la balustrade des éléments de corniche et des pinacles après conservation				X				
5	Restauration et conservation des autres murs du corps principal et des toits en pierre			X	X				
6	Restauration et conservation des autres murs, i.e. ceux des branches ; des contreforts et des détails architecturaux de profilés, des corniches, des remplages, des pinacles			X	X	X			
7	Reconstruction et montage des pinacles, des fleurons				X	X			
8	Désinfection ; assèchement des murs intérieurs de la chapelle			X	X	X	X		
9	Restauration et conservation des murs intérieurs de la chapelle, des plafonds, des vitraux, des portes					X	X		
10	Creusement des tranchées et assèchement des fondations					X	X		
11	Isolation des fondations et drainage périphérique.							X	X
12	Restauration et entretien de l'autel, du triptyque d'autel, du dallage en marbre et des éléments d'équipement de la chapelle (chaises en bois, armoire derrière l'autel, grille métallique)								X
13	Restauration et conservation de la crypte							X	X
14	Travaux de ravalement et de dégagement							X	X
15	Conservation du mur de soutènement, du trottoir, des escaliers.						X	X	