

RAPPORT D'ÉTUDE

Chantier à l'église Saint-Bernard-de-la-Chapelle, juin 2023
Étude des peintures murales de la chapelle des Trépassés



*Élèves conservateurs-restaurateurs de première année : Lou HENSÉ, Arthur VIALA et Carla
DI MAURO*

*Élève conservateur-restaurateur de troisième année : María LAGO
Encadrante : Simona SAJEVA*

Remerciements

Nous saluons l'administration de l'INP et les professeurs de l'atelier peinture pour l'organisation de ce chantier qui nous fut très enrichissant.

Nous remercions Madame Simona SAJEVA pour son encadrement, son enseignement, ses conseils et son aide précieuse tout au long de ce chantier.

Merci à Monsieur Stéphane ALLAVENA de nous avoir fait confiance, de nous avoir guidé au début de cette étude, et d'avoir porté tant d'intérêt à nos observations.

Merci à la COARC pour nous avoir permis de travailler dans d'excellentes conditions grâce à l'échafaudage fixe qu'ils nous ont gracieusement fait installer. Le confort de travail ainsi que la sécurité apportés par un échafaudage fixe nous a permis d'être à l'aise et efficaces.

Merci à Monsieur Pascal PAGNOL pour sa formation sur les échafaudages.

Nos salutations vont aussi au personnel de l'église Saint-Bernard pour leur accueil chaleureux.

Sommaire

Avant-propos	4
Cadre de l'étude	4
Objet d'étude	4
Objectifs de l'étude	4
Méthode d'étude	4
L'équipe d'étude	4
Chantier et moyens de l'étude	5
Documentation	5
Consultation de sources accessibles	5
Histoire de l'église	5
Relevés photographiques et graphiques	5
Observations des peintures	6
Matériel utilisé	6
Observation de l'église dans le quartier	6
L'élévation de l'église	10
La voûte de la nef	10
Observation de la chapelle	10
Le type de pierre utilisé et l'appareillage	11
Dispositifs extérieurs	11
La voûte	12
Constat d'état	13
La voûte	13
Support de pierre	13
Couche d'enduit	15
Couche picturale	15
Peintures du mur sur enduit	16
Mur de pierres	16
Couche d'enduit	17
Couche colorée	17
Peinture à l'huile sur toile marouflée	18
Mur ouest : Le Sacrifice offert pour les morts d'Israël par les ordres de Judas Macchabée	18
Mur est : Saint Bernard disant la messe pour les trépassés	20
Diagnostic des peintures	21
Conclusion	23
Sources consultées	25

Avant-propos

Dans le cadre de notre formation à l'INP, en restauration de peintures, une étude du lien entre les peintures murales et le bâti dans l'église saint-Bernard a été réalisée. Au cours d'une semaine, nous réaliserons des observations permettant de mettre en relation les différentes échelles du contexte environnemental et du bâtiment de ces peintures.

Les mandataires de cette étude sont la COARC, accompagnée de la DRAC et de la DEC.

Cette étude est réalisée dans la continuité des restaurations des élèves de l'INP¹ ayant déjà eu lieu au sein de cette église, que ce soit en sculpture, ou en peinture, dans les fonds baptismaux situés en face de notre chapelle.

Cadre de l'étude

Objet d'étude

Les peintures étudiées se situent dans la chapelle des Trépassés, dite aussi la chapelle des âmes au Purgatoire. Cette chapelle est du côté nord de l'église, et est située la plus à l'est (cf fiche 2).

Nous retrouvons deux typologies de peinture murale :

- deux peintures sur toiles d'environ 5 mètres de haut marouflées sur les murs est et ouest. Il s'agit de peintures de Tony Robert Fleury, intitulées *Le Sacrifice offert pour les morts d'Israël par les ordres de Judas Macchabée* et *Saint Bernard disant la messe pour les trépassés*, cette dernière étant datée de 1873.
- des peintures sur enduits, sur les murs est et ouest et les voûtes.

Objectifs de l'étude

Cette étude est menée dans le but d'apporter une connaissance approfondie des peintures, de leur état de conservation ainsi qu'une vue d'ensemble liant le bâti et leur état de conservation actuel, permettant de l'intégrer dans les futures interventions sur la chapelle et sur l'église. Quelques préconisations seront avancées.

Méthode d'étude

La méthode que nous avons adoptée pour l'étude de ces peintures consiste à les étudier comme une partie d'un système : peintures, support direct (structure maçonnée), support indirect (bâti) et contexte environnemental.

L'équipe d'étude

Nous sommes une équipe de cinq personnes, composée de trois élèves en première année à l'INP (Carla DI MAURO, Lou HENSÉ et Arthur VIALA), d'une élève en troisième année en Erasmus (Maria LAGO), et d'une intervenante à la fois ingénieure et restauratrice de

¹ Chapelle des Fonts Baptismaux.

peintures, Simona SAJEVA. Nous avons aussi bénéficié de l'assistance de M. Stéphane ALLAVENA, conservateur à la COARC, et de M. Pascal CAGNOL, échafaudeur.

Chantier et moyens de l'étude

Nous avons bénéficié de l'installation par la COARC d'un échafaudage fixe adapté aux dimensions de la chapelle et des peintures, ce qui nous a permis de les observer sur l'intégralité des surfaces peintes, et ce jusqu'à la voûte. Cette installation a rendu très confortable et pratique la plupart des opérations de l'étude. La présence d'une palissade a également permis de travailler dans un cadre sécurisé et calme.

L'INP a également permis la présence de notre intervenante Simona SAJEVA, mais aussi d'un spécialiste de la sécurité sur les échafaudages. L'école a de plus fourni des casques et des mires. Avec le matériel que nous avons nous-même rapporté, nous avons eu toutes les conditions d'un espace de travail agréable et pratique. La caméra thermique a été mise à disposition par madame Simona SAJEVA.

Documentation

Notre recherche d'information concernant les peintures de cette chapelle se fait par deux moyens :

- Le premier est la recherche de sources extérieures (géographiques, écrites). Les rapports rédigés par nos camarades des années précédentes sont également exploités. La présentation de l'église par Mr Stephan ALLAVENA, conservateur à la COARC nous a également renseigné sur certains aspects historiques de l'église.
- Le second est la prise d'images précises et à l'échelle de l'intégralité de notre objet d'étude.

Consultation de sources accessibles

Les plans fournis par la COARC ont été exploités par notre équipe afin d'avoir une bonne compréhension de la configuration des lieux. L'outil informatique Google Earth© a été utilisé en complément.

Histoire de l'église

L'église fut bâtie entre 1858 et 1861 sous la direction de l'architecte Auguste-Joseph Magne. En 1860, le quartier de La Chapelle est inclus dans l'enceinte de la ville de Paris. Cette dernière offre à cette occasion son portail actuel à l'église Saint-Bernard. Aujourd'hui l'église est siège des actions de l'Association Saint-Bernard, ayant pour but l'accueil et l'intégration des migrants.

Relevés photographiques et graphiques

Les relevés ont été faits à partir de photos numériques avec une mire pour la mise à l'échelle, puis assemblées en phase de restitution. Afin de retrouver une correspondance métrique, nous avons utilisé une grille de proportionnalité dont un carreau représente 20

centimètres sur 20 centimètres. Notre mire de 40 centimètres devait donc mesurer deux carreaux de cette grille, et celle de 50 centimètres deux carreaux et demi. Cette technique nous a permis d'assembler les photos prises à différents niveaux de l'échafaudage, puis de les joindre en une seule et même image (cf fiche 2). Le ciel de la voûte a aussi été traité. Un schéma de la chapelle comprenant le troisième mur, le mur nord, a ensuite été fait.

Ces documents seront le support de nos relevés, ce qui permettra de mesurer et de marquer avec précision toutes nos observations.

Notre dossier est constitué des parties:

- rapport
- documentation photographique
- documentation graphique
- annexes

Observations des peintures

Nous avons procédé à l'établissement d'un constat d'état basé sur les observations que nous avons pu faire sur la totalité des peintures de la chapelle. Ce constat s'accompagne de relevés (cf fiches 3, 4 et 5).

Matériel utilisé

- Des éclairages LED
- Une lampe-torche à lumière blanche
- Une lampe-torche à lumière UV (365 nm)
- Des outils de mesures métriques
- De petits outils de dentisterie
- Des loupes grossissantes
- Une caméra thermique

Observation de l'église dans le quartier

En se référant au cadastre (cf fiche 1), nous remarquons que le quartier n'a pas beaucoup changé depuis 1949.

Nous observons aussi une forte concentration de gares et de stations de métro dans le quartier. Les lignes de TGV, de RER et TER de la Gare du Nord passent à moins de 100 mètres de l'église. Le boulevard de La Chapelle se situe à 200 mètres de l'église. Il y passe notamment la ligne de métro 2, en extérieur dans cette zone. De nombreuses sources de vibrations sont donc identifiables dans le quartier.

Le terrain de l'église présente un certain dénivelé (cf fiche 1), la partie ouest étant en amont de la partie est. Cependant, le profil topographique nord-sud centré sur la chapelle est plutôt plat. Les eaux de pluie auront donc tendance à couler vers la chapelle. De plus, la pente entraînerait le bâtiment à glisser d'ouest en est.

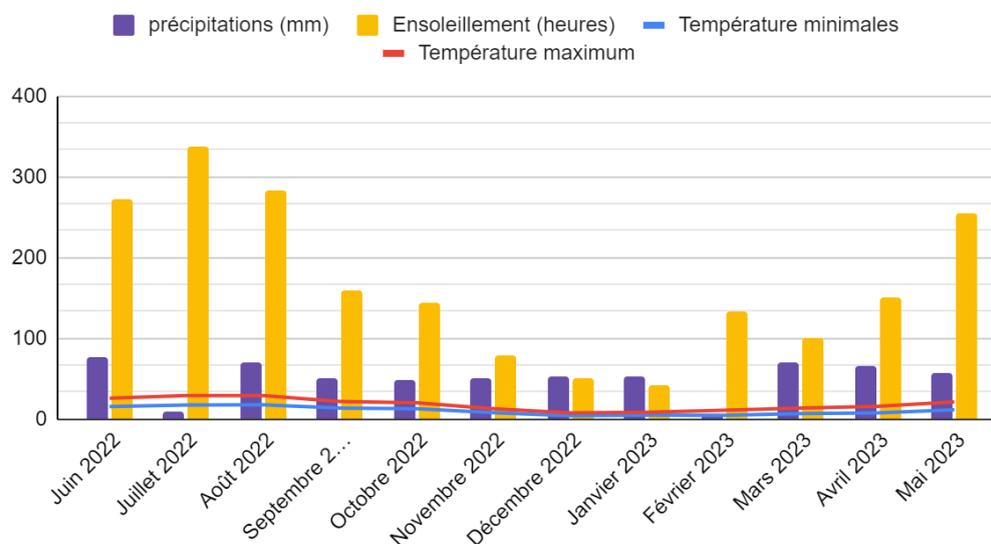
Pour ce qui est de l'ensoleillement de la chapelle, il varie tout au long de la journée, mais certaines parties sont moins exposées que d'autres (cf fiche 1).

En ce qui concerne le climat local, nous avons pris des données apportées par Météo-France ® de la région de Paris-Montsouris pour étudier les températures minimales et maximales au cours des douze derniers mois, ainsi que les précipitations et l'ensoleillement.

Climat local au cours des 12 derniers mois à Paris-Montsouris

Période/ Donnée	températures (°C)	précipitations (mm)	Ensoleillement (heure)
Juin 2022	15,3-25,6	77,5	271,5
Juillet 2022	17,1-28,9	8,6	337,3
Août 2022	17,6-29	70,2	284,1
Septembre 2022	13,5-21,6	49,3	159,6
Octobre 2022	12,7-20	49,2	144,8
Novembre 2022	7,7-12,7	49,6	77,8
Décembre 2022	3,8-7,5	52	50,7
Janvier 2023	4,6-8,3	53,6	41,5
Février 2023	4,4-10,6	1,6	132,4
Mars 2023	6,7-13,3	70,3	99,5
Avril 2023	7,5-15,6	65,7	149,9
Mai 2023	11,2-21	57,3	255,4
12 derniers mois	3,8-29	604,9	2004,5

Climat local au cours des 12 mois derniers



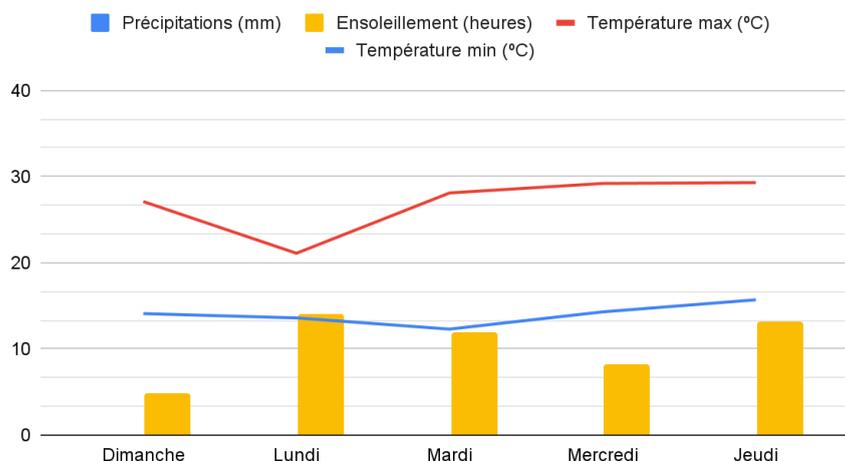
Par rapport à ces informations, nous observons de grands changements de température entre les mois d'été et d'hiver. Le mois d'août est le plus chaud alors que celui de décembre est le plus froid. Entre ces deux mois, les heures d'ensoleillement varient aussi beaucoup, passant de plus de 275 à une cinquantaine. Les précipitations ont été aussi concentrées pendant les mois d'été, spécialement en juin et août, même si celles du mois de mars furent aussi importantes.

De la même façon, nous avons enregistré les données de température, précipitations et ensoleillement lors de l'étude réalisée dans la chapelle.

Climat local à Paris-Montsouris lors de l'étude des peintures murales de la chapelle

Période/ Donnée	températures (°C)	précipitations (mm)	Ensoleillement (heures)
Dimanche	14,1-27,1	0	4,8
Lundi	13,6 - 21,1	0	14,1
Mardi	12,3-28,1	0	12
Mercredi	14,3-29,2	0	8,3
Jeudi	15,7-29,3	0	13,1
Total 5 jours	12,3-29,3	0	52,3
Moyenne de la semaine ouvrée	14-26,9	0	10,46

Climat local lors l'étude



En conclusion de ces dernières données nous pouvons établir une correspondance avec le mois de juin de 2022, avec une température minimale moyenne de 13,5 °C et une

température maximum moyenne de 26,3 °C. L'un des paramètres notables est l'absence de précipitations par rapport à juin de 2022, l'un des mois le plus pluvieux de la dernière année.

Au regard de ces paramètres étudiés, nous avons pris en compte les variations thermiques et climatiques sur une année, dans une zone d'influence pour l'église, afin de les intégrer dans la réflexion globale sur le bâtiment, avec les éventuelles interventions le concernant, et les éventuels impacts sur les peintures.

Afin de mieux comprendre la nature et l'état des supports de peintures murales, objet de notre étude, nous avons menés les observations suivantes :

L'élévation de l'église

Nous avons pu accéder à la tribune et au triforium de l'église. L'escalier pour accéder à l'étage est proche de la chapelle (figure A.1.1).

D'ici nous avons pu observer qu'une vitre incomplète n'isolant pas de l'extérieur et un tuyau en mauvais état traduisent une protection assez faible de cet escalier à l'humidité. Des traces de coulures, des tâches et des boursouflures semblent confirmer cette observation (figure A.1.2).

Le triforium au-dessus de la chapelle présente de nombreuses fissures (figure A.1.3).

La rosace proche de la chapelle, donnant sur la façade, semble également ne pas avoir été bien isolée car nous y observons de fortes coulures (figure A.1.4).

A cet étage, nous avons pu bénéficier d'une vue d'ensemble de l'intérieur du bâtiment.

La voûte de la nef

La voûte autour du clocher présente de nombreuses fissures (figures A.1.5 et A.1.6).

Celles-ci se localisent principalement à la base des clés d'arc et dans les angles des voûtes.

La première travée présente une forte trace d'infiltration d'eau (figure A.1.5).

L'emplacement des fentes sur la voûte de la nef de l'église semble indiquer que les murs auraient tendance à s'écarter l'un de l'autre.

Observation de la chapelle

La chapelle mesure 8,27 mètres sous plafond pour un demi-cercle de 2,4 mètres de rayon. Le sol de la chapelle est surélevé par rapport à la rue d'environ 1,10 m.

À l'intérieur de la chapelle en partie inférieure, un monument aux morts de la Première Guerre mondiale de Georges Saupique (1889-1961) a été installé en 1925.

Dans sa partie supérieure, elle est ornée de peintures sur enduit et de peintures sur toiles marouflées.

Le type de pierre utilisé et l'appareillage

Le mur extérieur de la chapelle est divisé en deux parties composées de roches différentes (figures A.2.1). L'appareil choisi est régulier et pourrait être apparenté à un appareil en croix.

La texture des pierres du soubassement du mur est plus granuleuse que celle du dessus. Par la seule analyse visuelle, la question de la nature des pierres du soubassement se pose, étant possible qu'elles soient en roche recomposée (figures A.2.2).

Les pierres du dessus semblent issues de roche calcaire. Des traces d'outils sont visibles (figure A.2.3).

Les pierres utilisées à l'intérieur de l'église semblent relativement tendres et sont recouvertes d'un enduit (figure A.2.4).

A l'extérieur, la hauteur des pierres de taille est régulière et mesure une cinquantaine de centimètres sur les 4 premiers mètres, puis peut diminuer. Depuis l'intérieur par exemple, les pierres observées à travers la peinture au-dessus des vitraux sont d'environ 34 cm de haut (figure A.2.5).

La longueur des pierres varie considérablement.

L'épaisseur moyenne des murs est d'environ 60 cm. Cette mesure varie fortement avec les motifs sculptés près des vitraux qui peuvent la diminuer jusqu'à l'épaisseur du verre. Des corniches à l'extérieur et des pilastres à l'intérieur peuvent l'augmenter d'environ 12 cm chacun.

Les deux pilastres délimitant la chapelle ajoutent jusqu'à 38 cm d'épaisseur au mur.

La texture et la couleur des joints varient grandement sur toute la zone, suggérant ainsi des natures différentes, donc des vieillissements propres à chaque composition, tout comme des réparations ultérieures à la construction. Cela est visible sur les joints en partie basse, qui semblent avoir été restaurés et renforcés par un enduit étanche (figures A.2.2).

Dispositifs extérieurs

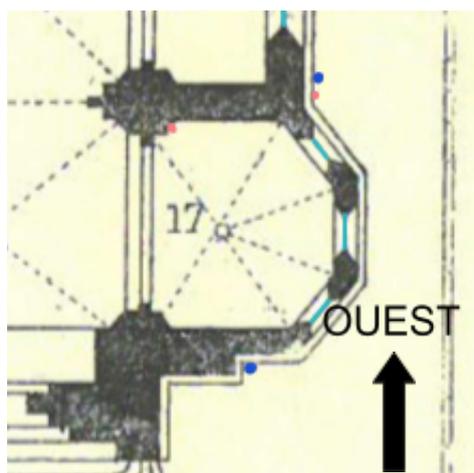
On observe une différence de répartition des contreforts extérieurs entre les chapelles du côté ouest et celles du côté est de l'église. Cela pourrait induire des différences dans l'évolution du bâtiment.

Des gouttières sont présentes autour de la chapelle. Des traces d'infiltration de l'eau sont visibles le long de la gouttière ouest et à côté de celle coté est (figures A.3.1).

Une terre est installée le long de la gouttière ouest.

Le mur ouest dispose d'une arrivée d'électricité.

Des lampes sont installées en partie haute le long des deux colonnes latérales.



Extrait du plan de l'église en correspondance de La Chapelle des Trépassés

Bleu clair: vitraux
Point bleu foncé: gouttières
Point rose: installations électriques.

La voûte

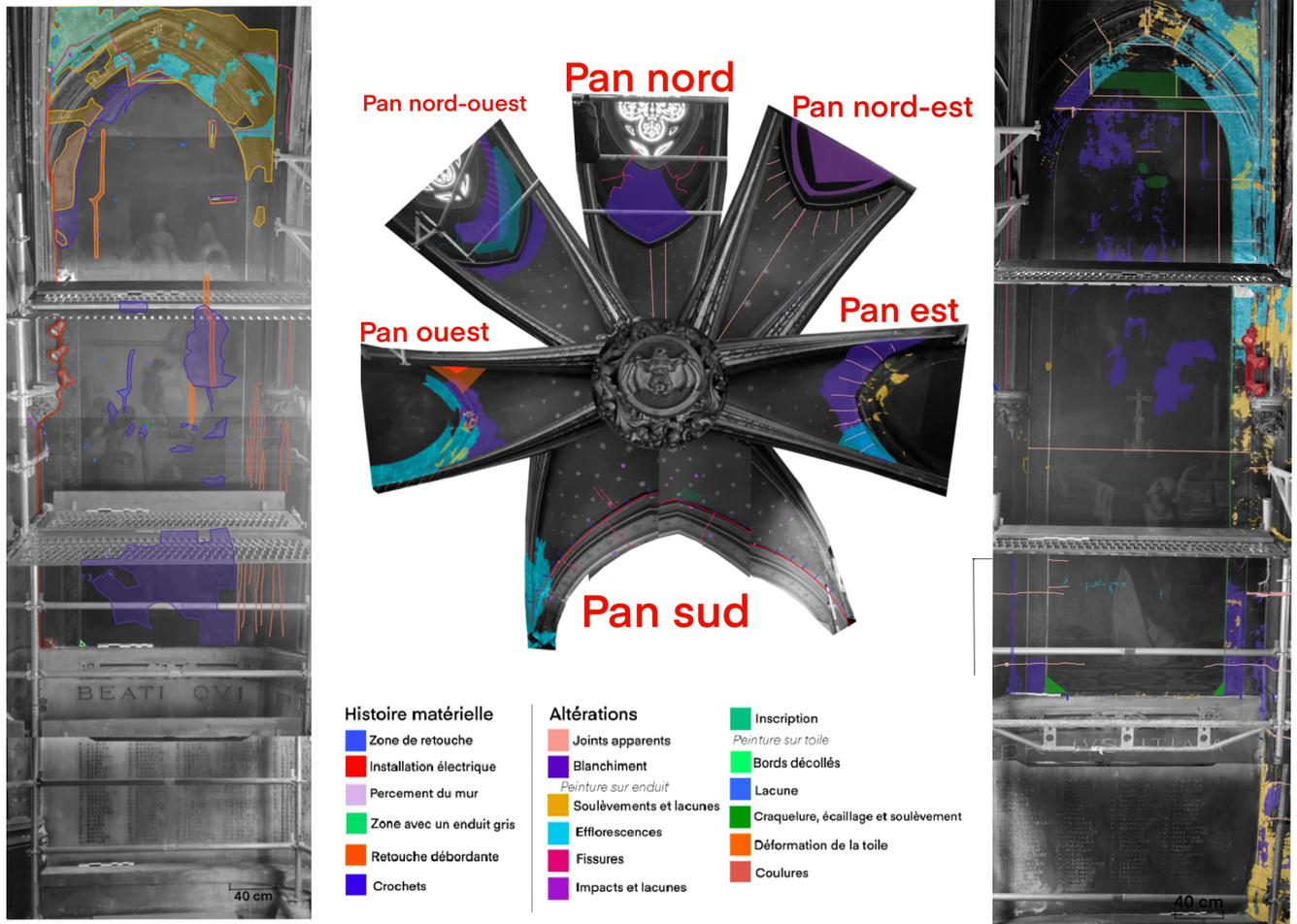
Après observation des combles de la chapelle voisine du Saint Curé d'Ars, plus accessibles, la voûte de la chapelle des Trépassés est vraisemblablement recouverte d'un enduit isolant (figure A.4.1).

La toiture est composée de trois poutres principales de 21 centimètres de haut et 14 centimètres de large, distantes d'environ 2,5 mètres. Elle se situe à environ 1,75 mètre au-dessus de la voûte. Les combles ne sont pas totalement isolés de l'extérieur.

Grâce à une caméra thermique, un relevé des températures locales dans la chapelle nous indique les points chauds. Les relevés ont été faits le 7 juin, vers 13h. Cela explique pourquoi le côté est est le plus chaud: il a été plus exposé au cours de la matinée. Une zone plus chaude aura une évaporation de surface plus importante, et donc de plus grands dépôts de sels. On remarque une différence de température entre le côté droit et le côté gauche du mur est. Cette différence pourrait s'expliquer par une épaisseur différentielle du mur, plus épais sur le côté droit que sur le gauche, ce qui modifie l'inertie thermique de la surface. On peut également voir, sur ce relevé fait de manière ponctuelle, que l'inertie thermique de l'église est importante (figure G.1).

Constat d'état

Lors de ce constat d'état, les peintures marouflées et les peintures sur enduit ont été étudiées. Afin de comprendre la cause des altérations ainsi que leur possible évolution, nous avons également étudié les murs de la chapelle en tant que support secondaire des peintures.



Schémas des observations relevées sur les peintures de la chapelle

La voûte

Support de pierre

Technique

Des pierres taillées de 18 sur 29 centimètres sont utilisées pour construire la voûte. La surface définit la courbure de la voûte.

La croisée d'ogive est réalisée avec des clefs en pierre de longueur allant de 27 à 45 centimètres pour 31 centimètres de haut.

Altérations

À l'intérieur de la chapelle, au niveau de la voûte, nous observons de nombreuses fissures (cf fiches 4 et 5), et des écartements de joints.

Par l'observation des fissures et des écartements des joints, positionnements et orientations, nous pouvons formuler l'hypothèse que le cadre d'altération relevé est cohérent avec :

- la configuration des structures de support des peintures
- la position de la chapelle dans l'église (d'angle E-N)
- la morphologie du sol extérieur de l'église en correspondance de la chapelle.

Par exemple, l'arc sud, on remarque une fente légèrement décentrée vers l'est (vers l'extérieur), plus que le côté ouest (figure B.3.12).

Pour position et morphologie voir la planche n.1 en annexe.

Une fissure a particulièrement retenue notre attention sur une nervure de la voûte. Elle est traversante et laisse dans un état potentiellement instable un claveau de pierre qui ne tient plus que sur les joints (figures C.3.2).

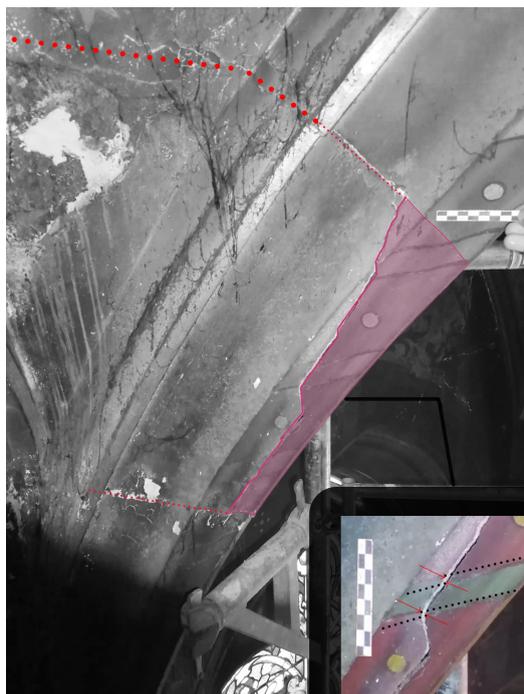


Schéma des fentes traversantes observées sur l'une des nervures de la voûte (entre le mur ouest et le vitrail nord ouest)

On observe une perte de la cohérence de ce morceau de la voûte, qui s'illustre en partie grâce au décalage des motifs peints. Cette altération pourrait être évolutive et il est envisageable qu'une perte de matière en résulte.

Couche d'enduit

Technique

Il s'agit d'un enduit blanc d'épaisseur importante (environ entre 6 millimètres et 1 centimètre) ayant un grain hétérogène mais globalement fin. Il est, de manière exceptionnelle, très fin (moins de 1 mm d'épaisseur) voir absent. (figure B.1.1)

L'application a parfois laissé des traces d'outils. (figures B.1.2)

Histoire matérielle

Des câbles électriques ont été passés dans la peinture, et l'ensemble de la stratigraphie a donc été percé pour le faire passer. Des comblements de couleur grise ont été appliqués dans certaines lacunes, dont celle ci. (figure B.2.1)

Des pointes assez rustiques ont été appliquées le long de l'arc-boutant sud. (figure B.2.2)

Des trous ont été réalisés dans l'arc-brisé sud, ils ne coïncident pas avec l'emplacement et la taille des pointes vues précédemment (figure B.2.3).

Altérations

Les zones près des murs avec de la peinture sur toile sont bien plus altérées. Des impacts ayant causé des lacunes sont aussi visibles (figure B.3.1).

Des fissures sont observables (figure B.3.2).

On observe une présence importante de sel et de pulvérulence. (figure B.3.3)

Des déplacages et soulèvements, uniquement sur les pierres mais pas sur les joints dans l'angle sud-est, sont bien identifiables. (figure B.3.4)

Des lacunes ont été causées suite à des déplacages.

Sur le côté ouest, des tâches brunes ont été identifiées, peut-être à cause d'une oxydation métallique dans le mur. (figure B.3.5)

Couche picturale

Extrait de la fiche n°4

Technique

La couche picturale semble avoir été réalisée avec de la peinture à l'huile.

Les étoiles dorées ont été faites avec une peinture métallisée (particules brillantes en suspension dans le liant), mais pas à la feuille.

Des barbes sur les bords des motifs étoilés indiquent qu'ils ont été réalisés au pochoir avec une peinture dorée. Des incisions ont été réalisées avant de les peindre pour placer de manière régulière ce motif (figure B.1.3).

Histoire matérielle

Les zones endommagées près du passage du câble ont été réintégrées avec un bleu vif assez pulvérulent (figure B.2.4).

Une inscription au crayon à papier côté sud est difficilement lisible : "Pi*lacune* Baring électricien 7 novembre 1933".

On ne parvient pas à distinguer si elle passe sous l'étoile dorée ou si elle y a mal adhéré (figure B.2.5).

Altérations

Un fort encrassement, probablement causé par de la fumée, de la poussière, des toiles d'araignée et la pollution atmosphérique, recouvre toute la surface peinte de La Chapelle (figure B.3.6).

De nombreuses zones de blanchiment sont visibles près des murs (figure B.3.7).

Des craquelures d'âge sont visibles (figure B.3.8).

Des lacunes et déformations de la couche picturale sont causées par les efflorescences et pertes d'enduit (figures B.3.9).

Les zones dorées sont bien mieux conservées que le reste. Elles présentent peu de soulèvements (figure B.3.10).

Des tâches et des coulures sont localisées dans l'angle nord-ouest (figures B.3.11).

Peintures du mur sur enduit

La stratigraphie observée est la suivante:

- Mur de pierres taillées appareillées avec du mortier dans les joints
- Couche d'enduit
- Peinture

Mur de pierres

Technique

L'appareil est réalisé en pierres taillées de 34 cm de haut.

Altérations

Des fissures sont visibles dans les pierres au-dessus des vitraux (figure C.3.1).

L'observation d'au moins un front de dépôt de sels solubles sur le mur nord-est de la chapelle nous indique qu'une remontée capillaire d'eau présente dans le sol, ainsi que son évaporation a eu lieu (figure F.1).

Couche d'enduit

Technique

Il s'agit d'un enduit blanc d'épaisseur importante (environ entre 6 millimètres et 1 centimètre) ayant un grain hétérogène mais globalement fin.

On observe des traces d'outils (figure C.1.1).

Histoire matérielle

Des comblements de couleur grise ont été appliqués dans le un joint coté ouest (figure C.2.1).

Altérations

Des fissures suivant les joints de la pierre sont visibles au-dessus des vitraux et dans les arcs.

Des cristallisations des sels et efflorescences et des déplacages causant des lacunes sont identifiés (figure C.3.3).

Couche colorée

Technique

Il y a une probable correspondance avec ce qui a été relevé dans le rapport des élèves des chantiers précédents (2020 et 2021) : il s'agit probablement de peinture à l'huile. La peinture a été travaillée au pinceau, par aplats. Il est probable que des pochoirs aient été utilisés pour l'exécution des motifs répétitifs. Cette hypothèse est confirmée par l'observation de bords épais de peinture à la périphérie des motifs. De plus, la surface de certaines zones présente des traces de tamponnage (figures C.1.2).

Certains motifs sont tracés au pinceau (figure C.1.3).

Les parties dorées ont été faites avec une peinture métallisée (particules brillantes en suspension dans le liant), mais pas à la feuille.

Histoire matérielle

Près du passage des câbles en haut du mur ouest, une éponge a laissé des traces à cause d'un apport d'humidité ou une petite présence d'enduit (figure C.2.2).

Altérations

Surtout sur le côté est, des clivages et lacunes s'observent (figure C.3.4).

Des blanchiments très étendus, surtout du côté est, sont bien visibles.

Des coulures très répandues sur l'ensemble des murs peints de la chapelle s'observent aussi (figures C.3.5).

Un encrassement très important nuit à la lisibilité et l'éclat bien réel du décor, que l'on parvient à observer dans les endroits les plus protégés (figure C.3.6).

Peinture à l'huile sur toile marouflée

La stratigraphie observée est la suivante:

- Mur de pierres taillées appareillées avec du mortier dans les joints
- Couche d'enduit (couche incertaine)
- Colle de marouflage
- Toile encollée
- Préparation
- Peinture
- vernis (partiel)

Mur ouest : Le Sacrifice offert pour les morts d'Israël par les ordres de Judas Macchabée

Technique

La peinture semble être une huile sur toile, elle est marouflée au mur.

On observe dans un angle décollée une épaisse couche très dure de l'adhésif (figures D.1.1). Il peut probablement au vue des techniques de l'époque s'agir de céruse à l'huile (la couleur marron serait alors due à l'encrassement).

Des semences en alliage ferreux ont été fixées sur toutes les extrémités à environ 8 cm d'intervalle l'une de l'autre (figure D.1.2).

La toile est faite de fibres libériennes en armure toile. On compte 20 fils en sens trame et 23 fil en sens chaîne par cm². (figure D.1.3)

On distingue à travers des craquelures prématurées une sous couche rouge vif, type minium, il s'agit peut-être de la préparation (figure D.1.4). La préparation n'est pas d'une épaisseur très régulière et laisse parfois deviner le relief sous-jacent de la toile.

La couche de peinture est relativement homogène mais quelques empâtements sont présents dans les zones marquées du dessin (figures D.1.5).

Un vernis a été appliqué sur certaines zones.

En partie basse l'œuvre est signée par Tony Robert-Fleury (figure D.1.6).

Histoire matérielle

Près des câbles, en haut du côté dextre, un passage d'une éponge a laissé des traces dues à un apport d'humidité ou un enduit peu épais.

Une couche de peinture sombre a été appliquée le long de la tranche inférieure de la toile, certainement pour l'harmoniser avec le décor peint. Elle recouvre cependant l'adhésif visible dans le décollement de l'angle bas-dextre et est donc ultérieure à la réalisation originale (figure D.1.1)

Altérations

Les altérations sont décrites des couches les plus profondes vers la surface et du haut vers le bas.

Support indirect (maçonnerie et enduit)

Des gonflements de l'enduit sous la toile suivent les joints de la maçonnerie, peut-être à cause de la cristallisation de sels (figures D.3.1). Ces altérations sont plutôt concentrées sur les bords de la toile.

Un gonflement particulier de l'enduit sous la toile suit les joints de la maçonnerie. Il suit un chemin descendant (figure H.2).

Support direct (toile) :

La toile s'est décollée et se décolle encore sur les bords, surtout en partie supérieure dans la forme d'arc (figure 3.2).

Des déchirures de la toile sont visibles sur les altérations de l'enduit (figure D.3.1).

La toile jaunie à cause d'une acidification des fibres et une oxydation (figure D.3.3). Des taches d'oxydation de la toile sont visibles autour des clous.

Couche picturale (préparation et peinture) :

La couche picturale est fortement encrassée et abrasée (figures D.3.4).

Des craquelures prématurées sur la peinture sont visibles (figures D.3.7).

Des chancis sont présents sur une surface importante de la peinture (figure D.3.5), ainsi que des tâches de graisse au centre en haut.

Des pertes de la couche picturale ainsi qu'une lacune comprenant peinture et préparation sont observables (figures D.3.6).

Une partie des efflorescences est visible par dessus la couche picturale (figure D.3.8).

Couche de protection (vernis) :

Le vernis est oxydé par-dessus la peinture (figure D.3.9).

Mur est : *Saint Bernard disant la messe pour les trépassés*

Technique

La peinture est sûrement une huile. Elle a été peinte sur un support toile. Elle semble avoir été marouflé à même le mur ou sur un enduit très fin. On semble distinguer une couche de peinture sombre, venant du décor peint sur enduit, dépassant sous le futur emplacement de la toile. Viendrait alors une couche d'adhésif pour le marouflage, blanche et très dure (certainement de la céruse à l'huile). (figure E.1.1)

Des semences en alliage ferreux ont été fixées sur toutes les extrémités à environ 8 cm d'intervalle l'une de l'autre (figure E.1.2).

La toile est faite de fibres libériennes tissées en armure toile. Sa densité, par rapport à une surface de 1cm x 1cm, est de 26 fils en sens chaîne et 24 fils en sens trame. (figure E.1.3)

On distingue à travers une lacune une préparation blanche, potentiellement à la céruse (figure E.1.4). Elle n'est pas d'une épaisseur très régulière et laisse parfois deviner le relief sous-jacent de la toile.

La couche de peinture est relativement homogène mais quelques empâtements sont présents dans les zones marquées du dessin (figure E.1.5).

Un vernis a été appliqué sur certaines zones.

En partie basse l'œuvre est signée par Tony Robert-Fleury et datée de 1873 (figures E.1.6).

Histoire matérielle

Une couche de peinture sombre, ultérieure à la réalisation car dépassant sur le décor semble avoir été appliquée sur les extrémités basses de la toile, comme sur la peinture du mur ouest. (figure E.1.1)

Altérations

Support indirect (enduit et maçonnerie) :

Des efflorescences de sel dans l'enduit sont concentrées dans les joints de la maçonnerie et causent des blanchiments de la couche picturale (figure E.3.1).

Support direct de la peinture (toile) :

La toile se décolle sur les bords, surtout dans les coins (figures E.3.2).

Des taches d'oxydation de la toile sont visibles autour des clous oxydés (figure E.3.3).

Couche picturale (préparation et peinture) :

Des efflorescences de sels ont migré dans la peinture, généralisées mais surtout concentrées dans quelques joints de la maçonnerie (figures E.3.4).

Des craquelures d'âge, des soulèvements et des lacunes de peinture et de préparation s'observent (figure E.3.5).

L'encrassement est généralisé.

Couche de protection (vernis) :

Le vernis présente des chancis (figure E.3.6).

Diagnostic des peintures

Les deux murs présentent des typologies d'altération comparables. On observe tout de même des différences entre le mur ouest et le mur est.

Le mur ouest est interne à l'église, il n'a pas de surface de contact avec l'extérieur. Il bénéficie donc de l'inertie interne de l'église. Il y a cependant une gouttière ainsi qu'un câble électrique à proximité, sur la face extérieur du mur nord adjacent (cf « observation de la chapelle », « dispositifs extérieurs »).

Le mur est est externe, il est situé sur la façade de l'église. Ce mur est renforcé par une surépaisseur de pierre à l'extérieur donc son épaisseur varie. Une gouttière ainsi que des traces de coulures autour sont visibles à l'extérieur, sur le côté sud du muret et correspondent avec les efflorescences visibles sur la peinture à l'intérieur. Cette gouttière passe d'ailleurs à l'intérieur du bâtiment, probablement à côté l'escalier juste situé au-dessus de la chapelle des Trépassés. De plus, ce mur, en étant en connexion avec la façade, se différencie aussi au niveau de la configuration structurelle.

Comme il est externe, il reçoit directement l'ensoleillement, mais les différences d'épaisseur liées au contrefort peuvent faire varier son inertie thermique (cf figure G.1.1.). Ces relevés infrarouge permettent de mieux envisager les interventions de restauration et leur durabilité. Les craquelures, l'écaillage et les soulèvements de la peinture sur toile se concentrent en haut de l'élévation est et sont liées à la zone sensible qu'est la liaison avec la façade.

En raison de l'orientation de la pente dans le quartier, les eaux de pluie coulent préférentiellement de l'ouest vers l'est (cf planche 1). On peut observer qu'une remontée d'eau par capillarité a emporté des sels hygroscopiques solubles qui sont visibles à l'extérieur du mur nord-est, ce qui pourrait être expliqué par cette pente (cf figure F.1).

D'après la COARC, la majorité de l'église a bénéficié de travaux d'étanchéité en 2007 mais celle du clocher reste encore à assurer. Il est situé très proche de la chapelle des Trépassés et pourrait avoir concouru à son état actuel.

Les altérations d'origine structurelle, observées, du mur conditionnent les chemins de l'eau à l'intérieur.

Les fissures sont dues à une modification de l'équilibre d'origine de certaines zones du bâtiment. Elles semblent cohérentes avec sa structure.

On remarque que les deux chapelles d'angle, aux extrémités de la façade est (dont la chapelle des Trépassés), de l'extérieur présentent une configuration différente par rapport à celles du côté ouest de l'église. Ces dernières présentent des éléments de renfort structurel aux angles, qu'on ne retrouve pas dans celles du côté est.

Cette observation mise en relation avec la pente globale du terrain vers l'est explique une potentielle tendance déformative de la chapelle vers le côté est, ce que certaines fissures, notamment celle de l'arc sud de la voûte, semblent confirmer.

Sur la voûte de l'église, de nombreuses fissures franches à l'abord des arcs peuvent être sources de nouvelles infiltrations d'eau (cf planche 5). Des blanchiments et efflorescences importants correspondent avec ce qu'il est observé sur le haut des murs, ce qui corrobore l'idée que les infiltrations d'eau proviendraient de la toiture (cf planche 4).

En mettant en relation le relevé des altérations du mur ouest avec le relevé de son revers (cf figures H.1 et H.2), on observe que :

- Les blanchiments se localisent dans la zone où il n'y a pas de coulure ni à la face, ni au revers.
- Les boursouflures sous la peinture et les joints ouverts du revers correspondent. La majorité des efflorescences se concentrent au niveau des joints.
- Dans la voûte uniquement, l'effet inverse se produit : le mortier d'assemblage semble plus imperméable que la pierre et les efflorescences se concentrent sur la surface des pierres taillées tandis que les joints sont épargnés.

Ces efflorescences de sels à la surface de la peinture, aussi bien sur la toile que sur l'enduit, causent des lacunes importantes dans leur partie supérieure, mais aussi sur la voûte.

La surface des peintures est fortement assombrie par une crasse importante à tel point que la lecture des compositions est très difficile. De plus, elle pourrait servir de substrat au développement de microorganismes. Certaines zones protégées de la poussière et lacunaires laissent voir les couleurs originelles de la peinture, beaucoup plus vives qu'elles n'apparaissent maintenant (figure D.3.6 et C.3.6). La valeur esthétique de la peinture est donc fortement altérée.

On remarque une différenciation du comportement de la toile marouflée en fonction de la hauteur dans la chapelle. Les coins et bords décollés de la toile marouflée traduisent un mouvement différencié entre le mur et la toile. Le même type d'altération ne se présente pas à tous les niveaux.

Les éraflures, assez basses sur le mur, sont à portée d'homme. Elles ont pu être causées lors de l'usage de la chapelle.

Depuis l'échafaudage, il a été possible d'observer des traces superficielles, compatibles avec un essai de nettoyage au chiffon, sont visibles sur les surfaces peintes en hauteur, dans la chapelle, tout comme dans le reste de l'église.

Conclusion

Cette étude contribue au bon phasage des interventions sur le bâtiment, tout en tenant en compte de son influence sur la conservation des peintures.

La majorité des altérations évolutives de la chapelle semble donc être causée par des infiltrations d'eau, elles-mêmes dues aux tendances déformantes, d'origine mécaniques, du bâtiment. Les altérations des peintures observées dans la chapelle sont donc liées au comportement mécanique et thermo hydrique de l'église. De plus, toutes les interventions de restauration pourraient s'altérer rapidement si des infiltrations persistent.

Si la majeure partie de l'église a bénéficié de travaux d'étanchéité, ce n'est pas encore le cas du clocher, dont la proximité avec la chapelle a sûrement concouru à l'amplification des altérations liées aux infiltrations d'eau (blanchiments, chancis, gonflements, efflorescences). Il paraît donc important pour cette chapelle tout comme pour l'ensemble des œuvres dans le bâtiment d'étanchéfier le clocher.

De larges taches d'eau autour des gouttières adjacentes au support des peintures pourraient indiquer qu'elles ont eu des défauts d'étanchéité par le passé. Il pourrait être intéressant de s'assurer que cela n'est plus le cas.

De nombreuses fissures, ainsi que des écartements des joints, sont observables sur l'ensemble des maçonneries de la chapelle et sont concentrées en partie haute. Il semble important d'en vérifier l'état, éventuellement évolutif, et de les consolider afin d'empêcher de nouvelles infiltrations.

Par ailleurs, dans une nervure (O-N) de la voûte, on a pu observer qu'un claveau présente une fissure nettement traversante, sur toute sa longueur. Déconnectée donc du reste du claveau, le maintien de cette pierre, dans la nervure de la voûte, est actuellement assuré par les joints aux extrémités. Cette situation pourrait être évolutive et conduire, à terme, à une perte de cette pierre.

Les crochets oxydés maintenant les fils électriques pourraient être passivés ou remplacés par des matériaux moins sensibles à l'eau afin que les oxydes de fer n'atteignent pas la peinture.

Les boursouffures de la toile du mur ouest sont causées par des infiltrations d'eau et des cristallisations de sel à l'intérieur du mur. Une remise dans le plan de ces boursouffures, si elle est réalisable, ne serait pas pérenne sur le long terme sans un traitement des joints de la pierre auxquels elles correspondent.

Sur la toile du mur est, des écailles de peinture menacent de se détacher. Un refixage et remise dans le plan permettraient de stopper l'évolution de ce phénomène.

Le fort encrassement généralisé sur la totalité des surfaces peintes pourrait servir de substrat aux développements de micro-organismes. Cette crasse altère aussi fortement la lecture des compositions et l'esthétique générale de la chapelle.

Afin de conserver la matérialité des peintures et de pouvoir les lire, un dégrassement généralisé semble nécessaire.

La peinture décorative est, par essence, bien lisible. Ce n'est plus le cas avec la perte de saturation des couleurs, les efflorescences de sel qui rompent la continuité des motifs en causant des lacunes et des blanchiments.

Afin que la peinture sur enduit recouvre sa fonction d'origine, un nettoyage et une désalinisation sont envisageables.

Des retouches illusionnistes pourraient permettre de retrouver une continuité visuelle de ces peintures.

Cependant, si les problèmes d'infiltration d'eau ne sont pas résolus en amont, les couleurs des retouches ainsi que celles de la peinture originale pourraient évoluer différemment dans le temps à moyen terme. Les résultats des interventions de support seraient, eux aussi, peu pérennes.

Pour ce qui est des peintures marouflées sur toile, le vernis qui les recouvre est possiblement oxydé et/ou chanci par endroits. Il crée un filtre altérant les couleurs d'origine, le message de l'œuvre n'est donc plus le même. Si, après un dégrassage important, les compositions restent troubles, un allègement du vernis pourrait aider à résoudre ce problème. Ensuite, un masticage suivi de retouches permettrait de combler les lacunes et de rétablir une unité optimisée de la composition.

L'application d'un vernis protecteur d'une brillance équivalente à celle évaluée sous la couche de crasse permettrait d'isoler les peintures des futurs dépôts. Un vernis s'oxyde inexorablement, il faudra donc l'alléger et le remplacer à moyen ou à long terme. Les vernis synthétiques jaunissent moins et plus lentement que les vernis naturels. Cela peut être une piste intéressante pour ce lieu, où l'organisation d'une campagne de restauration demande une organisation certaine, ainsi que l'installation d'un échafaudage.

Si ces préconisations de restauration peuvent guider les futures interventions, il nous faut insister sur l'importance de la stabilité du bâtiment à plus grande échelle, et notamment sur son étanchéité. Sans cela, une campagne de restauration des peintures de la chapelle serait, à terme, vaine, car seuls les symptômes et non les causes des altérations les plus graves auraient été traités.

La présence d'un restaurateur est souhaitée pour le suivi de l'état des peintures pendant les interventions sur le bâtiment pour surveiller les zones en fonction de la différenciation de l'influence potentielle du support sur les peintures.

Les restaurations peuvent tenir compte du résultat de cette étude en fonction de la localisation des altérations dans le bâtiment afin d'intégrer les facteurs jouant sur leur durabilité. Cela permettra de faire des hypothèses sur l'évolution probable des phénomènes d'altération, avec des retombées sur l'orientation des préconisations pour la peinture et des travaux sur le bâtiment.

Sources consultées

Documentation architecturale fournis par la COARC

Mairie de Paris

https://memorial14-18.paris.fr/memorial/jsp/site/Portal.jsp?page=directory&id_directory_reco rd=154&view_directory_record=1, consulté le 8 juin 2023

Météo-France

<https://meteofrance.com/climat/relevés/france/ile-de-france/paris-montsouris>, consulté le 9 juin 2023

Rapports de conservation et restauration, section peinture, de chantier école du INP des années 2021 et 2022 de la Chapelle des fonts Baptismaux de l'église de St. Bernard de la Chapelle

Wikipedia

https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89glise_Saint-Bernard_de_la_Chapelle, consulté le 8 juin 2023

[wikipedia.org/wiki/Église_Saint-Denys_de_la_Chapelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89glise_Saint-Denys_de_la_Chapelle) , consulté le 8 juin 2023

https://fr.wikipedia.org/wiki/Quartier_de_la_Chapelle, consulté le 8 juin 2023

Eglise Saint-Bernard de la chapelle

<https://www.saint-bernard-de-la-chapelle.fr/> consulté le 12 juin 2023