



CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE PARIS



PHASE 3 TRAVAUX DE RESTAURATION POST-2023

RESTAURATION EXTÉRIEURE DE LA SACRISTIE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES



Sommaire

- **FICHE DE RENSEIGNEMENT**

- **RAPPORT DE PRESENTATION**
 - Préambule
 - 1. Présentation de l'opération
 - 2. Allotissement
 - 3. Durée de chantier et phasage
 - 4. Description détaillée des travaux

- **CALENDRIER PREVISIONNEL D'EXECUTION DES TRAVAUX**

- **DOCUMENTS GRAPHIQUES ET PHOTOGRAPHIQUES**

- **CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES (C.C.A.P.) et ses annexes**

- **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES (C.C.T.C.) & ADDITIF RISQUES PLOMB ET AMIANTE**

- **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES (C.C.T.P.) & ADDITIF RISQUES PLOMB ET AMIANTE**

- **BORDEREAUX DE PRIX UNITAIRES (B.P.U.) - DETAILS QUANTITATIFS ET ESTIMATIFS (D.Q.E.) & DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE (D.P.G.F.)**



Fiche de renseignement

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

- . Département
- . Commune
- . Nom de l'édifice
- . Propriétaire
- . Affectataires
- . Époques principales de construction
- . Nature, étendue et date de la protection

Paris
Paris – IV^e arrondissement
Sacristie de la cathédrale Notre-Dame de Paris
État – Ministère de la Culture
Clergé
1845-1853
Classement M.H. sur la liste de 1862

Opération

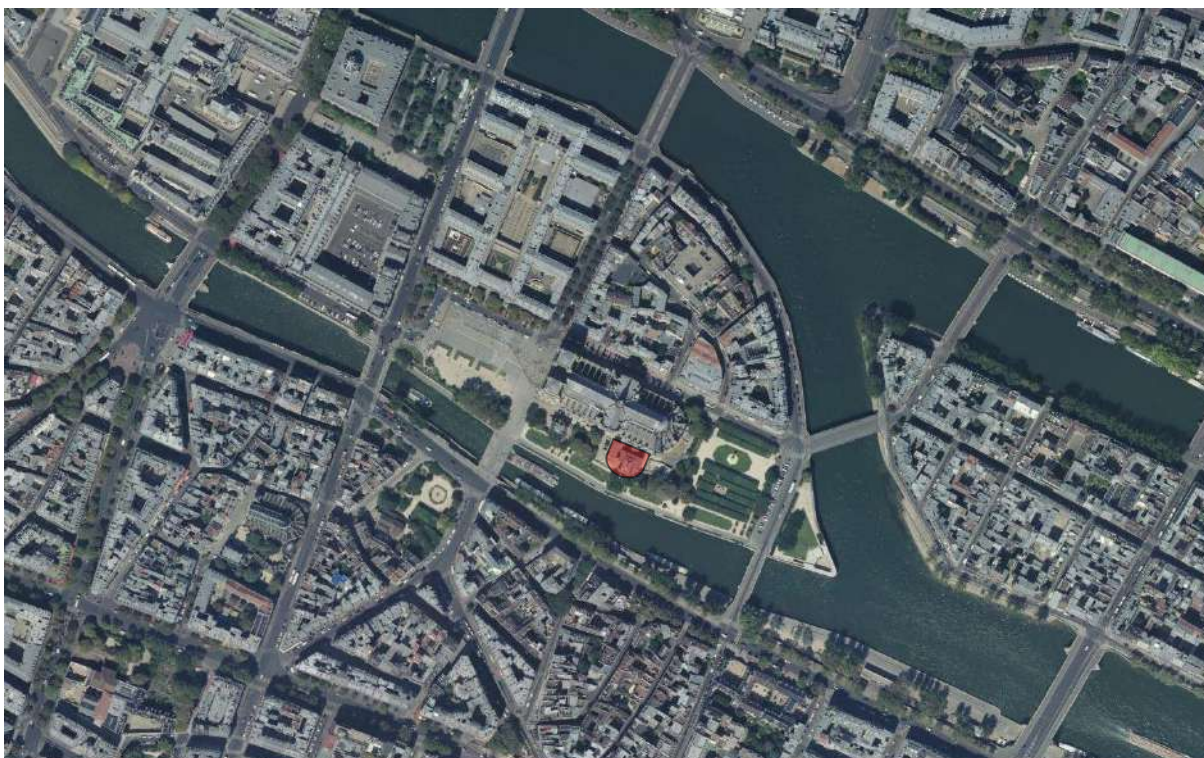
PHASE 3 - TRAVAUX DE RESTAURATION POST-2024

Sous-opération

Restauration extérieure de la sacristie

Phase étude

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES



ANNEXE – Présentation des sous-opérations liées à la PHASE 3 - TRAVAUX DE RESTAURATION POST-2024, en cours (Phase EXE)

Nom de l'opération	Indice	Code opération GED
Les installations de chantier	INCH_Ph3	SO0
La restauration extérieure du chevet	CHVT	SO1
Restauration des remplaces et armatures métalliques et vitraux des chapelles Sud de la Nef	VTXNFS	En attente de définition
Reconstruction et agrandissement de l'orgue de Chœur	ORG	En attente de définition
La restauration extérieure de la sacristie	SC	SO3

●

Pour mémoire :

- *Phase 1 Chantier de sécurisation suite à l'incendie du 15 avril 2019*
- *Phase 2 Reconstruction de la cathédrale Notre-Dame de Paris suite à l'incendie du 15 avril 2019*
- *Phase 3 Travaux de restauration « Post 2024 »*



LISTE DES INTERVENANTS

Maître d’Ouvrage

ETABLISSEMENT PUBLIC CHARGÉ DE LA CONSERVATION ET DE LA RESTAURATION DE LA CATHEDRALE NOTRE-DAME DE PARIS

Établissement public administratif, créé par la loi
n°2019-803 du 29 juillet 2019 et le décret n°2019-
1250 du 28 novembre 2019

AMO Plomb

ING2E

Sébastien BAUDRY
56, rue de Bercy - 75012 Paris
Tél. : 06 76 23 92 55
E-mail : sebastien.baudry@ing2e.com

Maître d’Œuvre

Philippe VILLENEUVE, Rémi FROMONT, ACMH

Chantier Notre-Dame de Paris
Rue du Cloître Notre-Dame - 75004 Paris
Poste de sécurité - Porte P5
Tél. : 01 87 76 11 63
E-mail : notre-dame@villeneuve-acmh.fr

Economiste

Cabinet Pilté

Stéphane Pilté
19, rue du Petit Musc - 75004 Paris
Tél. : 01 48 87 99 38
E-mail : contact@cabinet-pilte.com

MOE plomb

ANTEA™ GROUP

Antony Parc I
2-6, place du Général de Gaulle - 92160 ANTONY
Tél. : 06 10 77 54 53
E-mail : maria-rosa.pira@anteagroup.com

OPC

SETEC OPENCY

Immeuble Central Seine
42-52, quai de la Rapée - CS 71230 – 75583 Paris
Cedex 12
Tél. : 06 92 92 43 37
E-mail : rndp.phase3-opency@setec.com

CSPS

APAVE Infrastructures et Construction France

Bâtiment Inspection
174, rue de Gautry - CS 70006 - St Cyr en Val
45075 Orléans Cedex 02
Tél. : 06 30 32 97 28
E-mail : vincent.guillet@apave.com



Bureau de Contrôle

APAVE Infrastructures et Construction France

30, rue des Malines LISSES

91027 Evry Cedex 17

Tél. : 07 62 58 44 10

E-mail : laurent.malnoue@apave.com



CATHÉDRALE
NOTRE-DAME DE PARIS

TRAVAUX DE RESTAURATION
POST-2024



RAPPORT DE PRÉSENTATION

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Restauration extérieure de la sacristie

Février 2026



Maîtrise d'Ouvrage :

ETABLISSEMENT PUBLIC CHARGÉ DE
LA CONSERVATION ET DE LA
RESTAURATION DE LA CATHÉDRALE
NOTRE-DAME DE PARIS

2 bis Cité Martignac - 75007 Paris

Maîtrise d'Œuvre :

Philippe VILLENEUVE
Rémi FROMONT
Architectes en Chef des Monuments Historiques

Chantier Notre-Dame de Paris
Rue du Cloître Notre-Dame - 75004 Paris
Poste de sécurité - Porte P5
Tél. : 01 87 76 11 63
E-mail : notre-dame@villeneuve-acmh.fr

Préambule

Le 16 septembre 2025 était prononcée la réception globale de l'opération de « Reconstruction de la cathédrale Notre-Dame de Paris suite à l'incendie du 15 avril 2019 » (Phase 2) qui permet de réparer tous les dégâts provoqués par le sinistre et d'aboutir à la réouverture au public du rez-de-chaussée de la cathédrale et du trésor le 8 décembre 2024 et à l'inauguration du nouveau parcours de visite des tours le 19 septembre 2025.

Dès 2025, une nouvelle phase de travaux, tout aussi ambitieuse que la précédente, dite phase 3 « Restauration Post 2024 », poursuit les interventions d'ampleur sur la cathédrale Notre-Dame de Paris en ré-engageant les programmes de travaux stoppés avant incendie qui visaient à restaurer les extérieurs de l'ensemble cathédrale, particulièrement dégradées par le temps, et dont l'opération de restauration du Chevet, dont les travaux ont démarré en juillet 2025 en est la première opération.

La présente opération poursuit cette volonté et concerne la restauration extérieure de la sacristie, très endommagée par les intempéries depuis sa construction par Viollet-le-Duc de 1845 à 1854, mais très peu modifiée.

Ces travaux ont pour objectif de rétablir, d'une part, le parfait hors d'eau de l'édifice, et de redonner à ce monument, d'autre part, toute sa splendeur d'origine.

L'intervention concernera les éléments suivants :

- Les élévations extérieures ;
- Le décor sculpté : gâbles, fleurons, frises, gargouilles, pinacles, couronnement de la tourelle d'escalier, etc.
- Les statues de la grande Sacristie et de la cour du cloître ;
- La toiture de la grande sacristie : intérieur du comble, charpente métallique, couverture et ornements en plomb ;
- La couverture en plomb de l'avant-corps ;
- Les terrasses en béton de l'aile basse et de l'extrémité Sud de la galerie Ouest ;
- Les couvertures en dalles de pierre des galeries Est et Ouest et de l'escalier du sous-sol ;
- Les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales (chênes et gargouilles)
- Les emmarchements (Sud, Est et cour), la fontaine fontaine et les sols de la cour du cloître.

●





Présentation de l'opération

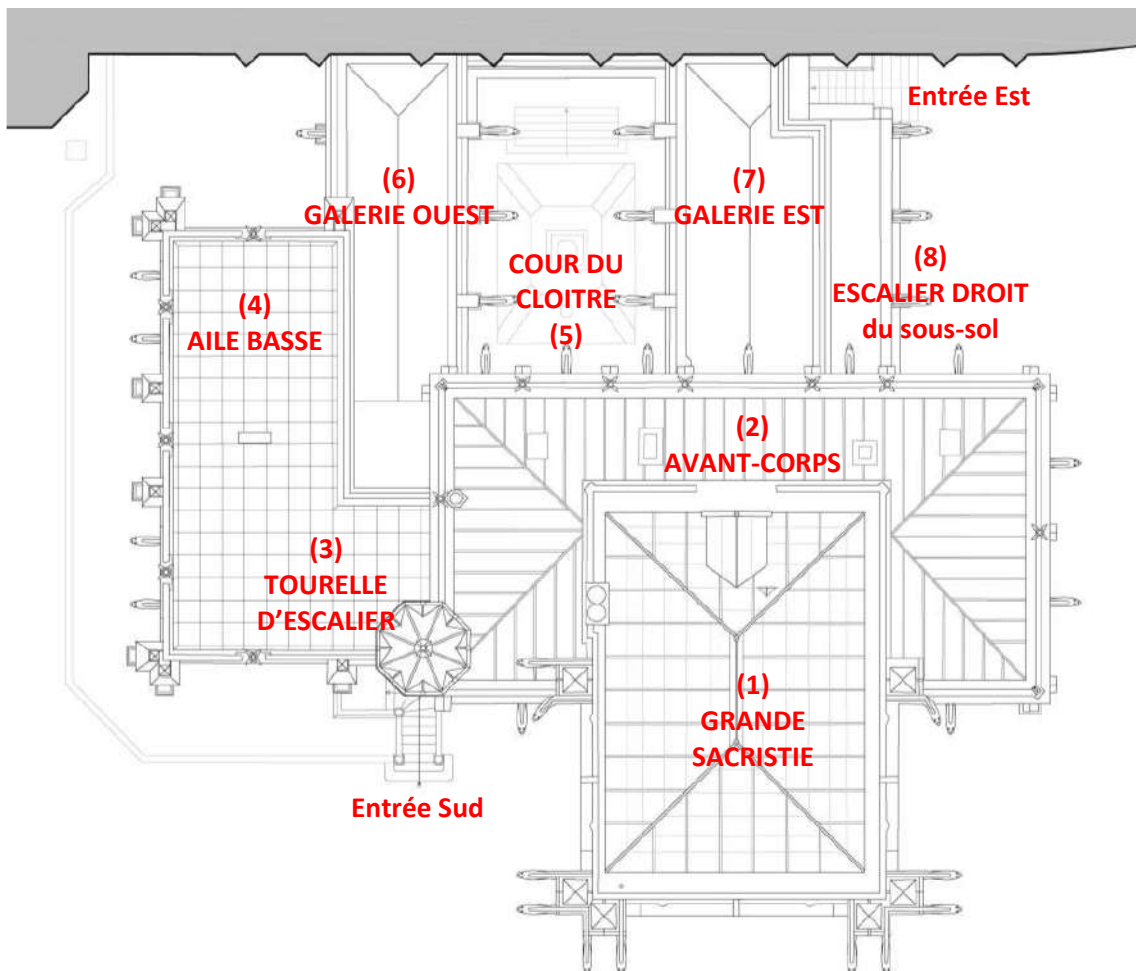


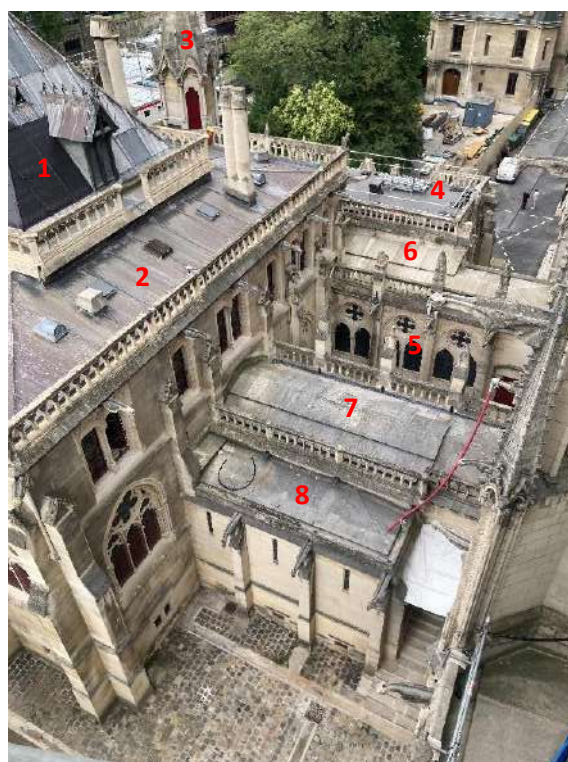
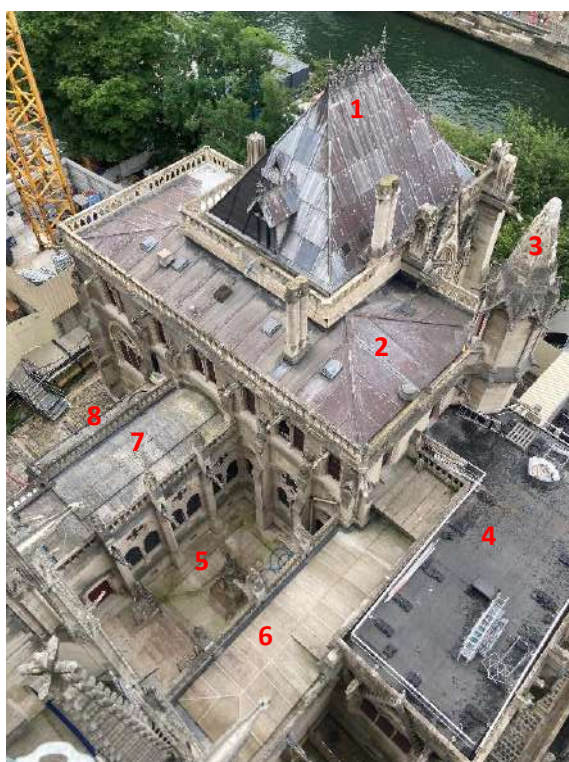
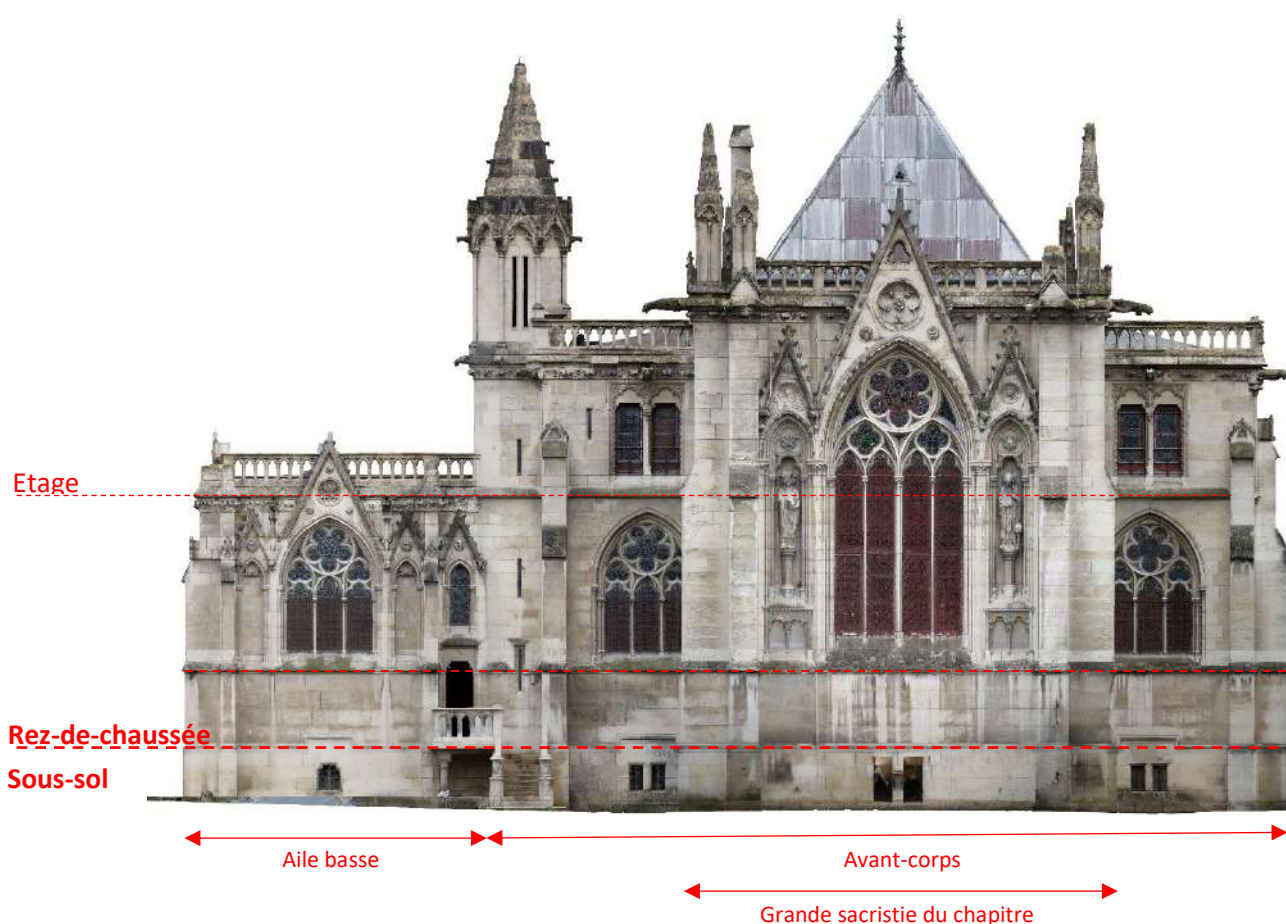
1. Description de la sacristie

Composition générale

La sacristie est construite au Sud du chœur de la cathédrale, en partie sur les fondations de l'ancienne sacristie médiévale. Elle est composée de plusieurs corps de bâtiments imbriqués, disposés autour d'une cour :

- Le bâtiment le plus élané, couvert en pavillon, abrite la grande sacristie du chapitre (1).
- La grande sacristie est entourée au Nord par un avant-corps rectangulaire (2), abritant la galerie Sud, le vestiaire des chanoines et la salle du chapitre, et des salles à l'étage, desservies par une tourelle d'escalier hors-d'œuvre (3).
- Jouxant l'avant-corps à l'Ouest se trouve l'aile basse (4), abritant la sacristie paroissiale.
- Au Nord de l'avant-corps s'étend la cour du cloître (5), délimitée par les galeries Ouest (6) et Est (7), qui communiquent respectivement avec les chapelles de la deuxième [T20] et de la quatrième [T16] travée du chœur de la cathédrale.
- Le long de la galerie Est, un escalier droit hors-œuvre (8) dessert le sous-sol.





L'unité entre les différents corps de bâtiments est réalisée par plusieurs éléments.

Trois niveaux de modénature horizontale règnent sur l'ensemble des façades : bandeau mouluré à mi-hauteur du soubassement, glacis des appuis de baies du rez-de-chaussée, appuis des baies de l'étage de l'avant-corps régnant avec les glacis supérieurs des contreforts de la grande sacristie.

Les remplages des baies sont similaires sur la grande sacristie, l'avant-corps et l'aile basse, et les baies de la grande sacristie et de l'aile basse sont coiffées de gâbles et flanquées de niches.

Le couronnement de toutes les élévations est identique dans sa composition : corniche composée d'une frise sculptée à décor végétal, ponctuée de grandes gargouilles historiées, et garde-corps sommital à lancettes, dont le dessin est identique à celui du vaisseau principal de la cathédrale, avec ornements sculptés sur la main-courante.

La sacristie est caractérisée par l'abondance et la variété de son décor sculpté, composé de différents types d'éléments, présents sur l'ensemble ou plusieurs corps de bâtiments :

- frise de la corniche et grandes gargouilles historiées > *tous les corps de bâtiments*
- ornements de garde-corps > *tous les corps de bâtiment sauf l'aile basse*
- décor des baies et niches : chapiteaux, voussures, petites gargouilles, gâbles > *grande sacristie et aile basse*
- pinacles > *grande sacristie et aile basse*
- statues > *grande sacristie et cour du cloître*

Dans le détail, les éléments sculptés d'un même type, comme par exemple la frise de la corniche, présentent des motifs différents d'un bâtiment à l'autre, marquant ainsi sa spécificité.



Grande sacristie



Avant-corps



Aile basse



Cour du cloître

•

Description des différents corps de bâtiments

La grande sacristie (1)

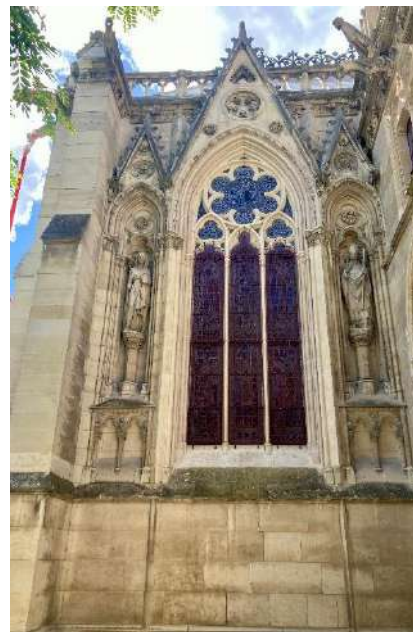
La grande sacristie domine l'ensemble de la composition.

Les élévations

Ses élévations principales (Elévation Ouest, Sud et Est), flanquées, aux angles Sud-Ouest et Sud-Est, de contreforts jumelés surmontés de pinacles, s'inspirent d'une des deux typologies d'élévations visibles au droit des chapelles du chevet de la cathédrale. La partie inférieure des élévations se compose d'un soubassement percé de soupiraux doubles, surmonté d'une allège pleine. Au-dessus, chaque façade est percée d'une grande baie ogivale flanquée de deux niches. Les baies Ouest et Est sont constituées de trois lancettes trilobées surmontées, pour les deux lancettes situées aux extrémités, de petits trilobes et, en partie sommitale de la baie, d'une rose à six lobes. La baie Sud, plus large, présente des remplages identiques à ceux des baies du chœur et se décompose en quatre lancettes surmontées de deux quadrilobes, et d'une rose à six lobes. Les baies sont coiffées de gâbles dotés, en leur centre, d'un polylobe inscrit et, en partie haute, d'un trilobe ajouré. En partie basse, deux rosaces en ornent les écoinçons. Chaque baie est encadrée de deux niches, surmontées, elles-aussi, de gâbles. Elles abritent, chacune, une statue représentant un personnage saint.

L'ensemble est couronné d'un garde-corps, dont le dessin est identique à celui du vaisseau central de la cathédrale. Il est interrompu, de part et d'autre des baies, par des dais surmontés d'aigles, aujourd'hui disparus. Ces dais, disposés à 45°, correspondent à la jonction entre les gâbles des baies et des niches. Ceux-ci se prolongent, au-delà de l'appui des baies, jusqu'à la moulure du soubassement.

Concernant la moitié Nord du bâtiment, l'émergence des maçonneries est réduite à celles émergeant au-dessus de la toiture de l'avant-corps, ce dernier étant accolé à la Grande Sacristie. Sur cette partie, les aigles ornant les garde-corps sont remplacés par de simples fleurons.

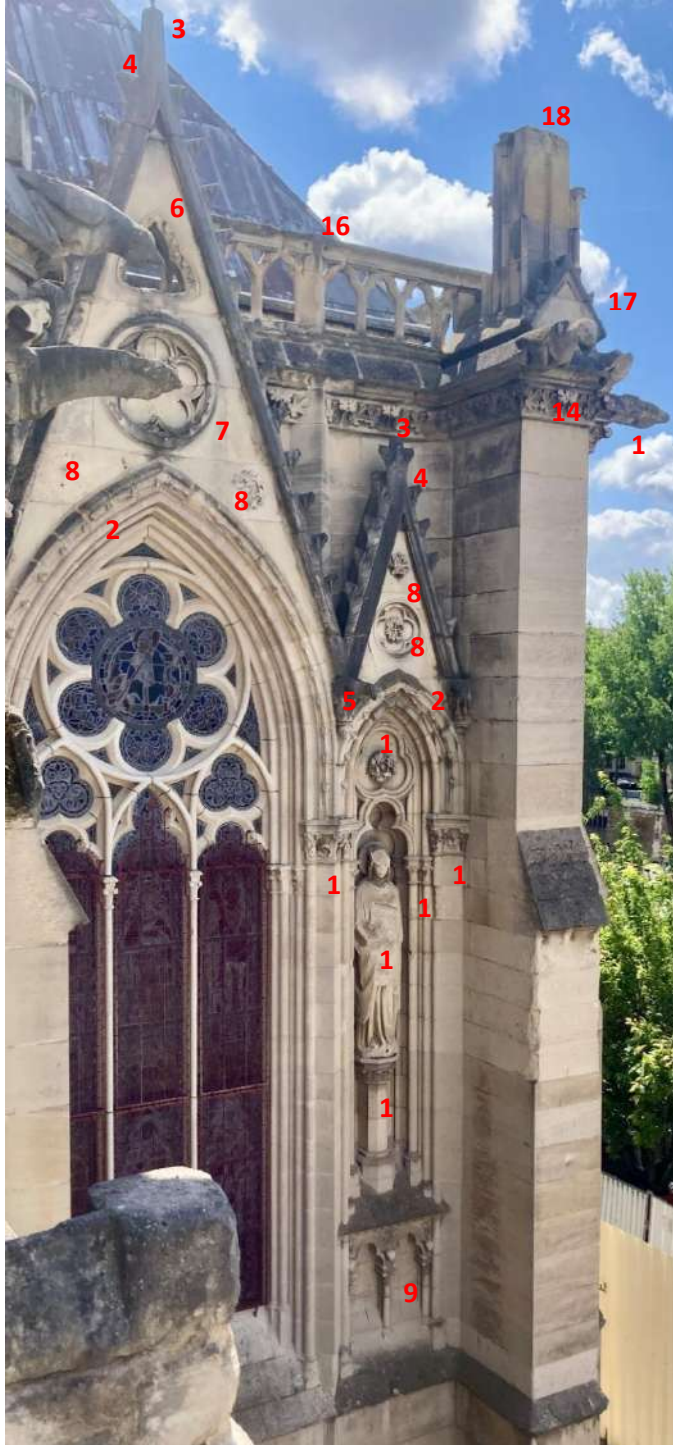


Elévations Ouest, Sud et Est de la grande sacristie

Le décor sculpté

La grande sacristie présente tous les différents types d'éléments sculptés présents sur l'édifice :

- Décor des baies et niches : chapiteaux, voussures, petites gargouilles, gâbles ;
- Statues ;
- Frise de la corniche et les grandes gargouilles historiées ;
- Ornements de garde-corps ;
- Pinacles.



Elévation Ouest de la grande sacristie

Décor sculpté de la grande sacristie

Arcs des baies et niches

- 1 : chapiteaux de pilastres
- 2 : frises en voussures des arcs

Gâbles des baies et niches

Rampants :

- 3 : fleuron sommital
- 4 : crochets
- 5 : petites gargouilles historiées évacuant l'eau entre les gâbles

Tympans :

- 6 : frise du trilobe ajouré
- 7 : frise du polylobe inscrit
- 8 : rosaces

Intérieur des niches

- 9 : Soubassement (chapiteaux des arcatures, visages et feuillages des écoinçons, frise de la corniche)
- 10 : chapiteau du piédestal
- 11 : statue
- 12 : chapiteaux de colonnettes
- 13 : rosace en fond de l'arc

Couronnement des élévations

- 14 : frise de la corniche
- 15 : grandes gargouilles
- 16 : ornements de garde-corps (aigles à l'Ouest, au Sud et à l'Est, fleurons au Nord)

Contreforts

- 17 : pignons (crochets et fleuron)
- 18 : pinacles

La statuaire

Les niches abritent chacune une statue d'environ 2,40 m de haut, représentant un personnage saint :

- Elévation Ouest :
 - Niche de gauche (**G-S O1**) :
 - Sculpteur : Jean-Louis Chenillon
 - Sujet : **Saint-Louis**, représenté debout, coiffé d'une couronne (attribut des rois de France) et entouré d'un nimbe (attribut des saints) ; il tenait probablement un autre attribut aujourd'hui disparu.
 - Niche de droite (**G-S O2**) :
 - Sculpteur : Ernest-Emile Pascal
 - Sujet : **Sainte-Clotilde**, debout, coiffée d'une couronne (attribut des reines de France) et entouré d'un nimbe (attribut des saints) ; deuxième épouse du roi franc Clovis, Clotilde a en effet de tout temps été vénérée comme une sainte ; comme la précédente statue de Saint-Louis, elle tenait probablement un autre attribut, aujourd'hui disparu.
- Elévation Sud :
 - Niche de gauche (**G-S S1**):
 - Sculpteur : Adolphe-Victor Geoffroy-Dechaume
 - Sujet : **Saint-Denis**, premier évêque de Paris, tient sa tête dans ses mains (saint céphalophore) ; au niveau de son buste décapité, deux anges tiennent une couronne ; il présente également plusieurs attributs des évêques : mitre coiffant sa tête décapitée et crosse épiscopale contre son bras gauche.
 - Niche de droite (**G-S S2**):
 - Sculpteur : Armand Toussaint
 - Sujet : **Saint-Landry**, Ancien évêque de Paris, Saint-Landry y est représenté, portant les attributs des évêques (mitre et crosse) et des saints (nimbe) ; à sa gauche, la maquette représente probablement l'Hôtel Dieu, qu'il fonda.
- Elévation Est :
 - Niche de gauche (**G-S E1**) :
 - Sculpteur : Alexis-Hyppolite Fromager
 - Sujet : **Sainte-Geneviève**, représentée debout et nimbée, tenant un cierge dans sa main gauche, qu'un démon posé sur son épaule essaye d'éteindre.
 - Niche de droite (**G-S E2**) :
 - Sculpteur : Louis-Eugène Bion
 - Sujet : **Saint-Marcel**, représenté debout et nimbé, foulant des pieds un dragon qu'il vient de combattre, portant les attributs des évêques (mitre et crosse) et bénissant de sa main gauche.



*Ouest : A gauche, Saint-Louis (G-S O1)
et à droite, Sainte-Clotilde (G-S O2)*

*Sud : A gauche, Saint-Denis (G-S S1)
et à droite, Saint-Landry (G-S O2)*

*Est : A gauche, Sainte-Geneviève (G-S E1)
et à droite, Saint-Marcel (G-S E2)*

La toiture

La grande sacristie présente une haute toiture en pavillon, constituée d'une charpente métallique couverte en plomb.

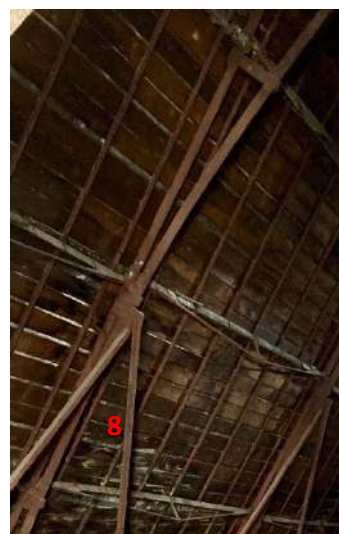
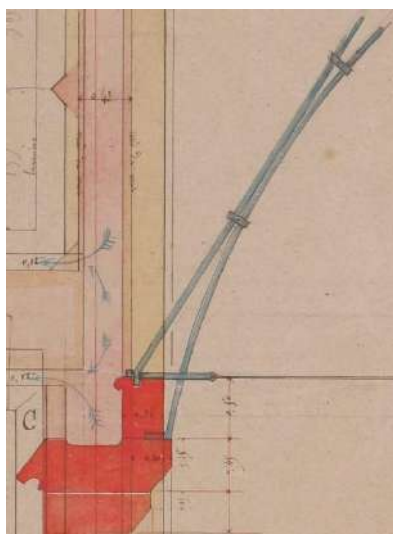
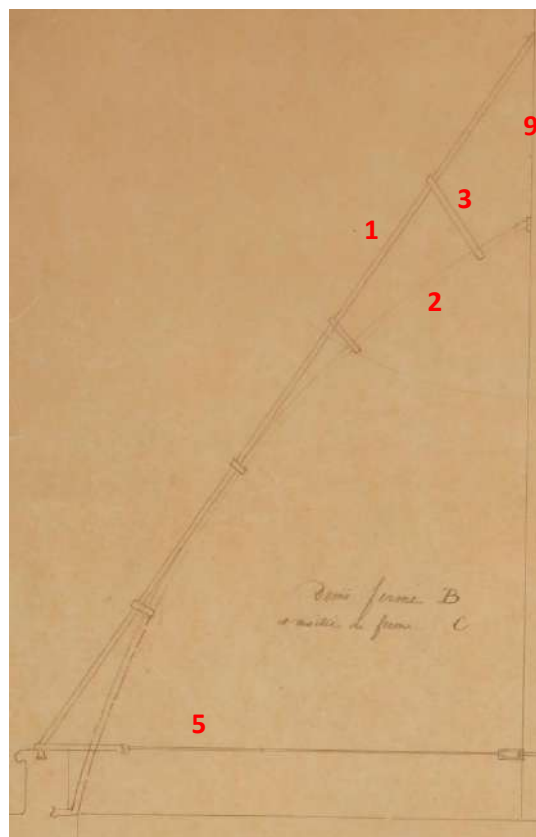
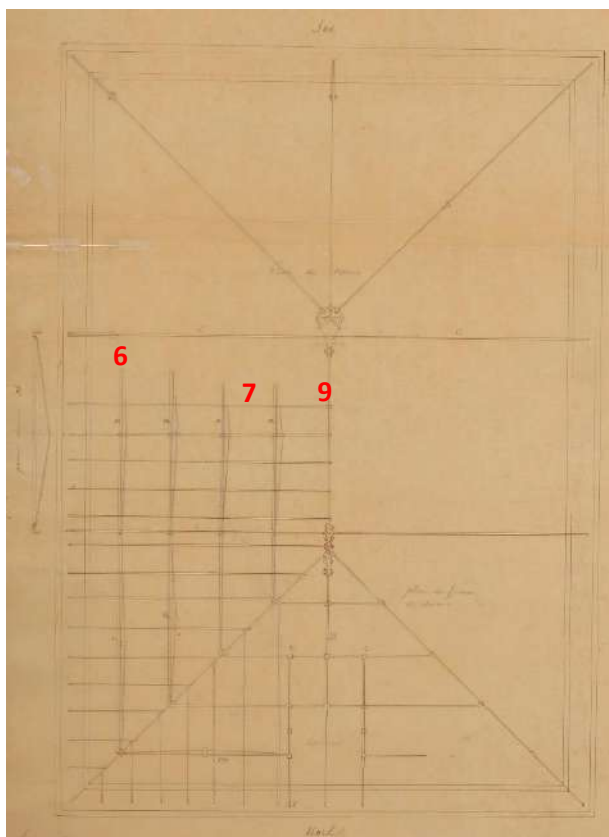


Comble et couverture de la grande sacristie

Une lucarne bâtie en charpente mixte bois/métal, permet d'accès, côté Nord, par l'intermédiaire de deux volets pleins, aux combles de la grande Sacristie et notamment à l'extrados des voûtes de celle-ci. Deux outeaux assurent la ventilation, en complément de la partie haute de la lucarne, tandis que deux tête de DI, installées en partie haute de la charpente métallique au cours de la phase 2 « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 », assurent la surveillance contre les risques incendies du volume.

La charpente métallique est composée des éléments suivants :

- de fermes et demi-fermes constituées de deux arbalétriers droits (1) et de deux arbalétriers courbes (2) en fer plat (de 60x10 mm et 50x10 mm de section), reliés par des liens (3) également en fer plat (de 40x8 mm de section), avec des tirants (5) en fer rond (diam. 25 mm) verticaux (poinçons) et horizontaux (niveau entrails, formant une enrayure) ;
- de quatre cours de pannes (6) dans la hauteur du versant, « armées » (sous-tendues) ;
- de chevrons (7) en fer carré (20x20 mm de section) ;
- des éléments de contreventement (8) en fer carré, dans le plan du versant ;
- d'une palée de contreventement sous le niveau de faîtage (9).



En haut : plan de charpente et élévation d'une demi-ferme ; en bas : détail des pieds de fermes et des pannes sous-tendues



A gauche : assemblage des arbalétriers, des arêtières, de la panne faîtière et du tirant-poinçon

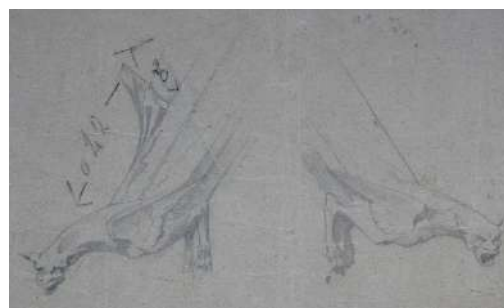
Au centre : volige en sapin fixée sur les chevrons par des liens en fil de fer

A droite : patte de fixation à motif végétal, couvre-joint et cabochon décoratif soudé

La couverture est composée d'une volige horizontale en sapin, fixée sur les chevrons métalliques par des liens en fil de fer, couverte de tables de plomb de 4 mm d'épaisseur. Les jonctions latérales sont réalisés sur tasseaux par l'intermédiaire de couvre-joints rehaussés de cabochons ornementaux.

Le faîtage présente une jupe embossée à motif géométrique, et des ornements en plomb repoussé : 2 épis de faîtage, et une crête à motif végétal, composée de 3 volutes, séparées par 2 fleurons. Ces ornements sont fixés sur la volige par des armatures métalliques.

La lucarne est également couverte en plomb, et ornée d'un épi de faîtage, d'une crête composée de 5 crochets avec un rang de cabochons décoratifs à la base en haut de chaque versant. 3 crochets ornent également chacun des rampants du fronton, à l'extrémité desquels se trouvaient deux animaux sculptés en plomb, aujourd'hui disparus.



A gauche : élévation de la crête de faîtage. A droite : animaux en plomb à la base des rampants de la lucarne (disparus)

En pied de la toiture, un chéneau périphérique en pierre dirige les eaux pluviales vers les gargouilles sculptées historiées qui flanquent les contreforts à l'Est, au Sud et à l'Ouest, et vers les exutoires en pierre qui au Nord déversent les eaux sur la couverture de l'avant-corps.

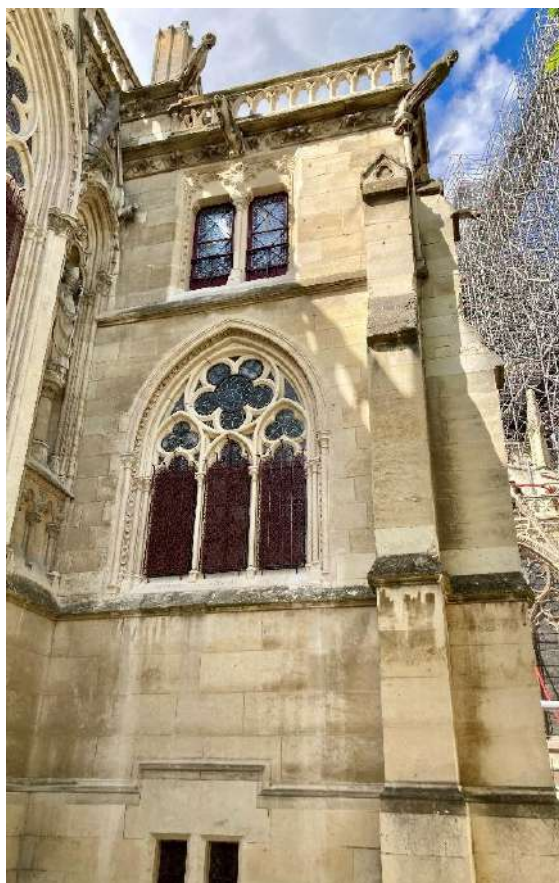
L'avant-corps (2)

Les élévations

L'avant-corps, légèrement plus bas que la grande sacristie, se développe sur deux étages, au-dessus du niveau de soubassement. Ce dernier est percé par des soupiraux doubles, rectangulaires, aux rebords chanfreinés.

Au-dessus, des baies ogivales, correspondant à la hauteur du rez-de-chaussée, percent le mur. La composition de leurs remplages est identique à ceux des baies Ouest et Est de la grande sacristie, exception faite du nombre de lobes de la rose, passant de six à cinq.

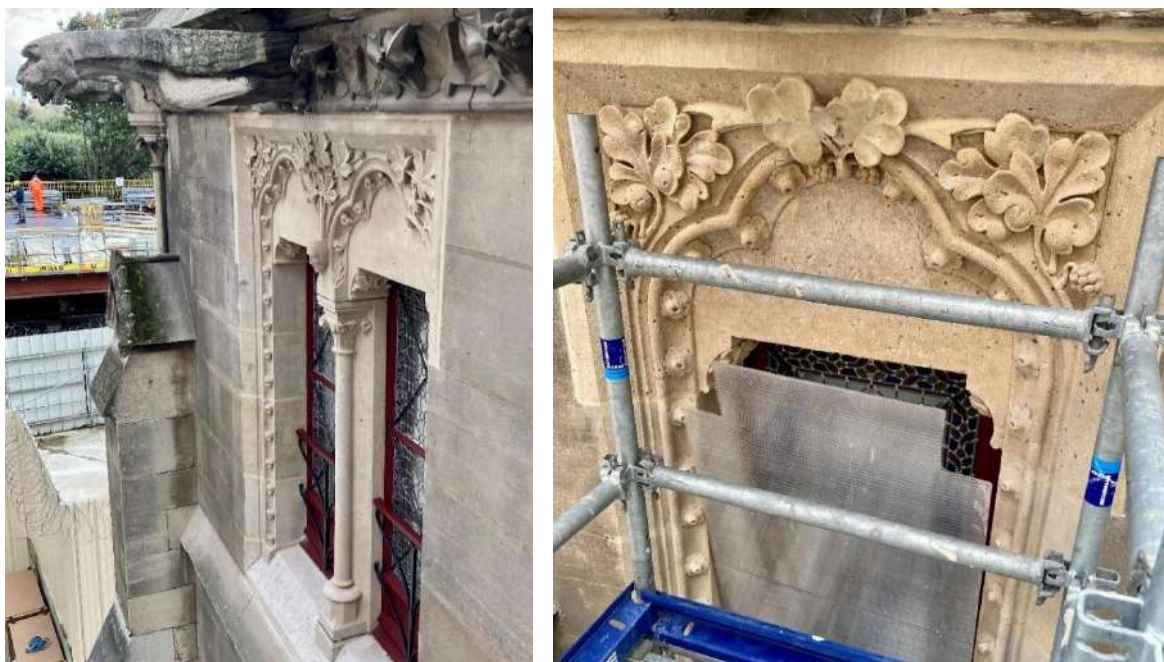
Le premier étage est délimité par un larmier s'alignant avec le larmier intermédiaire des contreforts de la grande sacristie du Chapitre. Filant sur toutes les élévations de l'avant-corps, ce bandeau est interrompu, à intervalles réguliers, par les fins contreforts scandant le bâtiment.



Elévations Sud et Est de l'avant-corps

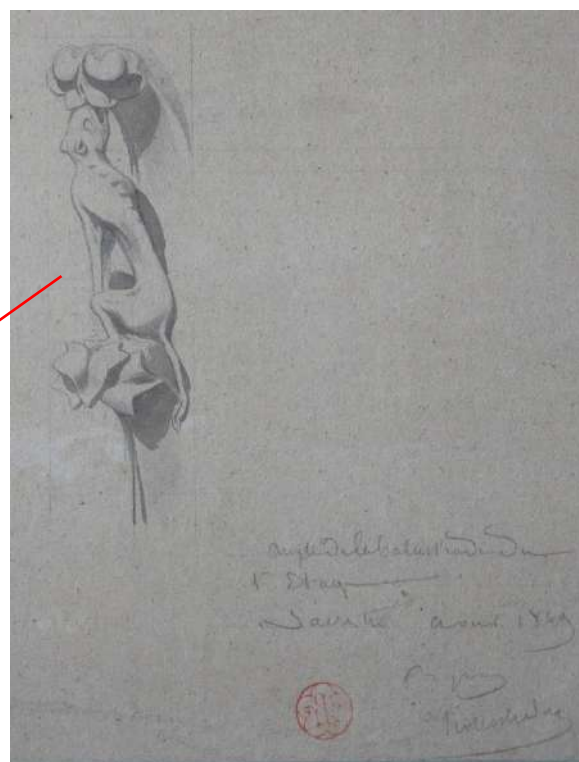
Dans l'axe des baies du rez-de-chaussée, cet étage est éclairé par des baies géminées qui alternent, sur l'élévation Nord, avec des baies simples. Les baies géminées sont séparées par une colonnette à chapiteau sculpté, au-dessus duquel se présente un visage sculpté. L'ensemble, inscrit dans un cadre chanfreiné, est orné, dans les écoinçons, de feuilles de vigne.

Un décor de boutons de roses orne la voussure et les piédroits des baies du rez-de-chaussée, ainsi que l'encadrement des baies de l'étage.

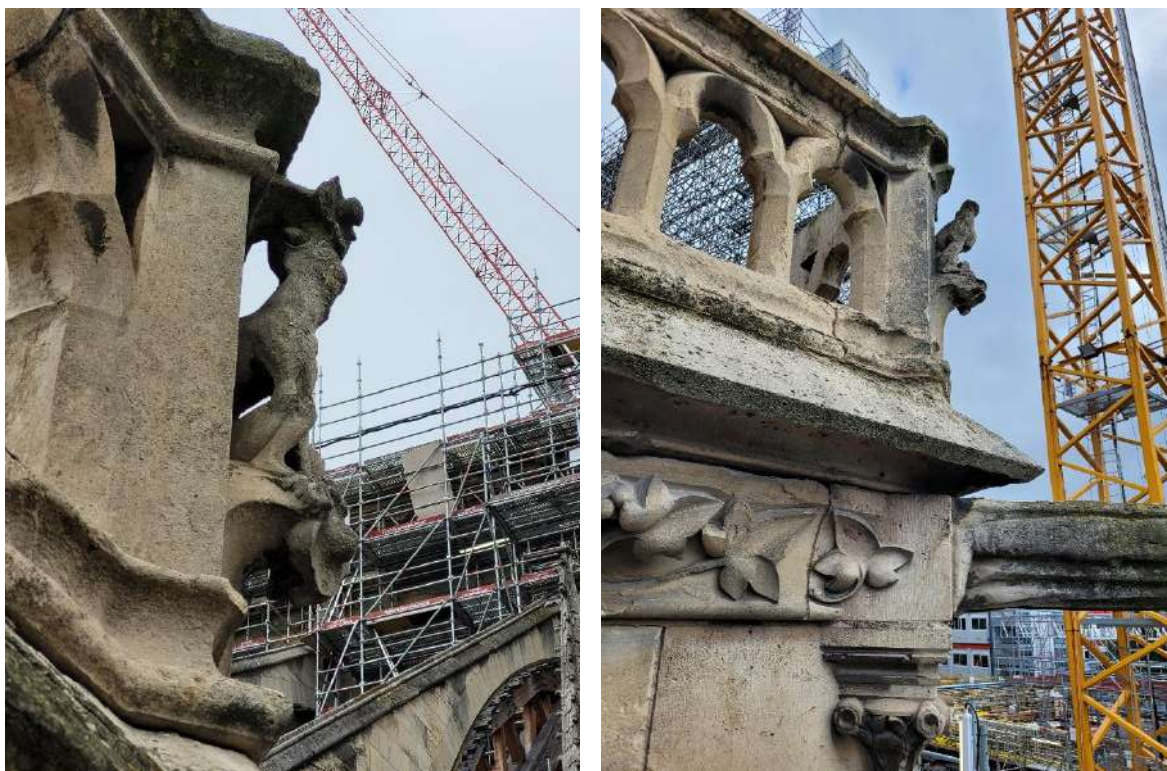


Gargouille, frise, baie géminée et baie simple en façade Nord de l'avant-corps

Comme la grande sacristie, l'avant-corps est couronné par un garde-corps à lancette. Celui-ci est interrompu, selon le rythme des contreforts, par des dais surmontés, aux angles, d'aigles, à l'identique de la grande sacristie, et, sur les parties droites, de fleurons. Aujourd'hui, seul un type de chacun de ces ouvrages est encore en place. Les dais disposés aux angles sont ornés d'une figure sculptée, en applique sur la face principale (Angles Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Est - l'angle Sud-Ouest est occupé par la tourelle d'escalier).



Ornements sculptés du garde-corps de l'avant-corps (angle Nord-Ouest): fleuron (1) et aigle (2) sur la main-courante, animal sur le balustre d'angle (3), et dessin de cet animal par Viollet-le-Duc (MPP, 1996/083/0189, n°4569)



Ornements sculptés aux angles Nord-Est et Sud-Est du garde-corps de l'avant-corps

La toiture

Cette partie de la sacristie est couverte par une couverture plomb dont la largeur des tables de plomb est plus importante que ce qui peut être observé habituellement. Seul fait exception l'angle Sud-Est (hypothèse d'une reprise postérieure à la construction ayant induit la modification du calepinage d'origine). Les arêtiers sont traités par l'intermédiaires de tasseaux bois, recouverts de larges couvre joints.

La structure porteuse de la toiture s'apparente à un plancher à fermettes¹ tel que ceux visibles dans les tribunes de la cathédrale. Cette structure est composée de fermettes métalliques et de pannes sous-tendues, avec dans l'espace entre les fermettes un hourdis en plâtre banché et coulé, qui semble dater de la construction de la sacristie. En effet, les planchers à fermettes apparaissent dans les années 1780 et sont employés jusque 1850 environ, et les documents d'archives permettent de dater les travaux de charpente métallique de la sacristie de 1847-1849.

Les fermettes de la charpente de l'avant-corps sont un assemblage de deux éléments principaux, comme on le voit sur la photo ci-dessous : un fer cintré (1), ou arc, qui joue le rôle porteur principal pour la fermette, et un tirant (2) qui reprend les poussées du fer cintré. A cet assemblage est adjoint un tirant supérieur, noyé dans le plâtras (3), relié à l'arc par des brides (4). Entre les fermes sont disposées des pannes sous-tendues, composées d'un fer, auquel un tirant donne une contreflèche en appliquant une pression sur un potelet perpendiculaire au fer.

¹ Mathias Fantin, *Planchers à fermettes*, <https://bestrema.fr/planchers-a-fermettes/>



Vue du comble de l'avant-corps, à fermettes métalliques et remplissage plâtre. A droite, détail d'une panne sous-tendue.

Dans la configuration d'origine, trois châssis de toit permettaient d'accéder au comble, comme on le voit sur les photographies d'archives. Deux de ces châssis sont conservés, et le troisième, à l'angle Nord-Est, a été remplacé par une sortie de toit pour la centrale de traitement d'air mise en place dans le cadre des travaux de restauration intérieure de la Phase 2 « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 ».



A gauche, photographie prise en 1986 par A. Lotte, Sacristie (MAP Photothèque, cl. MH 336759)

A droite, photographie prise en février 2026 (Agence Ph. Villeneuve ACMH).

Au cours de cette même campagne de travaux, quatre châssis de toit neufs ont été ajoutés, réalisés sur le même modèle que ceux existants, pour permettre l'accès aux différentes parties du comble.

Un chéneau périphérique évacue les eaux pluviales via des gargouilles situées dans l'axe des baies. Aux angles Nord-Est et Sud-Est, les gargouilles sont soutenues par des colonnettes à chapiteau sculpté, prenant appui sur le larmier du premier étage.

La tourelle d'escalier (3)

A l'angle Sud-Ouest de l'avant-corps s'élève une tourelle d'escalier hors-œuvre de plan octogonal, qui abrite un escalier en vis desservant de fond en comble tous les niveaux de la sacristie. Des meurtrières éclairent, à hauteurs régulières, cette circulation verticale.

La frise végétale et le glacis qui couronnent l'avant-corps se prolongent sur les faces de la tourelle. Au-dessus de cette corniche, les arêtes de la tourelle sont dotées de colonnettes. Sur celles-ci, prennent appui des trilobes surmontés de gâbles à crochets et fleurons. A leur naissance, des gargouilles évacuent, au-dessus des chapiteaux, les eaux accumulées derrière ces ouvrages. Des figures identiques, à simple fonction ornementale, sont placées à l'aplomb sous les bases des colonnettes.

La tourelle présente un couronnement pyramidal en pierre de taille, aux faces ornées d'un motif de tuiles incisé, aux arêtes pourvues de crochets, et surmonté d'un fleuron sommital.



*Elévations Sud (Pans Sud-Ouest, Sud et Sud-Est) et Nord-Est (Pan Est, Nord-Est et Nord)
de la partie sommitale de la tourelle d'escalier*

L'aile basse (4)

Les élévations

L'aile basse se compose, au-dessus du niveau de soubassement, du seul niveau de rez-de-chaussée. Des contreforts scandent, selon le rythme des travées, la façade.

Le soubassement est percé, à l'axe de chaque travée, par un soupirail dont la forme est identique à celle, en fond, des soupiraux doubles de la grande sacristie.

Au-dessus, la composition de l'élévation est similaire à celle de la grande sacristie, avec des dimensions plus petites : une grande baie ogivale est flanquée de deux niches, ici dépourvues de statues. L'ensemble est surmonté de gâbles coiffés de fleurons et dont les rampants sont ponctués de crochets. Un quadrilobe, inscrit dans un cercle, en orne la partie centrale du gâble des baies tandis que trois rosaces en bas-relief aux motifs végétaux et animaux garnissent les écoinçons. Les tympans des niches, plus petits, présentent une seule rosace centrale.

La largeur des travées Nord et Sud de l'aile basse étant équivalente à celle des travées de l'avant-corps, les baies et leurs réseaux sont identiques à celles de ce dernier, conférant à l'ensemble une grande unité. Il s'en distingue uniquement le décor des voussures, les baies de l'avant-corps étant rehaussées de boutons de rose, à l'identique des baies géminées de l'étage, tandis que les baies de l'aile basse sont dépourvues de toute ornementation.

La baie centrale de la façade Ouest est l'unique baie plus étroite car correspondant à la largeur de la galerie. De ce fait, elle présente une légère variation dans sa composition, puisque non flanquée de niches et présentant deux lancettes au lieu de trois.

A l'extrémité Est de l'aile basse, est ménagée, côté Sud, la porte d'accès principale de la sacristie. Elle correspond à une nouvelle largeur de niche d'encadrement des baies.



*Façades Ouest et Sud de l'aile basse
(Photographie prise pendant le chantier de la Phase 2
« Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 »)*



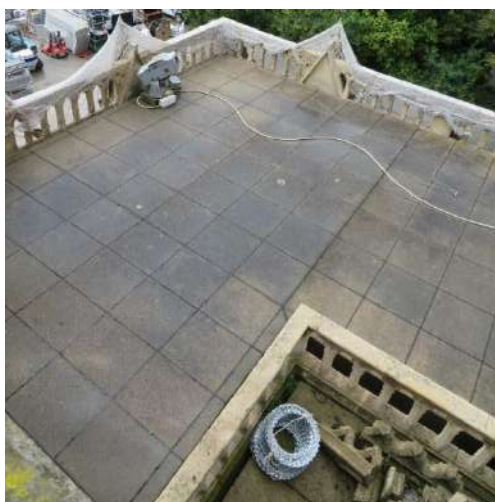
*Détail de la travée située à l'extrémité Est de la façade Sud
de l'aile basse accueillant l'accès principal à la sacristie
Photographie prise avant incendie*

Comme les autres corps de bâtiment, l'aile basse est couronnée d'un garde-corps à lancettes, ici sans ornements sur la main-courante, le décor étant constitué par les sommets des gâbles et les pinacles qui s'élevaient à l'origine au-dessus de la toiture, aujourd'hui disparus.

A l'arrière, un chéneau périphérique dirige les eaux pluviales provenant de la toiture vers des gargouilles historiées soutenues par des colonnettes aux chapiteaux sculptés, situées à la jonction entre les gâbles des baies et des niches, en pied des rampants desquels une autre gargouille évacue l'eau recueillie à l'arrière des gâbles.

La toiture

L'aile basse est couverte d'une toiture terrasse probablement portée par une structure en béton armé (non visible), qui présente l'aspect d'un dallage en ciment, dont les joints sont amiantés. Cette toiture terrasse est décrite comme suit dans l'étude préalable réalisée par l'ACMH Benjamin Mouton en 2004 : « *Le bâtiment situé à l'Ouest est actuellement couvert de béton coulé en place, cette dalle est au moins de 30cm d'épaisseur en périphérie, et forme terrasse. Les joints en bitume ne semblent être coulés qu'en surface.* »



Toiture terrasse de l'aile basse (état 2020)

Cette toiture a remplacé en 1961 la toiture d'origine à deux pans et croupes, constituée d'une charpente métallique et d'une couverture en plomb, visible sur les photographies anciennes, avec au centre une souche de cheminée, arasée lors de la réfection de la toiture.

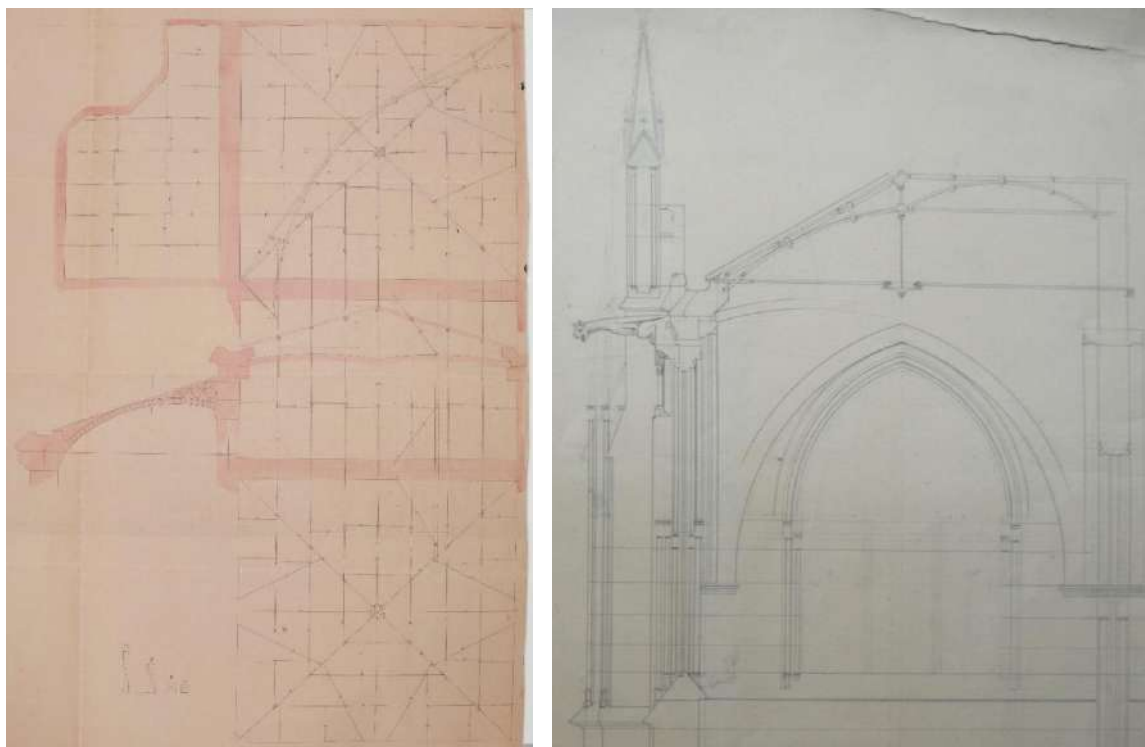
Selon l'étude documentaire réalisée en 2008 par le cabinet REA - Recherches et Etudes Appliquées, le remplacement de la toiture d'origine a été réalisé en 1962-1963 :

« *La dernière campagne de restauration documentée date de 1961-1962 et concerne la réfection de la couverture en plomb de la sacristie. Dans son rapport, en février 1961, Ernest Herpé, Architecte en Chef des Monuments Historiques, relatait que plusieurs réparations avaient déjà été effectuées dans les voûtes dégradées par d'importantes infiltrations d'eau. Selon lui, ces infiltrations étaient « dues au mauvais état de la couverture en plomb qui protège le bâtiment et qui remonte à la construction de la sacristie, c'est-à-dire à environ 100 années. La toiture qui supporte cette couverture est constituée par une ossature en fers profilés portant un hourdis de terre cuite creuse et de plâtre et c'est sur ce hourdis que le voligeage est placé. Par oxydation les fers se sont dégradés, le hourdis s'est partiellement affaissé et le vieux plomb en tables n'ayant plus son élasticité primitive*

s'est rompu ». Les réparations successives demeurèrent inefficaces, une réfection complète s'imposait. Pour cela, l'Architecte en Chef proposait, au lieu de refaire une toiture analogue à celle existante, avec des ferrures très particulières, des hourdis creux en terre cuite et surtout en employant le plomb, matériau très coûteux, « de profiter de la circonstance qui se présente pour établir une protection plus simple, moins dispendieuse avec des procédés qui étaient inconnus à l'époque de la construction de la sacristie mais dont l'efficacité est désormais reconnue ». Il proposait donc de remplacer la « toiture désuète » par « une terrasse en béton armé composée d'un terrasson reposant sur des poutrelles en béton armé et des dalles de recouvrement amovibles comportant des lanternons destinés à faciliter la visite du comble. L'inspecteur général des Monuments Historiques donna son accord pour ces travaux. Malgré l'absence de précision dans les devis ou mémoires, cette campagne de travaux ne toucha vraisemblablement que la toiture de la sacristie paroissiale (salles D) du côté Ouest du bâtiment. Un plan d'André Sallez, daté de janvier 1961, ne reproduit que cette partie de l'édifice avec une nouvelle terrasse en béton armé. La soumission de l'entreprise Les Fils de H. Quelin pour les travaux de maçonnerie fut acceptée 15 mars 1962 et le chantier dura d'octobre 1962 à janvier 1963. »

Le seul document iconographique disponible concernant la toiture en béton qui a remplacé la toiture d'origine est un plan d'André Sallez, cité précédemment dans l'extrait de l'étude documentaire, qui représente une dalle avec des lanterneaux (pour l'accès au comble), qui n'existent pas dans la toiture actuelle.

Les dispositions d'origine de la charpente de l'aile basse sont décrites dans le texte ci-avant comme une « ossature en fers profilés portant un hourdis de terre cuite creuse et de plâtre », qui s'apparenterait à celle visible actuellement dans les réserves des tribunes du chœur de la cathédrale. Les documents d'archives montrent en effet une charpente métallique, mais sans hourdis.

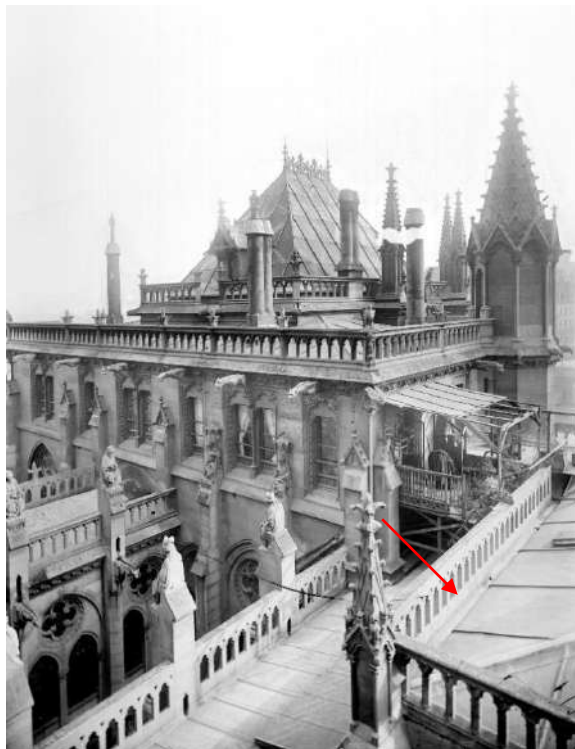


Plan (à gauche) et coupe (à droite) de la charpente métallique de l'aile basse.

Références des illustrations précédentes :

- A gauche : *Charpente en fer, plan, coupes et détail d'assemblage, [1847-1849]. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, 1996/083/0018, n°38086 [cliché RÉA], détail*
- A droite : *sd, Sacristie, Façade sud de la sacristie, élévation partielle au droit de l'escalier du vestibule et de la salle D, coupe sur la salle D, MAP F-1996-083 A16 n°38020 - 04R08270, détail*

La toiture d'origine de l'aile basse, couverte en plomb, est visible sur les photographies anciennes, avec au centre une souche de cheminée, arasée lors de la réfection de la toiture.



Vues de la couverture en plomb de l'aile basse. Médéric Mieusement, photographe, « Notre-Dame de Paris. Sacristie et cour du Chapitre », 1893. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Photothèque, Album Notre-Dame de Paris [cliché RÉA 2008].

On voit sur la photo ci-dessus plus de souches de cheminées qu'il n'y en a actuellement sur l'édifice :

- une souche de cheminée sur la grande sacristie, actuellement encore en place ;
- trois souches de cheminées sur la toiture de l'avant-corps, dont une est conservée et deux sont arasées ;
- une souche de cheminée sur la toiture de l'aile basse, aujourd'hui également arasée.

La mise en place de la toiture terrasse a entraîné la réduction de la largeur des chéneaux de l'aile basse, qui ont alors été pourvus de trop-pleins en métal pour éviter un engorgement.

La cour du cloître et les galeries couvertes (5 et 8)

Les élévations

La cour, autour de laquelle s'organisent les différents bâtiments de la sacristie, est accessible par deux portes situées aux extrémités Nord des galeries Est et Ouest. Celles-ci s'ouvrent sur un palier haut accolé à la cathédrale, de plain-pied avec le niveau de sol des galeries. Ce palier dessert, par un grand emmarchement descendant, une cour carrée légèrement oblongue au centre de laquelle a été élevée une fontaine de purification. Cette dernière est surmontée d'une croix ornée d'un Christ sur la face Nord, et d'une Vierge sur la face Sud.

Les bâtiments qui bordent la cour sont les suivants : les galeries Est (Élévation Ouest) et Ouest (Élévation Est), l'avant-corps au Sud (Extrémité occidentale de la façade Nord), et au Nord, par la façade de la chapelle C18 du chœur de la cathédrale (non incluse dans la présente étude).

Les élévations de la cour (hors élévation de la cathédrale) sont percées de baies ogivales composées de deux lancettes et d'un oculus dans lequel est inscrit, pour 8 d'entre elles, un quadrilobe, la neuvième, située dans l'axe de l'élévation Sud de la cour, présentant un oculus légèrement plus grand dans lequel est inscrit une rose à 6 lobes. Entre les baies s'élèvent des contreforts dotés, à hauteur de corniche, de gargouilles sculptées sur culots historiés, évacuant les eaux pluviales des couvertures en dalles de pierre de cette partie de l'édifice, et, à leur sommet, de statues représentant des évêques de Paris. L'ensemble confère à ces trois élévations une unité de composition rappelant celle des cloîtres.



Détail de l'élévation Ouest du cloître



La fontaine au centre du cloître

La statuaire

Au sommet des contreforts, huit statues représentent des évêques de Paris.

- Elévation Est :
 - A gauche (**P-E1**) : Simon Matifas de Bucy, évêque de Paris de 1290 à 1304, par Ernest Emile Pascal
 - Au centre (**P-E2**) : Pierre Lombard, évêque de Paris de 1159 à 1160, par Georges Pinssay
 - A droite (**P-E3**) : Gauzlin, évêque de Paris de 884 à 886, par Jean-Eugène Caudron
- Elévation Sud :
 - A gauche (**P-S1**) : Maurice de Sully, évêque de Paris de 1160 à 1196, par Adolphe Victor Geoffroy-Dechaume
 - A droite (**P-S2**) : Eudes de Sully (également appelé Odon de Sully), évêque de Paris de 1197 à 1208, par Adolphe Victor Geoffroy-Dechaume
- Elévation Ouest :
 - A gauche (**P-O1**) : Saint-Germain de Paris, évêque de Paris de 555 à 576, par Jean-Louis Chenillion
 - Au centre (**P-O2**) : Odon (également appelé Eudes de Sully), évêque de Paris de 1197 à 1208, par Alexis Hippolyte Fromanger
 - A droite (**P-O3**) : Denys Affre, archevêque de Paris de 1840 à 1848, par Jules Cavalier



*Simon Matifas de Bucy
(P-E1)*



*Pierre Lombard
(P-E2)*



*Gauzlin
(P-E3)*



*Maurice de Sully
(P-S1)*



*Eudes de Sully
(P-S2)*



*Saint-Germain de Paris
(P-O1)*



*Odon de Sully
(P-O2)*



*Denys Auguste Affre
(P-O3)*

Les toitures des galeries

Selon Nicolas Burette, « *le projet originel prévoyait que l'ensemble de la sacristie serait couvert en plomb. Or les architectes ont décidé, en cours de chantier, de couvrir les galeries en dalles de pierre de Saint-Nom, en raison de la grande résistance de cette pierre².* » En effet, les toitures des galeries, à deux versants et croupes, sont composées de dalles de pierre posées sur des pannes en pierre en appui sur des arcs en pierre surbaissés (structure non visitée). A l'extrémité Sud de la galerie Ouest, une terrasse en béton a été aménagée, composée de dalles en béton posées sur des poutres en béton encastrées dans les glaci.

Les eaux pluviales collectées dans les chéneaux des galeries sont déversées:

- dans la cour du cloître, au travers des contreforts par des gargouilles historiées sur culots également historiés ou ornés de motifs végétaux ;
- sur le toit de l'escalier droit, par une gargouille historiée et deux gargouilles moulurées ;
- en pied de la galerie Ouest et de la galerie de l'escalier droit, par des gargouilles historiées.

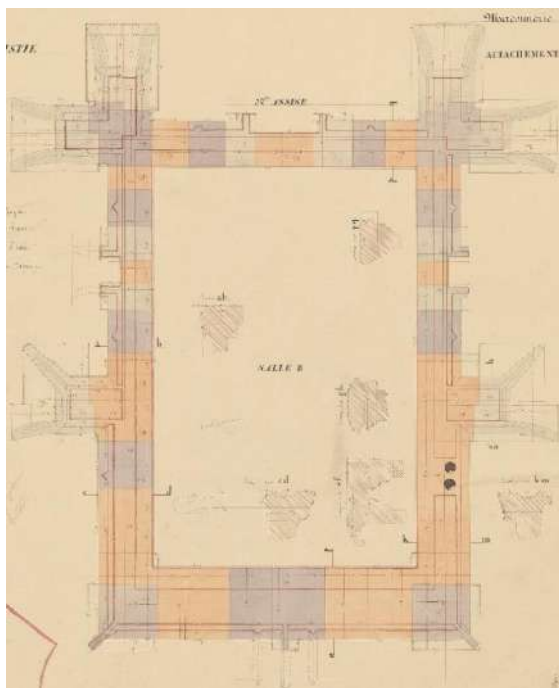
•

² Nicolas BURETTE, *Les matériaux dans le chantier de construction de la sacristie de la cathédrale de Paris*, Mémoire d'étude sous la direction d'Isabelle Pallot-Frossard, Ecole du Louvre, 2008.

Les natures de pierre

Selon les attachements figurés d'Eugène Viollet-le-Duc conservés à la médiathèque de l'architecture et du patrimoine, on peut recenser plusieurs types de pierres réparties en fonction de la résistance nécessaire pour telle ou telle partie de l'édifice, de son emplacement et de sa configuration.

L'étude de certains documents démontrent que plusieurs natures de pierres sont parfois utilisées pour une même assise, probablement pour des raisons d'approvisionnement. A titre d'exemple, pour bâtir les chéneaux de la grande sacristie du chapitre, trois types de pierres s'alternent : la pierre de Saint-Nom, la pierre de Soissons, la pierre de Bagneux. La frise sculptée de l'avant-corps est, quant à elle composée de banc royal de l'abbaye du Val, du banc royal de Méry et de pierre de vergelet.



Extraits des attachements figurés de maçonnerie datant de la construction (Médiathèque du patrimoine et de la photographie), où les couleurs représentent les différents types de pierre.

Chéneau et gargouilles de la grande sacristie :

- violet : pierre de Soissons > chéneau, dont angles
- gris : pierre de Saint-Nom > gargouilles
- orange : roche de Bagneux > chéneau

Baie de l'aile basse :

- violet : pierre de Soissons > remplage, crochets et fleuron de petit gâble, fleuron de grand gâble
- bleu : roche fine des Forgets > crochets de grand gâble
- vert : pierre de Méry > parement uni

Nous donnerons, ci-après, à titre indicatif, les grandes répartitions mentionnés sur les attachements figurés de maçonnerie datant de la construction de la sacristie et signés par l'architecte. Ceux-ci mettent en avant, pas moins de 9 natures de pierres différentes :

Parements sculptés ou moulurés et baies

• Pierre de Saint-Nom

- Meneaux des baies et partie haute et fleurons des gâbles de la grande sacristie du chapitre ;
- Gargouilles de la grande sacristie du chapitre ;
- Linteau et appui des baies du premier étage de l'avant-corps ;
- Chéneaux de l'aile basse, des galeries Est et Ouest et de l'escalier droit.

- *Roche des Forgets*
 - 8 gargouilles de l'avant-corps ;
 - Niches de part et d'autre des baies de la grande sacristie du chapitre ;
 - Gargouilles et frises végétales des galeries Est et Ouest ;
 - Glacis de la tourelle d'escalier, compris figures sculptées.
- *Pierre de Soisson*
 - Réseau et partie supérieure des voussures des baies ;
 - Crochets des gâbles de la grande sacristie du chapitre ;
 - Garde-corps de l'escalier extérieur ;
 - Chéneau de l'avant-corps ;
 - 7 gargouilles de l'avant-corps ;
 - Meneaux des baies géminées de l'avant-corps.
- *Banc royal de Mery*
 - Partie pleine des gâbles de la grande sacristie du chapitre et partie haute (trilobes) des niches.
 - Fleurons du garde-corps ;
 - Gâbles des contreforts de l'avant-corps ;
 - Frise végétale de la tourelle d'escalier.
- *Forget de Nogent*
 - Ensemble des garde-corps.
- *Pierre de Vergelet*
 - Frise végétale de la grande sacristie du Chapitre.

Parements courants, larmiers et contreforts

- *Pierre de Vergelet*
 - Premier étage de l'avant-corps jusqu'à la frise végétale de la grande sacristie du chapitre.
 - Tourelle d'escalier du sommet du garde-corps de l'aile basse jusqu'à la frise végétale.
 - Contrefort de la grande sacristie du chapitre, du glacis intermédiaire, jusqu'à la frise végétale et 6 assises au-dessus de la deuxième assise d'appui des baies.
- *Pierre de Puiseux*
 - 5 assises sous le glacis du premier étage de l'avant-corps.
 - 6 assises des contreforts de la grande sacristie du chapitre sous le glacis intermédiaire.
- *Pierre de Soisson*
 - 5 assises sous la frise végétale de l'aile basse.
 - Glacis intermédiaire des contreforts de l'avant-corps.
 - 2 assises correspondant à la hauteur de l'appui des baies du rez-de-chaussée.
- *Roche de Forgets*
 - Larmier du premier étage.
 - 7 assises au-dessus des appuis des baies du rez-de-chaussée.
 - Ensemble des élévations des galeries.
 - Tourelle d'escalier, du soubassement jusqu'au sommet du garde-corps de l'aile basse.
 - Glacis des contreforts sauf glacis intermédiaire des contreforts de l'avant-corps.
 - Murs d'allèges.
- *Pierres de rivières*
 - Soubassement.

- *Roche de Valangoujard*
 - Emmarchement et socle des décors de l'escalier extérieur.

Couvertures en dalles de pierre

- *Pierre de Saint-Nom*
 - Couvertures en dalles de pierre de la galerie Est, de l'escalier droit et de l'extrémité Ouest de la galerie Sud.
- *Roche des Forgets*
 - Couvertures en pierre de la galerie Ouest.

En 2008³ l'étude réalisée par l'Historien du patrimoine spécialisé dans les monuments historiques Nicolas Burette, ainsi que les observations réalisés sur site par l'ingénieure de recherche au Pôle Pierre du LRMH Lise Leroux, ont été identifiés les pierres en œuvre suivantes, confirmant une partie des natures mentionnées ci-dessus :

- Pierre très dure :
 - soubassement des élévations, dallage de la cour : calcaire oolithique de Bourgogne, assez jaune = plutôt de type Anstrude que Ravières comme indiqué dans les attachements figurés, extraite à Châtillon-sur-Seine ;
- Pierre dure :
 - balustrades et ornements de balustrade, statues du cloître, pinacles, décor sculpté : banc franc de Bagneux ;
 - gargouilles, glacis de contrefort : roche dure du Moulin (Bagneux) ;
 - couvertures des galeries : pierre de Saint-Nom ;
- Pierre moyennement dure :
 - parements unis : vergelé fin et homogène = vergelé des Forgets provenant des carrières de Parmain dans le Val-d'Oise.

Chaînages métalliques

Les attachements figurés d'Eugène Viollet-le-Duc conservés à la médiathèque de l'architecture et du patrimoine précédemment évoqués mettent également en évidence la présence probable de chaînages métalliques réalisés par l'intermédiaire de barres métalliques engravées en cœur de maçonnerie :

- au droit de l'escalier droit, au niveau de l'assise des gargouilles (dite "Dixième assise") ;
- au droit des galeries Est et Ouest au niveau de la frise végétale / de l'assise des gargouilles (dite "Treizième assise"), dont l'extrémité Nord est encastree dans les maçonneries des murs gouttereaux des chapelles de la cathédrale ;
- en périphérie de l'avant-corps et de la tourelle d'escalier, sous l'appui des baies géminées (niveau de l'assise dite "Dix-neuvième assise") ;
- en périphérie de la grande sacristie, au niveau de la barlotière haute des lancettes (niveau de l'assise dite "Vingtième assise").

•

³ Nicolas BURETTE, *Les matériaux dans le chantier de construction de la sacristie de la cathédrale de Paris*, Mémoire d'étude sous la direction d'Isabelle Pallot-Frossard, Ecole du Louvre, 2008

2. Synthèse de l'état sanitaire

La sacristie a fait l'objet de très peu de travaux depuis sa construction par l'architecte Eugène Viollet-le-Duc en 1854.

L'étude documentaire réalisée par le cabinet de recherches et d'études historiques et patrimoniales REA en juillet 2008 ne fait état que de trois campagnes d'intervention, localisées, liées systématiquement à une situation d'urgence (infiltrations) :

- En 1885 : Réalisation d'interventions ponctuelles sur les « *toitures des sacristies d Notre-Dame de Paris* » (sans autre précision) et « *la corniche de couronnement de ces sacristies* », pour enrayer les « *infiltrations nombreuses [qui] détériorent les peintures intérieures.* » Les travaux ont probablement consisté à agrandir les chéneau (« *approfondissement du canal* »).
- En 1901 : Travaux sur certains gâbles et pinacles endommagés par les intempéries (sans localisation) : « *Le maçon devait déposer les pierres à réparer puis les remonter une fois le travail achevé, fournir les joints en mortier de ciment Portland pour les pierres neuves, lisses ou moulurées, fournir des pierres de banc royal de Beauvilliers pour les assises avec « fichage en mortier n°4 de ciment Portland de Boulogne » ainsi que des « goujons en cuivre rouge barbelé.* ».
- En 1961-1962 : Remplacement de la toiture de l'aile basse en très mauvais état de conservation et à l'origine de nombreuses infiltrations d'eau, jugée alors « *désuète* » par une « *protection plus simple, moins dispendieuse avec des procédés qui étaient inconnus à l'époque de la construction de la sacristie mais dont l'efficacité est désormais reconnue* » à savoir « *une terrasse en béton armé composée d'un terrasson reposant sur des poutrelles en béton armé et des dalles de recouvrement amovibles comportant des lanternons destinés à faciliter la visite du comble* ».

Aujourd'hui, ses élévations et ses toitures sont en mauvais état de conservation. Les désordres, bien antérieurs à l'incendie du 15 avril 2019, se concentrent essentiellement sur les décors sculptés ornant les parties hautes de l'édifice, ainsi que sur la statuaire.



Façade ouest de la sacristie en 1893 à gauche (Photographie prise par M. Mieusement, *Sacristie. Façade Ouest* - MAP Photothèque, cl. 14116) et en 1956 à droite (Photographie prise par H. Graindorge, *Sacristie, Façade Sud* - MAP Photothèque, cl. MH 56P00723) - On remarque la disparition des fleurons des gâbles et de la majorité des pinacles.

Face aux nouvelles urgences induites par l'incendie, la programmation des travaux initialement prévus sur la sacristie (une étude d'AVP était en cours de réalisation avant le sinistre) est reportée. Une succession de purges d'éléments menaçant de chuter dont des gargouilles et pinacles sont néanmoins conduits pendant la phase 1 de « Sécurisation ». Les éléments déposés, du fait de leur état de dégradation très avancé, n'ont pas pu être conservés.

Les maçonneries et le décor sculpté

La sacristie présente des désordres majeurs concernant essentiellement les décors sculptés ornant les parties hautes de l'édifice, exposées aux intempéries.

Elle a aujourd'hui perdu une part très importante de son décor, élément essentiel caractérisant l'œuvre d'Eugène Viollet-le-Duc.

La majorité des garde-corps, larmiers et gâbles est en très mauvais état de conservation, voire, à l'image du garde-corps Ouest de la galerie Ouest, manquant. Tous les pinacles et fleurons sont profondément altérés ou lacunaires, tandis que les décors sculptés et gargouilles sont brisés ou érodés au point de ne plus être lisibles.

De même, les décors sculptés de la couverture pyramidale de la tourelle d'escalier sont très érodés ou manquants.

Les parements unis et moulurés présentent ponctuellement des joints creux, surtout en partie haute des façades, et quelques desquamations. On note la présence de fissures, sans gravité, sous l'appui des baies Ouest et Sud de la grande sacristie, et sous l'appui de la baie Sud de l'aile basse.

Si la sacristie n'a pas fait l'objet de campagne de restauration conséquente depuis sa construction, elle a cependant connu, quelques années avant le sinistre, des interventions d'entretien ponctuelles, qui, outre leur aspect inesthétique, sont aujourd'hui surtout dommageables pour la bonne conservation des ouvrages. De nombreux ragréages à l'aide d'un mortier plus dur que la pierre ont notamment été réalisés sommairement sur plusieurs garde-corps et larmiers, particulièrement sur ceux accessibles depuis les terrasses de l'avant-corps et du chéneau de la grande sacristie.

Par ailleurs, l'édifice présente un état d'encrassement généralisé de ses parements extérieurs. Ainsi, au droit des parties les plus abritées, des croûtes noires se sont déposées sur les moulures des larmiers et plusieurs sculptures tandis que des lichens et mousses colonisent les glacis, la cour et plusieurs statues.

La statuaire

Les statues ornant les façades de la sacristie, sculptées dans des blocs de pierre de Saint-Maximin posés en délit, sont dans un mauvais état de conservation.

Plusieurs d'entre elles présentent des fissures, desquamations et pulvérulences importantes, voir des lacunes au droit de parties majeures (visages, mains, attributs, insignes ecclésiastiques, etc.) ou des drapés.

Les statues d'évêques qui ornent le sommet des contreforts des galeries Est et Ouest de la cour, très exposées aux intempéries (non, adossées à une façade, abritées dans une niche ou sous un dais) sont particulièrement érodées et plusieurs des visages ne sont plus lisibles. La statue Saint-Germain-de-Paris est brisée et seule la partie inférieure subsiste.

Enfin, une épaisse couche d'encrassement, et plus ponctuellement de lichens et mousses, recouvre l'ensemble de la statuaire.

Par chance, l'importante documentation (archives, moulages, etc.) permet aujourd'hui de connaître l'état détaillé de l'ensemble de ces œuvres au moment de leur création.

Les toitures

La majorité des couvertures sont défailantes, remettant en cause la mise hors d'eau de l'édifice, sa pérennité ainsi que celle des travaux de restauration conduits à l'intérieur de la sacristie dans le cadre du chantier de « Reconstruction » (Phase 2).

Le détachement de plusieurs tables de plomb de la toiture en pavillon de la grande sacristie ainsi que des infiltrations répétées au droit de la toiture en dalles ciment de la sacristie de la paroisse, ont conduit à réaliser, au cours de ces cinq dernières années, des interventions d'urgence provisoires : bâches, sur-toitures provisoires, résines et autres étanchéités provisoires collées, etc.

Les couvre-joints de la couverture en plomb de la grande sacristie, sont majoritairement déformés, voir manquants tandis que les tables de plomb de la toiture de l'avant-corps présentent des déchirures et fissures de plus en plus nombreuses.

La forme de pente de la toiture terrasse de l'aile basse, revêtue de dalles de ciment, est, quant à elle, insuffisante, favorisant la stagnation des eaux pluviales, qui s'infiltrent à travers les joints amiantés défectueux et les dalles poreuses.

Seules les couvertures en dalles de pierre sont assez en bon état de conservation, à l'exception de quelques joints et pierres dégradés.

•

3. Interventions projetées

La présente opération consiste en une restauration extérieure générale de la sacristie construite par Eugène Viollet-le-Duc au cours du XIX^{ème} siècle dans l'objectif de rétablir, d'une part, le parfait hors d'eau de l'édifice, et de redonner à ce monument, d'autre part, toute sa splendeur d'origine.

Travaux réalisés dans le cadre de la phase 2 - « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 »

Des interventions de restauration ont été réalisées au droit de la sacristie dans le cadre des travaux de la Phase 2 – « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 ».

La majorité ont intéressée l'intérieur de l'édifice et plus ponctuellement l'extérieur.

Les travaux ont consisté en :

- *En intérieur*
 - un nettoyage général et une restauration (à minima) des sols, élévations, voûtes et plafonds (tous niveaux) ;
 - une rationalisation et optimisation des installations techniques (électriques, SSI, etc.) ;
 - la création d'un nouveau parcours muséographique du trésor (rez-de-chaussée) ;
 - un aménagement des différents locaux « code du travail » du travail notamment.
- *En extérieur*
 - la restauration des baies de la sacristie (tous niveaux), compris :
 - les vitraux ;
 - les menuiseries de fenêtres et portes-fenêtres bois à vitraux ;
 - les portes ;
 - les maçonneries extérieures d'encadrement des baies ;
 - les grilles de protection des vitraux ;
 - les grilles, barreaux et herses des baies des soupiraux ;
 - les garde-corps des baies du premier étage de l'avant-corps.
 - en couverture :
 - l'habillage en plomb des chéneaux des galeries Est et Ouest, des six exutoires des contreforts de la cour du cloître et des gargouilles du chéneau Est de la galerie Est (G32, g8 et g9) ;
 - un remaniement des châssis de toit de la toiture de l'avant corps :
 - Remplacement de deux châssis ouvrants existants situés à chaque extrémité du versant Nord par deux châssis fixes de ventilation ;
 - Création de quatre nouveaux châssis de toit ouvrants (compris percement de toiture et nouveaux chevêtres).

Parti de restauration

La sacristie a été très peu modifiée depuis sa construction par l'architecte Eugène Viollet-le-Duc de 1845 à 1854.

L'édifice a conservé son usage d'origine, sa composition architecturale, et une grande partie de son foisonnant décor sculpté, bien que très altéré.

Par ailleurs, de nombreuses archives, graphiques notamment, datant de la construction, documentent avec précision l'édifice et permettent de guider les interventions de restauration et la restitution des éléments manquants.

Au regard de ces éléments, le parti de restauration retenu consiste **en la restitution de la sacristie dans son état extérieur d'origine**, incluant :

- le remplacement de tous les éléments dégradés ou disparus (garde-corps, pinacles, gargouilles, fleurons, décors sculptés) dont le principe répétitif ne présente pas de difficulté de réalisation, et qui comptent autant et à la fois pour l'hygiène, la stabilité, et l'expression architecturale ;
- la restitution de la toiture couverte en plomb de l'aile basse.

Les élévations

Le nettoyage et la restauration des parements unis, moulurés et sculptés

La première intervention à mener consistera en un dépoussiérage généralisé des parements : élévations, sols, emmarchements, chéneaux et couvertures en pierre et parements intérieurs, arases des murs et extrados des voûtes des combles visitables (grande sacristie) ou mises à jour au cours de travaux (aile basse).

Elle aura pour objectif d'éliminer les particules de plomb potentiellement présentes sur l'ensemble des parements et à abaisser, ainsi, le niveau de plomb émissif avant d'intervenir sur les supports.

Elle sera opérée à l'aide d'une brosse douce ou d'un pinceau, et d'une aspiration simultanément avec un aspirateur à filtre THE.

Les éléments fragiles, en particulier sur les statues et le décor sculpté, susceptibles de tomber ou disparaître pendant cette opération d'aspiration, auront été préalablement pré-consolidés.

Une fois cette pré-décontamination réalisée, un constat d'état détaillé sera établi afin d'arrêter les ouvrages susceptibles d'être restaurés ou nécessitant d'être remplacés à neuf. Un inventaire exhaustif des éléments manquants sera également dressé.

Les opérations de nettoyages des parements seront ensuite menées. Elles consisteront en un brossage général et en l'application par badigeonnage et/ou pulvérisation d'un traitement biocide – anticryptogamique à base d'huiles essentielles (Syra-Oléovictis de ECP, recommandé par le LRMH, ou équivalent).

Des interventions plus ponctuelles par vapeur, action mécanique au scalpel ou, très exceptionnellement, par micro-gommage à sec, permettront le traitement de cas spécifiques récalcitrants (ramollissement de suies, recouvrements microbiologiques, croûtes noires, dépôts divers).

Les parements extérieurs ayant déjà fait l'objet d'une intervention dans le cadre de la phase 2 – « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 » (encadrements de baies) seront à reconsidérer dans le cadre de la présente opération, dans un souci de présentation générale, plusieurs années s'étant déjà écoulées depuis la réalisation de ces derniers travaux. Le niveau de nettoyage de ces parties sera ajusté au niveau d'encrassement constaté, moins important que le reste des élévations.

Des opérations très localisées de dessalement, en cas de contamination active de certaines zones, seront ponctuellement menées en cas de besoin. L'efficacité du traitement sera contrôlée par un bureau d'études indépendant de l'entreprise.

Un rejointoiement à 100% sera ensuite réalisé sur la totalité des élévations, au mortier de chaux et de sable. Les joints existants seront alors dégarnis sur une profondeur minimale de 10 cm afin de purger autant que possible le plâtre présent dans les mortiers, mis en œuvre au XIX^{ème} siècle au cours de la construction de la sacristie et particulièrement préjudiciable à la bonne conservation de l'édifice. Les parties les plus exposées aux eaux de ruissellement (glacis, rigoles de récupération des eaux pluviales, couvertures en dalles de pierres etc.) seront rejointoyées au mortier de chaux avec adjonction d'hydrofuge.

Les pierres altérées seront systématiquement remplacées. La lisibilité architecturale de la sacristie sera privilégiée (restitution des lignes directrices (arêtes), etc.), ainsi que celle du foisonnement et de la richesse de ses décors. Ainsi, tous les éléments sculptés érodés, fragilisés, illisibles, très dégradés ou déjà disparus seront remplacés ou restitués. Les éléments sculptés en assez bon état de conservation seront soigneusement restaurés et consolidés.

On veillera à conserver autant que possible le matériau originel, notamment pour les parties sculptées, en recourant, dans la mesure du possible et selon avis de l'Architecte en Chef des Monuments Historiques, aux greffes ou aux bouchons. Le nouveau joint sera un joint marbrier pour que la limite entre pierre neuve et pierre existante soit imperceptible.

Les gargouilles dégradées partiellement seront néanmoins remplacées en totalité, sans recoupe, pour préserver la résistance mécanique de ces éléments caractérisés par leur important porte-à-faux. Ces remplacements nécessiteront la fourniture de blocs de Liais de Saint-Maximin de très grandes dimensions, dont les cotes figurent sur les attachements figurés de Viollet-le-Duc.

Les éléments sculptés à remplacer seront soigneusement déposés et conservés pour prise d'empreinte et comme modèle jusqu'à la pose des sculptures neuves, puis remises au maître d'ouvrage pour être entreposées dans le dépôt lapidaire de la cathédrale.

Les éléments manquants seront restitués. Un important travail préparatoire, par l'observation et le dessin, afin d'analyser avec attention, précision et minutie tous les détails des sculptures à reproduire ou restituer, à la fois sur site et dans les documents d'archives (photographies anciennes, attachements figurés et dessins de Viollet-le-Duc) devra être mené en amont, en vue de la production de modèles. Le fond iconographique concernant la construction de la sacristie est

conséquent, et contient en particulier de nombreux dessins signés de Viollet-le-Duc, portant la mention « bon pour exécution » et indiquant la localisation de l'élément.

Pour les ouvrages ornementaux répétitifs devant être remplacés à 100% (garde-corps) ou manquants (pinacles, fleurons, ornements de garde-corps, etc.), un premier de série devra être réalisés (et repris autant de fois que nécessaires pour calage de tous les détails, compris taille d'extrait pour validations intermédiaires) et être validés par l'Architecte en Chef des Monuments Historiques avant la réalisation en série des ouvrages.

Afin d'harmoniser les pierres neuves avec les parements existants, un vieillissement sera réalisé sur les pierres neuves, manuellement à l'outil sur les arêtes et les parements, ainsi que par l'application d'une patine à base de lait de chaux et de pigments naturels, à laquelle sera ajoutée un fixatif.

Enfin, un traitement biocide préventif sera appliqué sur les parties les plus exposées aux intempéries, par badigeonnage et/ou pulvérisation du même produit que celui utilisé pour le nettoyage.

La statuaire

Les interventions à mener sur les six statues de saints qui ornent les façades Ouest, Sud et Est de la grande sacristie et les huit statues d'évêques qui coiffent les contreforts de la cour du cloître varieront en fonction de l'état de conservation de chacune des œuvres :

- Sept statues dont l'état de conservation ne permet pas d'envisager une conservation en extérieur, seront remplacées par des copies :
 - Grande sacristie : les statues de saint Louis (G-S 01), sainte Clotilde (G-S 02) et saint Denis (G-S S1) ;
 - Cloître : les statues Simon Matifas de Bucy (P-E1), Pierre Lombard (P-E2), Gauzlin (P-E3) et Denys Auguste Affre (P-O3).

En concertation avec la CRMH, les ouvrages originaux suffisamment lisibles seront mis en dépôt. Au préalable, une restauration destinée à stopper les dégradations et consolider leur état sera réalisée.

Les modèles pour les restitutions de lacune sur les copies se baseront sur :

- les œuvres originales ;
- les photos anciennes ;
- un moulage pour la statue de Saint-Denis (G-S S1), stocké dans une caisse dans la tribune Nord de la nef.

Dans le cas où une statue à remplacer s'avérerait trop fragilisée et risquait d'être endommagée par une prise d'empreinte par moulage direct sur l'original, un scan 3D sera réalisé.

- Le degré de ruine de la statue de saint Germain (P O1) est tel que sa conservation n'a plus de sens. En conséquence, il est proposé la création d'une statue neuve qui ne pourra être qu'une lointaine interprétation de l'œuvre du XIX^e siècle.

- Dans le cas des six autres statues, sera privilégiée la conservation en place des originaux et de leur restauration :
 - Grande sacristie : les statues de saint Landry (G-S S2), sainte Geneviève (G-S E1) et saint Marcel (G-S E2) ;
 - Cloître : les statues Maurice de Sully (P-S1), Eudes de Sully (P-S2) et Odon de Sully (P-O2)

Les éléments lacunaires seront restitués, si nécessaire, par des greffes de pierre fixées au reste de la statue par des goujons en fibre de verre. Un traitement par bio-minéralisation pourrait être envisagé au cas par cas, sur validation de l'Architecte en Chef des Monuments Historiques.

Le choix des pierres de substitution

Les nombreuses natures de pierre différentes mises en œuvre lors de la construction de la sacristie sont précisément documentées dans les attachements figurés de maçonnerie datant de la construction.

Cependant, comme pour les pierres mises en œuvre sur la cathédrale, les sources d'approvisionnement sont parfois inaccessibles, du fait de l'épuisement des bancs ou de la fermeture des carrières.

Des études menées avec le LRMH ont permis d'arrêter plusieurs pierres de substitution, selon les typologies d'ouvrage à traiter.

Ces choix découlent du triple objectif suivant :

- choisir des pierres de substitution ayant les mêmes caractéristiques que les pierres en œuvre, et tout particulièrement de porosité et dureté ;
- limiter à quatre au lieu de neuf le nombre de pierres différentes, pour améliorer la cohérence des maçonneries, source de pérennité ;
- s'inscrire dans la continuité des choix réalisés au cours des travaux de reconstruction de la cathédrale, et de restauration des encadrements de baies de la sacristie.

Le choix des pierres de substitution est le suivant :

Pierre H4 dure de la carrière de la Croix Huyart (Aisne)

Cette pierre a été choisie lors des travaux de la Phase 2 pour le remplacement ponctuel des bases de colonnettes des encadrements de baies, particulièrement soumises aux intempéries et au ruissellement.

Bien que cette pierre dure soit moins adaptée à la sculpture, elle sera utilisée pour des éléments moulurés et sculptés très exposés, pour améliorer la pérennité de ces ouvrages :

- parements moulurés :
 - glacis des élévations et des contreforts ;
 - moulures des rampants des gâbles ;
 - garde-corps ;
- sculptures :
 - crochets et fleurons des gâbles, fleuron de la fontaine du cloître ;
 - ornements des garde-corps et de l'escalier Sud ;
 - petites gargouilles entre les gâbles ;

Liais de la carrière de Saint-Maximin (Oise)

Cette pierre plus dure et moins poreuse que la pierre H4 dure a été utilisée pour les gargouilles des pignons de la cathédrale, qui nécessitent une résistance mécanique importante. Pour la même raison, cette pierre sera utilisée pour les grandes gargouilles de la sacristie à remplacer ou restituer. Il faudra cependant s'assurer que la hauteur d'assise nécessaire (45 cm) est disponible en carrière.

Pierre Franche Fine de la carrière de Saint-Maximin (Oise)

Cette pierre légèrement moins dure que les précédentes, et donc plus adaptée à la sculpture, sera utilisée pour les éléments moins exposés ou dont la sculpture est particulièrement élaborée :

- parements unis : élévations courantes (hors soubassement) ;
- parements moulurés : arcatures et polylobes dans les gâbles ;
- parements sculptés :
 - petits gâbles de couronnement des contreforts ;
 - rosaces des gâbles ;
 - frise et autres décors végétaux ;
 - couronnement de la tourelle d'escalier ;
 - pinacles ;
- statues : remplacement total ou greffes.

Pierre de Massangis (Yonne)

Cette pierre beaucoup plus dure que la H4 dure, presque marbrière, sera utilisée pour :

- le remplacement des pierres dégradées en soubassement ;
- la restauration de la croix de la fontaine du cloître :
 - restitution du bras de croix Est manquant ;
 - remplacement la sculpture de la Vierge très dégradée sur la face Sud.

Amélioration des dispositions de sûreté du sous-sol de la sacristie

Afin d'améliorer les dispositions liées à la sûreté du sous-sol de la sacristie (et notamment de la salle des monnaies) et limiter les risques d'infraction par les soupiraux donnant sur la cour du cloître, des hersees seront mises en place au droit de ces derniers.

Les toitures***Réfection des toitures de la grande sacristie et de l'avant-corps
(couvertures en plomb)***Réfection à neuf des couvertures en plomb

Les couvertures en plomb de l'avant-corps et de la grande sacristie seront déposées en démolition, de même que le voligeage, les tasseaux et la structure des deux outeaux de cette dernière.

Les voliges seront remplacées à neuf selon des sections identiques à celles d'origine. Seules seront conservées en œuvre les voliges des jouées de la lucarne située sur le versant Nord de la grande sacristie pour être restaurées sur site.

Après dépose de la couverture et du support en démolition, la charpente métalliques de la grande sacristie, en bon état de conservation, sera restaurée. Les fers seront brossés et traités contre la corrosion, les assemblages et supports vérifiés, et la tension des tirants mesurée et corrigée si nécessaire.

Au droit de l'avant-corps, le remplissage structurel en plâtre banché formant support de couverture, en assez bon état de conservation, sera révisé (compléments ponctuels de plâtre pour assurer la planéité du support, reprise des zones affaissées et fissures, etc.). De nouveaux arêtiers en bois seront ensuite reposés sur ce dernier selon les dispositions existantes.

Une fois les supports de couverture refaits à neufs ou révisés, deux couches croisées de « papier anglais » seront mises en œuvre avant la pose des nouvelles tables de plomb, en plomb coulé de 3,5 mm d'épaisseur.

Si le calepin des tables des plomb de la grande sacristie respectera scrupuleusement celui d'origine (Etat existant), celui de l'avant-corps sera modifié afin d'augmenter la pérennité des ouvrages. Ainsi les largeurs des nouvelles tables de plomb seront réduites et des tasseaux trapézoïdaux seront ajoutés sous les jonctions latérales en ourlets creux.

Les décors en plomb de la grande sacristie seront, autant que ce peut, restaurés afin de conserver au maximum les ouvrages originaux. Ils seront soigneusement déposés pour être traités en atelier.

En cas d'état de détérioration trop avancé, ne permettant pas, malgré des interventions de réparation, de garantir au long terme le hors d'eau de ces ouvrages, les ornements seront remplacés par des ouvrages neufs. La technique retenue pour ces derniers ne reconduira pas la technique d'origine en plomb repoussé, mais celle en plomb coulé, plus pérenne. Le rendu final esthétique (finesse et nervosité des lignes notamment) devra toutefois être identique aux décors originaux.

Tous les ornements manquants seront exhaustivement restitués (cabochons, décors végétaux en partie haute au niveau de la jupe embossée, etc), et notamment les deux têtes animales en pied de rampants du fronton de la lucarne, totalement disparus.

Amélioration des accès liés à la maintenance

Afin d'améliorer les accès liés à la maintenance (système de détection incendie, chéneaux, etc.), de nouveaux dispositifs seront mis en place. En premier lieu, des barreaudages métalliques seront scellées dans les maçonneries existantes afin de faciliter l'accès, d'une part, depuis la toiture de l'avant-corps jusqu'au chéneau de la grande sacristie et, d'autre part, depuis ce dernier à la lucarne.

Une passerelle de visite en caillebotis sera également bâtie, en structure métallique, à l'intérieur du comble de la grande sacristie, afin de faciliter la circulation dans ce dernier.

Enfin, un dispositif amovible de type perche avec axe de rotation sera installé sur la charpente pour permettre l'abaissement des têtes de DI à hauteur d'hommes lors de leur maintenance.

Restitution de la toiture couverte en plomb de l'aile basse

La toiture terrasse actuelle couvrant l'aile basse ne correspond aux dispositions d'origine, documentées dans les archives écrites et iconographiques (photos anciennes et documents

graphiques) datant de la construction de la sacristie par Viollet-le-Duc de 1847 à 1854. Cette toiture terrasse est la seule modification apportée à l'extérieur de la sacristie, et suffit à dénaturer l'édifice, par le volume de la toiture et son matériau, sans rapport avec le reste de l'édifice.

La toiture terrasse présente aujourd'hui des désordres à l'origine d'infiltrations, et les joints d'étanchéité entre les différents éléments ont été détectés comme amiantés. La dépose de cette toiture terrasse est donc nécessaire, et sera réalisée suivant un protocole spécifique aux matériaux amiantés.

Au vu des documents d'archives disponibles, il est proposé de rendre sa cohérence à la sacristie en restituant la toiture d'origine de l'aile basse, à deux pans et couverte en plomb.

Le dallage en ciment sera déposé en démolition, ainsi que la structure en béton. L'ensemble sera remplacé par une charpente mixte métal/bois moderne, sur laquelle sera posée une volige et une couverture en plomb. Le larmier de la tourelle d'escalier au droit de la remontée d'étanchéité de la couverture contre cette dernière sera restitué, tandis que l'appuis de la porte d'accès à la toiture sera rehaussé, conformément aux dispositions d'origine, pour échapper au volume de la toiture restituée.

Afin de garantir une parfaite couverture de défense contre le risque incendie, de nouvelles têtes de détection seront installées dans le comble nouvellement créé, reliées à l'installation réalisée au cours de la phase 2 « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 ». Trois châssis de toit, disposés sur les versants Nord et Est, permettront d'assurer la maintenance de ces nouveaux équipements.

La gestion de la contrainte amiante

Lors du repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante présents sur le site, le diagnostiqueur L3aDiag a détecté la présence d'amiante dans la composition des joints d'étanchéité mis en œuvre entre les dalles de couverture de l'aile basse.

La dépose de cette couverture (dalles béton et ses joints), d'une surface d'environ 97m² est donc à considérer comme une intervention de dépose de matériaux amiantés à réaliser suivant un protocole de sous-section 3, conformément au décret 2012-639 du 4 mai 2012.

Ces travaux sont intégrés dans le marché des travaux du lot 04-Maçonnerie Pierre de Taille.

Les travaux de traitement de l'amiante doivent toutefois être confiés à une entreprise certifiée QUALIBAT 1552 - Traitement de l'amiante pour les activités « ouvrages extérieurs de bâtiment » ou autre certification équivalente délivrée par l'AFNOR et/ou GLOBAL Service.

Les entreprises devront justifier de leur capacité à traiter les matériaux amiantés du présent marché en détaillant les processus envisagés répondant à la norme NF X46-010 version 2012 et aux dispositions réglementaires mises en place dans le décret n°2012-639 du 4 mai 2012.

Le titulaire de ces travaux devant rester une entreprise qualifiée MH, une sous-traitance ou co-traitance avec une entreprise qualifiée en traitement de l'amiante est envisagée.

Le processus mis en œuvre prévoit la dépose des joints amiantés au même temps que les dalles béton : aucun grattage des joints n'est prévu pour éviter l'installation d'une salle blanche ou tout recours à un confinement étanche.

L'objectif de cette opération est la dépose, le conditionnement et l'évacuation en centre de traitement des joints amiantés avec leur support (dalles ciment).

La méthodologie de dépose sera laissée à l'initiative du candidat en fonction des processus amiante déclarés. L'Entreprise précisera dans son plan de retrait les protections individuelles et collectives adoptés lors des travaux de désamiantage.

Restauration des couvertures des galeries Est et Ouest

(couvertures en dalles de pierre)

Les couvertures en dalles de pierre (galeries Est et Ouest et escalier droit du sous-sol) et les sols en pierre (escaliers Est et Sud, cour du cloître) feront l'objet du même nettoyage que les élévations. Les dalles de couvertures ou de sols altérées, n'assurant plus leur rôle de hors d'eau (notamment en toiture), seront ponctuellement remplacées.

A l'extrémité Sud de la galerie Ouest, la petite terrasse composée de dalles de béton posées sur des poutres en béton sera déposée en démolition, et les pierres du glacis dans lesquelles sont encastrées les poutres en béton seront remplacées.

La gestion des eaux pluviales

A l'issue des travaux, l'ensemble des chéneaux et gargouilles sera, exception faite de l'escalier droit Est, chemisés en plomb.

Pour ce faire :

- les chemisages existants mis en œuvre dans le cadre des travaux de la Phase 2 « Reconstruction suite à l'incendie du 15 avril 2019 » au droit des galeries Est et Ouest seront nettoyés et révisés ;
- le chemisage existant du chéneau de la toiture de l'avant-corps, en mauvais état de conservation du fait de sa vétusté, sera remplacé à neuf et les gargouilles habillées en plomb ;
- les chéneaux en pierre et gargouilles de la grande sacristie et de l'aile basse, dépourvus de chemisage, seront également habillés en plomb.

Au préalable, tous les chéneaux et exutoires auront été soigneusement nettoyés et débouchés si besoin.

Par ailleurs, afin de rediriger les eaux de ruissellements de la couverture en plomb de la grande sacristie en dehors de l'emprise du square Jean XXIII, destiné, à terme, à être réouvert au public (déversement actuellement les eaux pluviales au-delà de la clôture de Viollet-le-Duc), les quatre gargouilles située au Sud de la grande sacristie (G16, G17, G18, G19) seront condamnées et le chéneau Sud modifié pour que les eaux pluviales soient rejetées non plus en façade Sud, mais à l'intérieur de la clôture, à l'Ouest de la grande sacristie par les gargouilles G14 et G15, et à l'Est de la grande sacristie par les gargouilles G20 et G21.

• • •

Allotissement



Allotissement

Cette opération comportera **9 lots dédiés à cette opération** **et 1 lot transverse** à la phase 3 :

LOT 03_{sc}	Echafaudages	<i>1 marché</i>
LOT 04_{sc}	Maçonnerie/Pierre de taille	<i>1 marché</i>
LOT 05A_{sc}	Sculpture neuve	<i>1 marché</i>
Lot 05B_{sc}	Statuaire	<i>1 marché</i>
LOT 06_{sc}	Restauration de sculpture	<i>1 marché</i>
LOT 08_{sc}	Charpente métallique / Serrurerie	<i>1 marché</i>
LOT 09_{sc}	Couverture en plomb	<i>1 marché</i>
LOT 13_{sc}	Menuiserie	<i>1 marché</i>
LOT 23_{sc}	Courants forts/courants faibles/ SSI	<i>1 marché</i>
(TOTAL		9 marchés)

Marché transverse (inter-opérations de la phase 3)

LOT 18_{ph3}	Contrôle Laboratoire	<i>1 marché</i>
-----------------------------	----------------------	-----------------

NOTA

La numérotation des lots correspond à une nomenclature générale pour l'ensemble du chantier PHASE 3 de « Restauration « Post 2024 » de la cathédrale Notre-Dame de Paris », qui reconduit celle qui avait été établie lors de la PHASE 2 « Reconstruction de la cathédrale Notre-Dame de Paris à la suite de l'incendie du 15 avril 2019 ». Un indice, suivant le numéro de lot, indique l'opération. Pour cette opération, intitulée « Restauration extérieure de la sacristie », l'indice retenue est SC.

La liste complète des lots du chantier PHASE 3 est jointe page suivante.

ANNEXE – Allotissement général de la phase 3 « Restauration « Post 2024 » de la cathédrale Notre-Dame de Paris »

Lots installations de chantier

N° Lot	Intitulé du lot
Lot n°01A	Mutation des bases vie « propre » (BV1) et « plomb » (BV2ter)
Lot n°01B	Installation de chantier
Lot n°01C	Echafaudages & lifts
Lot n°02A	Maçonnerie/Pierre de taille
Lot n°02B	Sculpture neuve
Lot n°02C	Restauration de sculpture
Lot n°02D	Charpente bois

Lots architecturaux

N° Lot	Intitulé du lot
Lot n°01	Mutation des bases vie « propre » (BV1) et « plomb » (BV2ter)
Lot n°02	Installation de chantier
Lot n°03	Echafaudages & lifts
Lot n°04	Maçonnerie/Pierre de taille
Lot n°05	Sculpture neuve
Lot n°06	Restauration de sculpture
Lot n°07	Charpente bois
Lot n°08	Charpente métallique et défense incendie passive
Lot n°09	Couverture en plomb
Lot n°10	Paratonnerre
Lot n°11	Vitraux/serrurerie
Lot n°12	Ferronnerie d'Art
Lot n°13	Menuiserie
Lot n°14	Cloches
Lot n°15	Horlogerie
Lot n°16	Peintures murales-dorure
Lot n°17	Aménagements intérieurs
Lot n°18	Contrôle de dessalement
Lot n°19	Dispositifs anti-volatiles
Lot n°20	Restauration d'objets mobiliers, sculpture et statues
Lot n°21	Restauration d'objets menuisés et parquet
Lot n°22	Lustrerie
Lot n°23	Courants forts/courants faibles/ SSI
Lot n°24	Chauffage/ventilation/plomberie
Lot n°25	Plateformes élévatrices

• • •



Durée de chantier et phasage



Durée de chantier

Décomposition en tranches

L'opération se déroulera selon une tranche unique.

Durée des opérations

La durée des opérations est estimée à 25 mois.

La durée de chantier devra être impérativement et strictement respectée. Les entreprises devront prévoir toutes les dispositions nécessaires pour y parvenir, tant matérielles qu'humaines. Ce point devra être particulièrement développé dans les mémoires techniques à fournir dans le cadre de l'appel d'offres. La maîtrise d'œuvre pourra exiger, si nécessaire, pendant le chantier, d'augmenter les effectifs des entreprises pour maintenir les délais annoncés ou rattraper un retard constaté.



Phasage

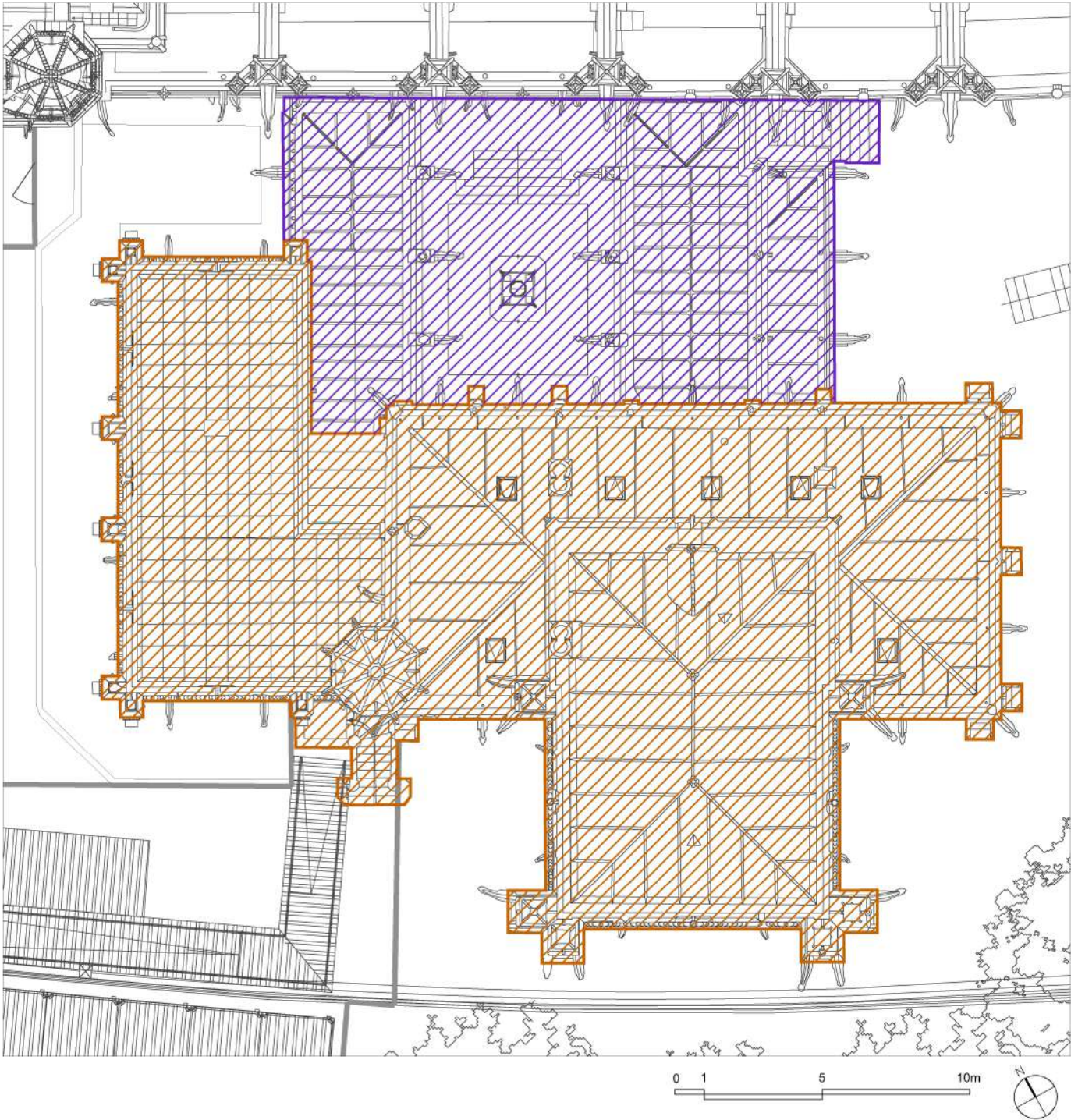
Le chantier de restauration extérieure de la sacristie s'organisera en deux phases principales afin de prendre en compte le chantier de restauration du Chevet de la cathédrale, en cours et devant se poursuivre en simultanée de la présente opération :

Phase 1 : Restauration de la Grande Sacristie, de l'Avant-Corps et de l'Aile Basse (toitures et élévations)

Phase 2 : Restauration des galeries Ouest et Est (toitures et élévations) et de la cour du cloître (sols, emmarchements et fontaine).

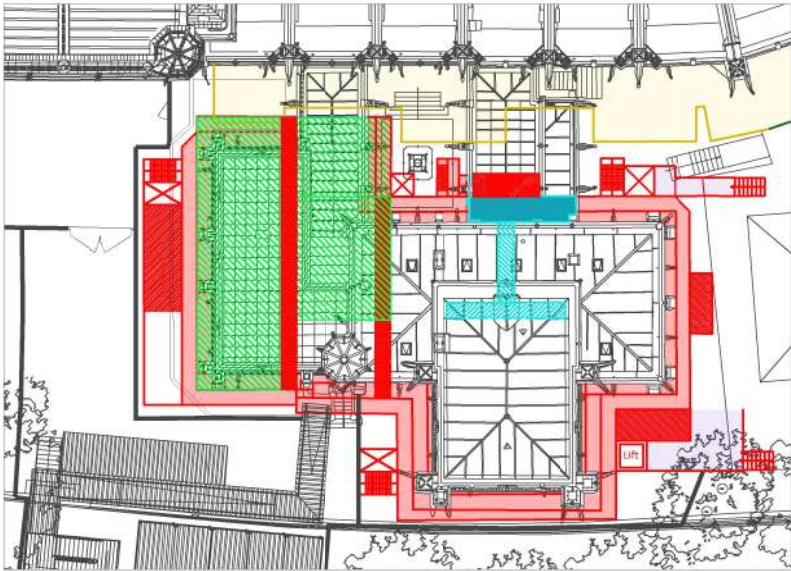


NOTA : Les plans, coupes, élévations et quantités sont données à titre indicatif, il appartiendra aux entreprises d'effectuer tous les relevés nécessaires à la réalisation de leurs travaux.



LEGENDE		75 - CATHEDRALE NOTRE-DAME DE PARIS	
	Phase 1 : AILE BASSE / GRANDE SACRISTIE / AVANT-CORPS + Statues des galeries du cloître (en atelier)	Phase 3 - Travaux post-2024	
		DCE - Restauration extérieure de la sacristie	
		Phasage de l'opération Phases principales	SC-Ph A
	Phase 2 : GALERIE DU CLOITRE + COUR (Sol et fontaine) <i>Démarrage de la phase 2 conditionnée par le repli des installations / échafaudages de l'opération de "Restauration du Chevet"</i>	 PHILIPPE VILLENEUVE - REMI FROMONT ARCHITECTES EN CHEF DES MONUMENTS HISTORIQUES	
		1/200 Février 2026	

PHASE 1 - Etape 1



Anticipation au plus tôt :

- . des relevés (TCE - dès démarrage de la période de préparation pour le lot 03sc notamment - pierres de chéneaux (lot 04sc), pinacles de la grande sacristie (lot 04sc, 05sc et 06sc))
- . des études pour dépôt du plan de retrait amiante (lot 04sc)
- . de l'installation des protections de sol / couvertures / planchers de répartition (lot 03sc)
- . des calepins et taille des pierres de chéneaux de la grande sacristie, de l'avant-corps et de l'aile basse (lot 04sc), pinacles de la grande sacristie (lot 04sc, 05sc et 06sc) et autres ouvrages démarrant au plus tôt dans le planning.

AILE BASSE / GRANDE SACRISTIE / AVANT-CORPS / GALERIES EST & OUEST (Statues)

PH1(D)1. Echafaudages de pied au pourtour de l'aile basse, de l'avant-corps et de la grande sacristie (lot 03sc)

Arrêt intermédiaire du montage de l'échafaudage de la grande sacristie, dépose des statues devant faire l'objet d'une copie (lot 04sc, 05sc et 06sc)

Pose/dépose de compléments d'échafaudages pour dépose des statues de la cour, non accessibles par les échafaudages de la phase 1 (Statue PE-3 (lot 03sc) - Statue PE-1 (lot 03_{CHVT} de l'opération de restauration du Chevet)

PH1(D)2. Dépose de l'ensemble des garde-corps et pinacles à remplacer de l'aile basse, de l'avant-corps et de la grande sacristie + calepin des pierres à remplacer des chéneaux (lot 04sc)

AILE BASSE / TOURELLE D'ESCALIER / GALERIE OUEST

AB1. Mise en place du parapluie de l'aile basse, compris réhausses d'échafaudages (lot 03sc)

AB2. Installation amiante / Désamiantage / dépose en démolition des dalles de couverture / Dépoussiérage complet de la zone /bâchage au pourtour de la tourelle / dépose des installations amiante (lot 04sc)

Niveau de plancher échafaudage : sous corniche végétale , sauf plateforme de stockage avec passerelles de liaison niveau chéneau

AB3a. Relevés pour démarrage des études EXE de la nouvelle charpente métal/bois (lot 08sc)

AB3b. Démarrage de la restauration des élévations (sous lit formant chéneau)

Ph2.1. et des dalles de couvertures en pierre de la galerie Ouest

AB4. Mise en place d'une structure de répartition en appuis sur la structure béton pour montage de l'échafaudage de la tourelle et de la façade Ouest de l'avant-corps (lot 03sc)

GRANDE SACRISTIE

GS1. Relevés pour démarrage des études EXE et lancement des fabrications / préfabrications . de la passerelle d'accès (lot 08sc) . de la couverture courante et têtes d'animaux en partie basse du fronton de la lucarne (lot 09sc)

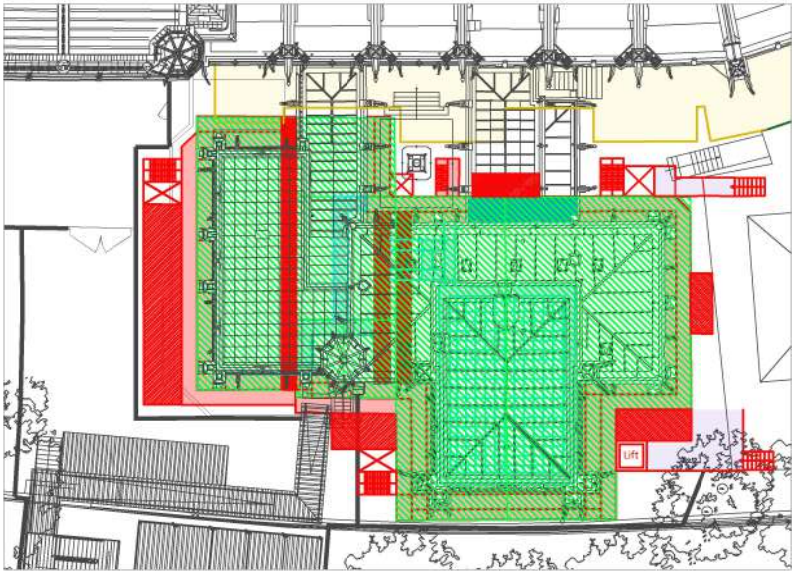
Dépose des portes de la lucarnes (lot 13sc)

Démarrage de la restauration des élévations (sous lit de la frise végétale) (lot 04sc, 05sc et 06sc) après mise en place d'un contreplaqué sur niveau "chéneau" des échafaudages (lot 03sc) pour décorélation des zones de travail en toiture et en élévation

GS2. Création d'une passerelle d'accès (montage partielle du plancher à venir) (lot 03sc)

GS3. Nettoyage et restauration de l'extrados des voûtes et des murs bahuts (hors parties d'arases recouvertes par la couverture plomb) (lot 04sc)

PHASE 1 - Etape 2



NOTA : Pour ne pas brouiller la lecture du plan, ne sont pas représenter l'emprise des échafaudages des pinacles et parties hautes des gâbles de la grande sacristie.

AILE BASSE / TOURELLE D'ESCALIER/AVANT-CORPS / GRANDE SACRISTIE

AB5a/AC1/GS4 Installation du parapluie de la grande sacristie, de la tourelle d'escalier et de l'avant-corps compris rehausses d'échafaudages (lot 03sc)

Echafaudages de la tourelle d'escalier et au-devant de l'élévation Ouest de l'avant-corps (lot 03sc)

Restauration de la partie sommitale de la tourelle d'escalier et de l'élévation Ouest de l'avant-corps (lot 04sc)

Dépose partielle des échafaudages de la tourelle d'escalier (partie inférieure et ensemble non liés au support du parapluie (sous poutres de soutien du parapluie et des parties hautes de l'échafaudage, etc.)

Complément de traitement des parements en pied des façades déséchafaudées.

AILE BASSE / TOURELLE D'ESCALIER / GALERIE OUEST

AB5b. Restauration des pierres de chéneaux de l'aile basse + pierre de larmier sommitale de la souche de cheminée (compris, pour cette dernière, des moyens d'accès à la charge du lot 04sc) (lot 04sc)

AB6. Rehausse du plancher d'échafaudage niveau frise végétale au niveau du chéneau + contreplaqué (lot 03sc)

AB7. Dépose en démolition de la structure béton de l'aile basse et de la terrasse rapporté au-dessus de la toiture de la galerie Ouest (lot 04sc)

Nettoyage et restauration en recherche des parements mis à jour (revers des élévations, extrados des voûtes et souche de cheminée) (lot 04sc)

Poursuite de la restauration des dalles en pierre de la galerie Ouest (lot 04sc)

AB8. Réfection de la pierre de larmier de la tourelle d'escalier + seuil de la porte + ouvrages d'accompagnement pour pose de la nouvelle charpente métallique (lot 04sc)

Pose de la charpente et couverture et chéneaux de la nouvelle aile basse (lot 08sc et 09sc)

Dépose du parapluie de l'aile basse (lot 03sc)

AVANT-CORPS

AC2. Dépose en démolition de la couverture (lot 09sc) - Conditionné par GS4.

Niveau de plancher échafaudage : sous corniche végétale - Garde-corps provisoires antichute en bas de pente à la charge du lot 03sc

AC3. Restauration des pierres de chéneau

AC4. Rehaussement du plancher d'échafaudage au niveau des pierres de chéneaux et mise en place d'un contreplaqué sur niveau "chéneau" des échafaudages pour décorélation des zones de travail en toiture et en élévation (lot 03sc)

AC5. Restauration du support de pose des couvertures et des parements de la grande sacristie, émergeant de la toiture de l'avant-corps (Ouest, Nord et Est) (lot 04sc)

Démarrage de la restauration des élévations (sous lit de la frise végétale) (lot 04sc, 05sc et 06sc)

AC6. Réfection du versant Ouest de la couverture, compris habillage en plomb des chéneaux (lot 09sc)

AC7. Réfection des versants Nord et Est de la couverture + chéneaux (lot 09sc)

GRANDE SACRISTIE

GS5. Dépose de la partie basse de la volige et de la couverture (lot 09sc) / Fin d'intervention sur arase du mur bahut si nécessaire (lot 04sc)

Pose du plancher de travail à l'intérieur du comble (lot 08sc)

Installation de la plateforme de travail surélevée dans le comble (lot 03sc)

GS6. Installation des échafaudages de couverture (lot 03sc)

Dépose des crêtes, de la couverture plomb et des voliges (lot 09sc)

Restauration de la charpente métallique (lot 08sc) + restauration des pinacles, partie haute des gâbles et souche de cheminée (lot 04sc, 05sc et 06sc)

Réfection de la volige et de la couverture, crêtes comprises - Exception faite de la partie basse + maintien d'un accès homme et matériel au droit du versant Est. (lot 09sc)

GS7. Dépose des installations/accès cités en GS5 et GS6 (lot 03sc)

Pose de la nouvelle passerelle (lot 08sc)

Dépoussiérage complet de la zone de comble (lot 04sc)

Si l'encombrement des échafaudages de couverture ne l'ont pas permis, fin de la restauration des pinacles, partie haute des gâbles compris petits compléments d'échafaudages si besoins

Fin du voligeage et de la couverture et habillage plomb des chéneaux (lot 09sc)

- Liste non exhaustive des tâches - Mention de certaines prestations pour mise en accent sur la nécessité d'anticipation pour maintien du planning

- Document complémentaire aux documents OPC (calendrier, note d'hypothèse, etc.)

NOTA : Les plans, coupes, élévations et quantités sont données à titre indicatif, il appartiendra aux entreprises d'effectuer tous les relevés nécessaires à la réalisation de leurs travaux.

75 - CATHEDRALE NOTRE-DAME DE PARIS

Phase 3 - Travaux post-2024

DCE - Restauration extérieure de la sacristie

Phasage de l'opération
Détails (1/2)

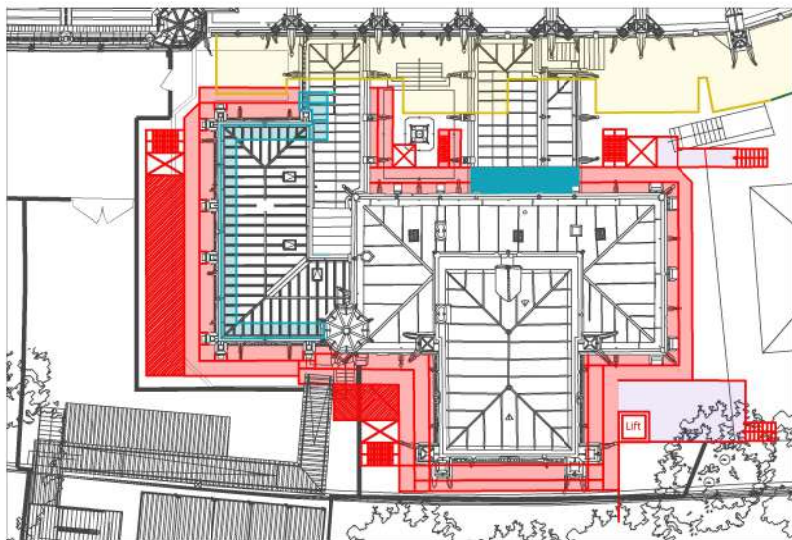
SC-Ph
B



PHILIPPE VILLENEUVE - REMI FROMONT
ARCHITECTES EN CHEF DES MONUMENTS HISTORIQUES

Février 2026

PHASE 1 - étape 3



AILE BASSE / TOURELLE

AB9. / AC4. Echafaudage au droit de la face Est la tourelle d'escalier (lot 03sc)

Achèvement de la restauration des parements entre la poutre support du parapluie de l'aile basse et la couverture de l'avant-corps (lot 04sc)

Dépose des échafaudages sus-mentionnés (lot

03sc)

AB10. Pose des pinacles des contreforts de l'aile basse et restauration des parties hautes des gâbles des baies (dont pose des fleurons) (lot 04sc), compris pose/dépose complément de petits échafaudages sur couverture (lot 03sc)

Pose des garde-corps (lot 04sc), compris fin de prestations sur l'habillage plomb des chéneaux (lot 09sc).

AILE BASSE / GRANDE SACRISTIE / AVANT-CORPS

(A l'avancement de la fin de prestations sus-mentionnées, pouvant différer selon les différents corps de bâtiment)

PH1(F)2. Abaissement des échafaudages et notamment du plancher haut (lot 03sc) pour restauration du niveau frise végétale et achèvement des prestations de restauration des élévations de l'Aile basse, de la Grande Sacristie et de l'Avant-corps (lot 04sc, 05sc et 06sc)

PH1(F)1. Repli des échafaudages de pied au pourtour de l'aile basse, de l'avant-corps et de la grande sacristie (lot 03sc).

Arrêt intermédiaire du démontage des échafaudages de la grande sacristie pour repose des statues ayant faits l'objet d'une copie (lot 04sc et 05sc)

Au droit de l'élévation Nord de l'avant-corps, conservation de la portion Est de l'échafaudage, de la sapine et de l'escalier), associés, tous abaissés au niveau d'échafaudages nécessaires pour traiter l'escalier Est.

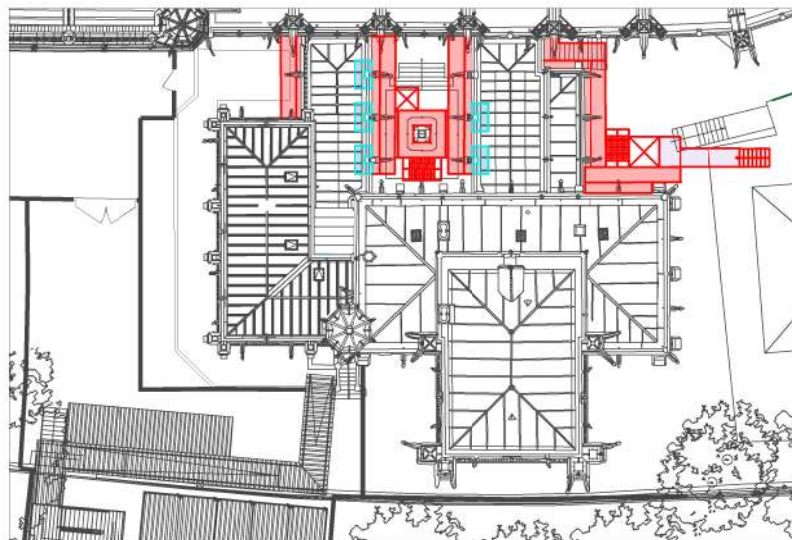
AVANT-CORPS et GRANDE SACRISTIE

AC8. / GS8. Dépose du parapluie de la Grande Sacristie et de l'Avant-corps compris réhausses d'échafaudages (lot 03sc)

AC9. / GS9. Pose des garde-corps de la Grande Sacristie et de l'Avant-corps (lot 04sc)

Achèvement de l'habillage des chéneaux (lot 09sc)

PHASE 2 & fin de PHASE 1 - étape 4



GALERIES OUEST & EST / ESCALIER DROIT / COUR

Nota : la restauration de l'élévation Est et de la couverture de la galerie Ouest aura été anticipée, autant que possible pendant la phase 1 sur l'emprise sur l'emprise du parapluie de l'aile basse

PH2.1. Echafaudages au-devant es élévations de l'escalier Est et des élévations, des galeries Est et Ouest (face Ouest et Est), ainsi qu'au-droit de la fontaine (de même hauteur et à liasonner avec les échafaudages côté cour). Mise en place d'escaliers/sauts de loup pour liaisonnement avec les toitures des deux galeries. Déplacement des escaliers et sapines de la phase 1 situées dans la cour.

Restauration des élévations des galeries Ouest et Est et de l'escalier droit ainsi que de la fontaine.

Achèvement de la restauration des dalles de pierres de la galerie Ouest / Restauration des couvertures en dalles de pierre de la galerie Est et de l'escalier Est

PH2.2. Restauration des statues du cloître conservées in situ et pose des copies, compris compléments de petis échafaudages.

PH2.3. Dépose de l'ensemble des échafaudages, escaliers, sapines, protections de sols.

PH2.4. Fin des nettoyages / restauration des parties basses des élévations.
Restauration des sols et emmarchements de la cour.

- Liste non exhaustive des tâches - Mention de certaines prestations pour mise en accent sur la nécessité d'anticipation pour maintien du planning

- Document complémentaire aux documents OPC (calendrier, note d'hypothèse, etc.)

NOTA : Les plans, coupes, élévations et quantités sont données à titre indicatif, il appartiendra aux entreprises d'effectuer tous les relevés nécessaires à la réalisation de leurs travaux.

75 - CATHEDRALE NOTRE-DAME DE PARIS

Phase 3 - Travaux post-2024

DCE - Restauration extérieure de la sacristie

Phasage de l'opération
Détails (2/2)

SC-Ph
C



PHILIPPE VILLENEUVE - REMI FROMONT
ARCHITECTES EN CHEF DES MONUMENTS HISTORIQUES

Février 2026

Description détaillée des travaux



LOT 03_{sc} - ECHAFAUDAGES ET LIFTS

Localisations des travaux :

- Ensemble des parements extérieurs et couvertures de la sacristie ;
- Intérieur du comble de la grande sacristie.

Généralités :

- L'ensemble des échafaudages sera nettoyé quotidiennement par aspiration THE par les entreprises utilisatrices, dans le but d'éviter le déplacement des poussières et de maintenir le site propre.
- Montage/Remaniements/démontage selon phasage.
- L'alimentation en eau et en électricité des différents échafaudages sera à la charge des lots Installation de chantier, hors opération.

Moyens d'accès et de travail pour :

- La restauration l'ensemble des élévations extérieures ;
- Le nettoyage des arases et des parements intérieurs des murs et des extrados des voûtes dans le comble de la Grande sacristie ;
- La restauration des charpentes et la réfection à neuf des couvertures en plomb de la grande sacristie et de l'avant-corps ;
- La dépose en démolition de la toiture existante de l'aile basse et son remplacement par une charpente et couverture neuve en restitution du volume originale voulu par l'architecte Eugène Viollet-le-Duc à la construction de la sacristie ;
- La restauration des couvertures en pierre des galeries Est et Ouest et de l'escalier droit du sous-sol ;
- La restauration la fontaine située au centre la cour.

□ Travaux préparatoires

- Réalisation des études structurelles, plans et notes de calcul, compris la prise en compte, dans la conception, de l'exiguïté des espaces disponibles induite par l'exploitation des lieux, et des contraintes patrimoniales et structurelles particulièrement forte de la sacristie, incluant notamment :
 - l'interdiction de s'appuyer :
 - sur la toiture en structure métallique et hourdis plâtre de l'avant-corps ;
 - au centre des dalles de couverture en pierre (Galeries Est et Ouest et escalier droit) ;
 - sur la charpente métallique de la grande sacristie ;
 - sur les voûtes ;
 - les dispositions du chéneau Nord de la Grande Sacristie bâti au-dessus/en couvrement du vide constructif du couloir du premier étage.

- Mise en place de protections, compris la fourniture, la mise en place, le remaniement, l'entretien pendant toute la durée de l'opération, la dépose à l'avancement des travaux et l'évacuation en fin d'opération :
 - Protection des sols et des couvertures ;
 - Protections des baies et menuiseries extérieures.
- Mise en place de garde-corps provisoires pour sécurisation des zones, en toiture, en étant dépourvues (ou en trop mauvais état de conservation), dans l'attente de l'installation de tous les échafaudages à la charge du présent lot.

□ **Echafaudages de pieds ou sur couvertures**

Mise en place d'échafaudages de pieds extérieurs, location, dépose, repli et décontamination hors site :

- Classe 6
 - Au pourtour de l'ensemble des élévations extérieures (périphérie extérieure, au droit de la cour et parements situés au-dessus de toitures, compris toutes faces des gâbles et pinacles de l'aile basse et de la Grande Sacristie et des statues de la cour du cloître ;
 - Au pourtour de la fontaine située au centre de la cour ;
- Classe 3
 - Echafaudage d'approche de la toiture de la grande sacristie ;
- Classe 2
 - Echafaudages en périphérie des deux souches de cheminée (grande sacristie et avant-corps).

Compris :

- Les platelages de répartitions ou poutres nécessaires pour respecter les contraintes structurelles et dispositions de l'édifice à échafauder ;
- Les consoles d'approches (distance de 20 cm maximum avec les ouvrages),
- La création d'une passerelle de liaisonnement/d'accès entre les échafaudages de l'élévation Nord de l'avant-corps et la lucarne de la Grande Sacristie ;
- Les tunnels de protections au droit des différentes accès de la sacristie :
 - Accès principal Sud,
 - Sortie de secours Est ;
 - Porte d'accès à la cour depuis la galerie Est ;
- L'installation de plaques de contreplaqué de type « marine » au niveau des planchers « niveau chéneau » pour décorrélation des interventions en élévations et en couvertures ;
- Le remaniement des hauteurs de planchers notamment celle niveau chéneau pour abaissement niveau frise sculpté ou encore des larmiers de l'aile basse ;
- D'installation de matériel décontaminable (plinthes et planchers métalliques entre autres) dans les zones à désamianter (aile basse) ;
- Des escaliers et/ou sauts de loup nécessaires pour garantir une continuité de circulation, en phase 2, entre les échafaudages de façades et les couvertures des galeries ;

- Le dévoiement des eaux de pluie recollée par les gargouilles après dépose des couvertures pour endiguement de la pollution des échafaudages qui pourraient provenir des eaux de ruissellement des couvertures et chéneaux en plomb ;
- Un dispositif physique anti-intrusion de type mailles métalliques fixées sur les échafaudages, au-devant des baies du premier étage de l'avant-corps ;
- Selon nécessités/stratégie anti-intrusion MOA/Diocèse/MOE, bardage en pieds d'échafaudages avec concertina en tête, en doublement des palissades de chantier ;
- De toutes les dispositions réglementaires liées à la sécurité des personnes (garde-corps, plinthes, etc.) ;

L'échafaudage devra impérativement permettre la circulation périphérique d'un échafaudage à l'autre à chaque niveau

NOTA :

Les moyens d'accès aux zones suivantes seront à la charge des différents lots travaux (notamment aux lots 04_{sc} et 08_{sc}), selon leurs besoins (non inclus dans les ouvrages à la charge du présent lot 03_{sc}) :

- *Accès aux extrados et revers d'élévation au droit des combles de la Grande Sacristie et de l'Aile Basse ;*
- *Accès aux portions d'élévations émergeant des toitures, maçonneries correspondant ou situées :*
 - *Moitié Nord de la Grande Sacristie,*
 - *Est de la galerie Est ;*
 - *Est de l'aile Basse.*

□ **Lift**

Mise en place d'un lift d'accès toute hauteur, location, dépose, repli et décontamination hors site, à intégrer dans la structure d'échafaudage ci-dessus.

□ **Sapines**

Mise en place de sapines d'accès toute hauteur, location, dépose, repli et décontamination hors site, à intégrer dans la structure d'échafaudage ci-dessus.

Le treuil de levage, à la charge du présent lot, sera dimensionné pour permettre l'approvisionnement de tout matériel nécessaire à chaque plancher d'échafaudage.

□ **Escaliers**

Mise en place d'escaliers toute hauteur, location, dépose, repli et décontamination hors site, à intégrer dans la structure d'échafaudage ci-dessus.

□ **Recettes**

Mise en place de recettes d’approvisionnement, location, dépose, repli et décontamination hors site, à intégrer dans la structure d’échafaudage ci-dessus :

- De pieds ou en consoles selon cas de figure (dispositions du site / places disponibles)
- De classe identique aux échafaudages auxquels ils sont accolés ;
- La recette à situer à l’Ouest de l’aile basse sera dimensionner de sorte à accueillir les installations de désamiantages dû par le lot 04_{sc} – Maçonnerie/Pierre de taille.

□ **Planchers de travail**

Mise en place de planchers de travail, location, dépose, repli et décontamination hors site, au droit du comble de la grande Sacristie :

- Niveau arase (compris structure) ;
- A mi-hauteur du comble.

□ **Plateformes surélevées**

Mise en place de plateformes il, location, dépose, repli et décontamination hors site pour liaisonnement du massif en béton de la grue à tour et des installations d’échafaudages précédemment mentionnées, avec quai de déchargement, pour facilitation des approvisionnements par petits engins vers les lifts et sapine, tout en maintenant une circulation en pied de façade de la sacristie. Compris toutes sujétions de sécurité collective (garde-corps, etc.).

□ **Parapluies**

Mise en place de parapluies par projection horizontale et retombées verticales en bâche, avec système d’évacuation des eaux pluviales, location, dépose, repli et décontamination hors site :

- Selon deux ensembles distincts :
 - Ens. 1 : Aile basse ;
 - Ens. 2 : Grande Sacristie, avant-corps et tourelle d’escalier.
- Avec ouvertures en toiture du parapluie « Ens. 2 » (2 unités), au droit de la toiture de la Grande Sacristie, selon nécessités du lot 09_{sc} ;
- Avec système d’ouverture/fermeture en élévation au droit des recettes/lits/sapines ;
- Toutes sujétions au droit des escaliers pour garantir la mise hors d’eau attendu tout en conservant une fluidité de circulation des compagnons ;
- Installations de monorails et palans en partie haute du parapluie « Ens. 2 » :
 - Au droit de la tourelle d’escalier ;
 - Au droit de la couverture de la grande Sacristie.

●

LOT 04_{sc} – MAÇONNERIE-PIERRE DE TAILLE

Localisation des travaux :

- Ensemble des élévations extérieures de la sacristie, y compris les élévations de la cour intérieure.
- Ensemble des couvertures en dalles de pierres, chéneaux et souches de cheminée (Galerie Ouest, galerie Est et escalier droit) ;
- Ensemble des couvertures et terrasses béton (Aile basse et galerie Ouest) ;
- Ensemble des maçonneries des combles de la grande sacristie et de l'aile basse (Extrados de voûtes et revers d'élévation) ;
- Sols, emmarchements et fontaine de la cour intérieur.

□ Travaux préparatoires

- Inspection des parements et consolidation préalable des éléments unis et moulurés les plus fragiles susceptibles d'être endommagés lors du nettoyage : purge des parties dégradées et consolidation par injection de coulis de chaux type PLM-M dans les modénatures fragilisées ;
- Dépoussiérage de l'ensemble des parements extérieurs unis et moulurés, par brossage doux avec aspiration THE à la source pour empêcher la propagation des poussières ;
- Etablissement d'un état sanitaire complet, compris relevés, repérages et identification des pathologies, proposition de protocoles de restauration et proposition de calepins de pierres à remplacer ;
- Etablissement d'un calepin des pierres unies et moulurées à remplacer (remplacement total, partiel ou bouchon), ou à consolider (par brochage ou ragréage), pour validation par l'ACMH ;
- Protections diverses d'ouvrages nécessités par les travaux du présent lot :
 - Encoffrement du capotage récent en façade Nord de l'avant-corps, situé au-dessus de la toiture de l'escalier droit.
 - Platelage anti-chute au droit de la tourelle d'escalier ;
 - Protections des réseaux et équipements électriques présents en partie haute de la tourelle d'escalier ;
 - Etc.
- Divers :
 - Dépose/stockage temporaire dans un lieu désigné par la MOA/Repose des extincteurs présents sur les toitures de l'avant-corps.

□ **Dépose en démolition et purges diverses**

- Purge des anciens scellements et dépose en démolition de dispositifs obsolètes, compris reprise des parements et bouchement des percements obsolètes :
 - Ancien dispositif anti-volatiles sur façades et toitures ;
 - Canalisation au droit de la Nord de l'avant-corps, au droit de la cour (côté Ouest) ;
 - Trop-pleins EP en métal du cheneau de l'aile basse (5 unités E1 à E5) ;
 - Gaine, coffre métallique et réseaux obsolètes fixés sur maçonnerie dans le comble de la Grande sacristie, compris tous accessoires et fixations ;
 - Goujons et pièces métalliques diverses ;
 - Réseaux électriques et autres divers obsolètes.
- Dépose en démolition des dispositions de toiture mises en œuvre au cours du XX^{ème} siècle au droit de l'aile basse, compris :
 - les dalles en ciment avec joints amiantés de la couverture de l'aile basse, compris toutes les sujétions liées à la contrainte amiante (plan de retrait, installations spécifiques (Sas de décontamination des compagnons, sas de décontamination du matériel, condamnation étanche de trois baies du premier étage de l'avant-corps et de la tourelle d'escalier, balisages, affichages, etc.) ;
 - la structure porteuse en béton armé, toutes sujétions comprises de reprise des parements, au droit des appuis ;
 - le dépoussiérage complet de la zone après ces opérations de démolition.
- Dépose en démolition de la terrasse en ciment (non amianté) à l'extrémité Sud de la galerie Ouest (marche comprise), compris reprise des parements au droit des appuis.
- Purge de ragréages divers.

□ **Nettoyage des parements en pierre unis et moulurés**

- Nettoyage principal des parements unis et moulurés sera réalisé, après les opérations de dépoussiérage, par :
 - Elimination sommaire des mousses, à l'aide d'une brosse nylon ;
 - Léger lavage et brossage à l'éponge humide ;
 - Application d'un nettoyant à base d'huiles essentielles de type Syra-Oléovictis des établissements ECP ou équivalent.
- Compléments de nettoyage au cas par cas, selon protocole LRMH à définir, pour suppression des croûtes noires, gypse et autres n'ayant pu être supprimés par brossage et traitement biocide :
 - à la vapeur d'eau, notamment, (certains lichens notamment) ;

- par micro-abrasion, **très exceptionnellement**, et qu'après validation par l'Architecte en Chef des Monuments Historiques sur des zones très restreintes :
 - média de type « archifine » pour les parements unis
 - média dur de type « corindon » pour les parements moulurés
- par scalpel.
- Vérification de tous les exutoires, compris débouchage si nécessaire.

□ **Restauration des parements :**

Nota : Les opérations de dessalements, compris l'ouverture préalable des joints des zones contaminées sont à la charge du lot 06_{SC} – Restauration de sculpture ;

- Consolidation de pierres par gougeonnage ;
- Remplacement de pierres altérées, compris dépose, fourniture, taille et pose ;
 - Repose à l'identique des dispositions d'origine (mortier de chaux ou scellement au plomb)
 - Compris tous les goujons à réaliser en laiton, lorsque nécessaire pour pose d'ornements (exemple : sur garde-corps, etc.)
 - Prise en compte de la présence d'un chaînage métallique périphérique dans les maçonneries, à conserver
- Dégarnissage profond de la totalité des joints, pour purge de plâtre et réfection au mortier de chaud. Adjonction d'hydrofuge pour les parties les plus exposées (glacis, etc.), les dalles de couvertures et les chéneaux ;
- Ragréages très ponctuels selon nécessités ;
- Application d'un traitement biocide préventif ;
- Application d'une patine d'harmonisation.

Natures de pierre à fournir :

- Pierre de Massangis (Yonne) :
 - Parements unis : soubassement ;
 - Sculpture : greffe tête de la Vierge sur la fontaine du cloître ;
- Pierre de la Croix Huyart H4 dure :
 - Parements moulurés :
 - Glacis des élévations et des contreforts ;
 - Moulures des rampants des grands gâbles ;
 - Balustrades
 - Sculptures :
 - Figures historiées (petites gargouilles en pied de gâbles) ;
 - Crochets et fleurons des gâbles ;
 - Ornements des balustrades et de l'escalier Sud ;

- Pierre de Saint-Maximin Liais
 - Parements unis : dallage neuf en toiture terrasse de l'aile basse ;
 - Sculptures : gargouilles ;
 - Pierre de Saint-Maximin Franche Fine :
 - Parements unis : élévations courantes (hors soubassement) ;
 - Parements moulurés : arcatures dans les gâbles ;
 - Sculptures :
 - Petits gâbles de couronnement des contreforts ;
 - Rosaces des grands gâbles ;
 - Frise et autres décors végétaux ;
 - Couronnement de la tourelle d'escalier, pinacles ;
 - Statues.
- **Restauration du support de couverture de l'avant-corps**
- Après dépose de la couverture en plomb de la toiture de l'avant-corps par le lot du lot 09_{sc}– Couverture plomb, restauration du support à la charge du présent lot comprenant :
 - la reprise des zones affaiblis du hourdis plâtre ;
 - une restauration en recherche de la forme plâtre ;
 - le redressement de la forme.
- **Restitution du volume de la toiture de l'aile basse**
- Reprise des parements au droit des appuis mais également des remontées d'étanchéité des dalles, encastrés dans les maçonneries XIX^{ème} s.. ;
 - Restitution du larmier maçonné disparu de la tour au droit du relevé d'étanchéité de la couverture ;
 - Restitution du larmier bas de la souche de cheminée de l'aile basse en remplacement du chapeau contemporain de la toiture plate ;
 - Rehausse de l'appui de la baie donnant accès à la toiture de l'aile basse (PO011), compris façon de jet d'eau – Coordination avec le lot 13_{sc} – En charge du remaniement de la menuiserie.
- **Modification du chéneau et des gargouilles Sud de la grande sacristie :**
- (Gargouilles G16, G17, G18 et G19 et chéneau Sud de la grande sacristie)*
- Obstruction des avaloirs des quatre gargouilles, par fourniture et pose de bouchons ;
 - Modification des pentes du chéneau Sud de la grande sacristie.

□ **Ouvrages divers**

- Fourniture et pose de herse au droit de tous les soupiraux de la cours, inspirée de celles existantes au droit de l'aile basse (9 unités) ;
- Fourniture et pose de barreaudages métalliques facilitant l'accès entre l'avant-corps, la grande sacristie et la lucarne de cette dernière ;
- Brossage et traitement antirouille des deux métalliques en demi-cercle située en partie basse de l'élévation Sud de la Grande Sacristie ;
- Dépose/repose de la grille métallique avec ouvrant situé entre le contrefort Est de la façade Sud de la grande sacristie et la clôture du square Jean XXII ;
- Traitement des plaques métalliques faisant office de trappe/fermetures au droit de vides, au droit de l'extrados de la voûte de la grande sacristie ;
- Suite aux travaux de découverte de la toiture de l'avant-corps par le lot du lot 09_{sc}– Couverture plomb et analyse du rôle exact du plat métallique présent sur l'élévation Nord de la grande sacristie :
 - Si fonction non structurelle avérée : à déposer ;
 - Si non : conservation, révision, brossage et traitement anti-rouille.

□ **Travaux d'accompagnement**

- Accompagnement du lot 05_{sc} – Sculpture neuve :
Le lot 04_{sc} – Maçonnerie/Pierre de taille aura à sa charge :
 - la fourniture et l'épannelage des pierres destinées au lot 05_{sc} – Sculpture neuve ;
 - la dépose préalable des pierres sculptées altérées ;
 - la pose des pierres sculptés, bouchons compris.
- Accompagnement du lot 08_{sc} – Charpente métallique/Serrurerie
 - Accompagnement, selon nécessités, lors de la réalisation des appuis des deux ouvrages neufs à créés à la charge du lot 08_{sc} – Charpente métallique/serrurerie :
 - Passerelle d'entretien dans le comble de la grande sacristie ;
 - Charpente mixte métal/bois au droit de l'aile basse en restitution du volume d'origine de la toiture.
 - Accompagnement, selon nécessité, lors de la révision des scellements de la charpente métallique existante de la grande sacristie.
 - Dépoussiérage de fin d'intervention des combles, une fois les travaux de tous les lots achevés.

- Accompagnement du lot 09_{sc} – Couverture plomb :
 - Si besoin d'engravure lot du chemisage des chéneaux (limiter au strict nécessaire en cas d'impossibilité technique à engraver les remontées d'étanchéité dans les joints).

●

LOT 05 A_{SC} - SCULPTURE NEUVE

Localisations des travaux :

- *Parements sculptés et sculptures dégradées ou manquantes sur l'ensemble des élévations extérieures, compris ornements des balustrades, pinacles, couronnement de la tourelle d'escalier.*

Limites de prestations

- *Le lot 04_{SC} – Maçonnerie/Pierre de taille a à sa charge :*
 - o *la fourniture et l'épannelage des pierres destinées au lot 05_{SC} – Sculpture neuve ;*
 - o *la dépose préalable des pierres sculptées altérées ;*
 - o *la pose des pierres sculptés, bouchons compris.*
- *Le lot 06_{SC} – Restauration de sculpture a à sa charge :*
 - o *la préparation des surfaces avant pose, ainsi que tous les travaux de raccords, une fois posés, sont à la charge du lot 06_{SC} – Restauration de sculpture ;*
 - o *sur l'ensemble des ouvrages sculptés (neufs ou restaurés) :*
 - *l'application d'une patine d'harmonisation des parements sculptés ;*
 - *l'application d'un traitement biocide, algicide et fongicide préventif par badigeonnage et/ou pulvérisation du nettoyant à base d'huiles essentielles de type Syra-Oléovictis des établissements ECP ou équivalent.*

Nature de pierre

- *Pierre de Massangis (Yonne) : greffe tête de la Vierge sur la fontaine du cloître ;*
- *Pierre de la Croix Huyart H4 dure :*
 - o *Figures historiées (petites gargouilles en pied de gâbles) ;*
 - o *Crochets et fleurons des gâbles ;*
- *Pierre de Saint-Maximin Liais : gargouilles ;*
- *Pierre de Saint-Maximin Franche Fine :*
 - o *Petits gâbles de couronnement des contreforts ;*
 - o *Rosaces des grands gâbles ;*
 - o *Frise et autres décors végétaux ;*
 - o *Couronnement de la tourelle d'escalier, pinacles.*

□ Réfection à l'identique ou restitution de parements sculptés et sculptures dégradées ou manquants

Compris :

- Toutes les études d'exécutions nécessaires à la réalisation des sculptures à soumettre au visa de l'Architecte en Chef des Monuments Historiques, qu'il s'agisse :
 - o de copie à l'identique (ouvrage dans son intégralité ou greffe) ;

- de restitution (ouvrage dans son intégralité ou greffe), compris :
 - de tout le travail de recherche documentaire associé ;
 - propositions sous forme de dessins et de maquettes ;
 - la réalisation de moulages et tirages au plâtre.
- Après validation par l'ACMH, transmission des dimensions de taille des blocs et d'épannelage au lot 04SC - Maçonnerie/Pierre de taille, en charge de la fourniture (greffes comprises) ;
- Sculpture en pierre neuve avec l'outillage traditionnel (gouges, ciseaux, ripes, etc.) ;
- Accompagnement du présent lot lors des opérations de pose et toutes sujétions de raccords une fois posés.

•

LOT 05 B_{SC} - STATUAIRE

Limites de prestation :

- Le lot 04_{SC} – Maçonnerie/Pierre de taille a à sa charge :
 - o la fourniture et l'épannelage des pierres destinées au lot 05_{SC} – Sculpture neuve ;
 - o la dépose préalable des pierres sculptées altérées ;
 - o la pose des pierres sculptées, bouchons compris.
- Le lot 06_{SC} – Restauration de sculpture a à sa charge, sur l'ensemble des ouvrages sculptés (neufs ou restaurés) :
 - o l'application d'une patine d'harmonisation des parements sculptés ;
 - o l'application d'un traitement biocide, algicide et fongicide préventif par badigeonnage et/ou pulvérisation du nettoyant à base d'huiles essentielles de type Syra-Oléovictis des établissements ECP ou équivalent.

Nature de pierre :

- Pierre de Saint-Maximin Franche Fine

□ Réalisation de copie en remplacement de statue trop altérée pour être conservé en œuvre

Compris comblement des lacunes sur la copie lorsque les éléments à dispositions (documents d'archives, photographies, moulages anciens, etc.) le permettent.

- Grande sacristie : *Personnages Saints*
 - o G-S O1 Saint-Louis
 - o G-S O2 Sainte-Clotilde
 - o G-S S1 Saint-Denis
- Cour du cloître : *Evêques de Paris*
 - o P O1 Saint-Germain de Paris
 - o P O3 Odon de Sully
 - o P E1 Simon Matifas de Bucy
 - o P E2 Pierre Lombard
 - o P E3 Gauzlin

□ Réalisation de greffes sur statues restaurées en œuvre par le lot 06_{SC}

- Grande sacristie : *Personnages Saints*
 - o G-S S2 Saint-Landry
 - o G-S E1 Sainte-Geneviève
 - o G-S E2 Saint-Marcel

- Cour du cloître : *Evêques de Paris*
 - P S1 Maurice de Sully
 - P S2 Eudes de Sully

•



LOT 06_{SC} - RESTAURATION DE SCULPTURE

Localisations des travaux :

- *Sculptures et statues conservées sur l'ensemble des élévations extérieures, compris ornements des balustrades, pinacles, couronnement de la tourelle d'escalier et fontaine de la cour du cloître.*
- *Statues destinées à faire l'objet d'une copie, avant stockage dans un lieu désigné par la CRMH.*

□ Travaux préalables au nettoyage des parements

- Etablissement d'un diagnostic complet des éléments sculptés, compris relevés, repérages et identification des pathologies et vérification de la présence éventuelle de sel ;
- Inspection et pré-consolidation des éléments sculptés les plus fragiles susceptibles d'être endommagés lors du nettoyage ;
- Dépoussiérage de l'ensemble des parements extérieurs sculptés, compris fontaine de la cour du cloître, ornements des balustrades, gâbles, etc., par brossage doux avec aspiration THE à la source ;
- Purge des anciens scellements, goujons, etc., compris nettoyage des trous de scellement à réutiliser, et bouchement des percements obsolètes (l'entreprise prévoira des essais de teinte pour mortier de bouchement/calfeutrement, badigeon de raccord et eau forte) ;

□ Nettoyage des parements sculptés, sculptures et statues

- Nettoyage principal des ouvrages sculptés sera réalisé, après les opérations de dépoussiérage, par :
 - Elimination sommaire des mousses, à l'aide d'une brosse nylon ;
 - Léger lavage et brossage à l'éponge humide ;
 - Application d'un nettoyant à base d'huiles essentielles de type Syra-Oléovictis des établissements ECP ou équivalent.
- Compléments de nettoyage au cas par cas, selon protocole LRMH à définir, pour suppression des croûtes noires, gypse et autres n'ayant pu être supprimés par brossage et traitement biocide :
 - à la vapeur d'eau, notamment, (certains lichens notamment) ;
 - par application de compresse sans complexant Clean Galena 00.0661.04.23 de la gamme Remmers ou produits techniquement équivalents ;
 - par micro-abrasion, **très exceptionnellement**, et qu'après validation par l'Architecte en Chef des Monuments Historiques sur des zones très restreintes ;
 - par scalpel.

□ **Consolidation des sculptures et statues conservées**

- Consolidation des parements sculptés conservés, par :
 - Injection de coulis de chaux type PLM-M ;
 - Pose de goujons ;
 - Réalisation ponctuelle de solins ;
 - Application de silicate d'éthyle ;
 - Ragréages ponctuels à base de poudre de pierre et chaux ;
 - Etc.
- Traitement de toutes les pièces métalliques mises au jour.
- Application, sur l'ensemble des ouvrages sculptés (neufs ou restaurés) :
 - d'une patine d'harmonisation des parements sculptés ;
 - d'un traitement biocide, algicide et fongicide préventif par badigeonnage et/ou pulvérisation du nettoyant à base d'huiles essentielles de type Syra-Oléovictis des établissements ECP ou équivalent.

□ **Dessalement :**

Sur l'ensemble des parements unis, moulurés ou sculptés :

- Identification sur les maçonneries conservées d'éventuelles zones d'efflorescences salines ;
- Proposition d'un traitement des parements dégradés par les sels :
 - Pour les cas de figures identiques/similaires : reconduite de compresses formulées / appliquées dans le cadre des phases précédentes
 - En cas de nouveau cas de figure, formulations de nouvelles compresses, avec accompagnement du présent lot 06SC, pour la fabrication et l'application des compresses tests.
- Travaux de dessalement à proprement dits, à la charge du présent lot, sur tous types de parements, compris :
 - la purge et le nettoyage de la zone concernée, en amont du traitement,
 - la réalisation du nombre de cycles d'application des compresses adéquats en fonction des taux de sels contrôlés par le lot 18_{Ph3a} - Contrôle de dessalement après chaque opération de dessalement.

●

LOT 08_{sc} – CHARPENTE METALLIQUE

Localisations des travaux :

- Aile basse ;
- Grande Sacristie.

□ Travaux préparatoires

- Charpente de la Grande sacristie :

Après dépose de la volige par le lot 09_{sc}-Couverture plomb :

- Fourniture/installation/Repli d'une bâche de 400 µm sur le plancher de travail installé par le lot 03_{sc}- Echafaudages dans le comble de la Grande Sacristie (dispositif étanche au-dessus de l'extrados des voûtes) ;
- Dépoussiérage de la charpente métallique par époussetage au pinceau/brosse douce et aspiration simultanée THE :
 - compris l'ensemble de la structure mixte bois/métal et voliges de jouées de la lucarne ;
 - compris toutes les dispositions nécessaires pour ne pas disperser de poussières de plomb ;
- Etablissement d'un état sanitaire détaillé et proposition d'un protocole d'intervention pour validation par l'ACMH, avec calepin des pièces à remplacer.

□ Restauration de charpente métallique

- Charpente de la Grande sacristie :

- Brossage ST2 soigné, compris toutes les dispositions nécessaires pour ne pas disperser de poussières de plomb ;
- Vérification des assemblages, soudures et raccordements d'éléments ;
- Vérification des tirants métalliques et remise en tension éventuelle ;
- Redressage des éléments déformés ;
- Remplacement des pièces dégradées ou lacunaires ;
- Vérification et reprise éventuelle des scellements des éléments de charpentes métalliques scellées dans les maçonneries. Accompagnement par le lot 04_{SC} – Maçonnerie/Pierre de taille ;
- Amélioration du dispositif de coyature en partie basse des versants de la lucarne, compris la suppression du dispositif actuel et la fourniture et pose d'un nouveau système à fixer sur la charpente métallique ;
- Traitement anti-corrosion par application de deux couches d'antirouille transparent de type rustol ou techniquement équivalent.

Nota :

La restauration des éléments bois de la charpente mixte bois/métal de la lucarne de la grande sacristie sera à la charge du lot 09_{sc} – Couverture en plomb.

□ **Création de charpente métallique**

- **Fabrication et pose d'une charpente mixte métal/bois neuve** (Structure primaire et secondaire) **pour restitution du volume originale de la toiture de l'aile basse** voulu par l'architecte Eugène Viollet-le-Duc à la construction de la sacristie :
 - Le point saillant des études sera la fixation des ossatures sur les maçonneries existantes, sans remise en question de la pérennité de ces dernières (risques de fractures des pierres, etc.) ;
 - La conception et le dimensionnement de l'ouvrage prendront en compte les dispositions existantes, particulièrement contraintes :
 - Echapper au point haut de l'extrados des voûtes ;
 - Dispositions des murs périphériques (hypothèse d'une pierre de chéneau, formant arase, en débord du nu du mur intérieur et chanfreiné) ;
 - Présence de la tourelle d'escalier à l'angle Sud-Est (les fixations dans les maçonneries de cette dernière seront réduites à leur strict minimum) ;
 - Présence d'anciennes souches de cheminée ;
 - La nouvelle charpente de l'aile basse devra permettre les interventions ultérieures et admettre les charges suivantes :
 - Pose d'un petit échafaudage pour restauration des pinacles et gables
 - Pose d'un échafaudage pour la tourelle.
 - La conception de la structure répondra aux objectifs suivants :
 - Optimisation maximale des sections et types de profils retenus (poutres alvéolaires, etc.) pour allègement au maximum du poids total ;
 - Multiplication des appuis pour abaissement des charges à chaque appui ;
 - Positionnement des appuis au-dessus des tas de charges des voûtes (hauteur disponible plus importante), ou au-dessus ou à proximité des murs de refents).
- **Fabrication et pose d'un chemin de visite** dans le comble de la grande sacristie :
 - Composée d'une structure primaire et secondaire, de caillebotis, garde-corps avec plinthes, compris 4 modules formant portillons à condamner par cadenas sur modèle identique à ceux déjà présents sur la cathédrale ;
 - Les charges d'exploitation à observer sont les suivantes :
 - Charge uniformément répartie 250kg/m² ;
 - Charge ponctuelle de sapine d'échafaudage pour accès aux têtes de DI ;
 - Le point saillant des études sera la fixation des ossatures sur les maçonneries existantes, sans remise en question de la pérennité de ces dernières (risques de fractures des pierres, etc.) ;

- La conception et le dimensionnement de l'ouvrage prendront en compte les dispositions existantes, particulièrement contraintes :
 - Echapper au point haut de l'extrados des voûtes ;
 - Passage des tirants au-dessus des plinthes de la passerelle ;
 - Toutes sujétions au passage d'éléments de charpente (notamment à proximité de la lucarne) ;

□ **Divers**

- Création d'un dispositif amovible de fixation des têtes de DI, sur la charpente métallique de la Grande Sacristie, destiné à faciliter la maintenance de ces dernières, en permettant leur abaissement jusqu'au niveau de la passerelle (compris accompagnement par le lot 23).

•



LOT 09_{SC} - COUVERTURE PLOMB

Localisations des travaux :

- Couverture de la grande sacristie ;
- Couverture de l'avant-corps ;
- Couverture de l'aile basse ;
- Ensemble des gargouilles et chéneaux, exception faite de ceux de l'escalier droit.

Moyens de chantier spécifiques :

- La réfection ou restitution des couvertures en plomb sera réalisé sous parapluie.
- Concernant la grande sacristie, les contraintes structurelles (impossibilité de prendre appui sur la charpente métallique existante) ne permettront que la mise en place d'un échafaudage d'approche de classe relativement faible. Les colisages d'approvisionnement des tables de plomb seront réalisés en conséquence.

□ **Restauration de couvertures en plomb existantes (Grande Sacristie et avant-corps)**

- Etablissement d'un relevé précis des dispositions existantes et dressement d'un état sanitaire détaillé de l'ensemble des ouvrages à la charge du présent lot ;
- Etablissement de l'ensemble des plans d'exécution et méthodologies d'intervention ;
- Dépose d'ouvrages en plomb :
 - *Grandes sacristie et avant-corps :*
 - des parties courantes de couvertures en démolition, tous accessoires compris ;
 - *Grande sacristie :*
 - des ornements en conservation (jupes embossées, crêtes et épis de façades, amortissements de lucarnes, crochets, cabochons, etc.) ;
- Restauration des supports de pose :
 - *Grande sacristie :*
 - Restauration in situ des voliges des jouées de la lucarne de la Grande Sacristie ainsi que des éléments de charpente bois de la structure mixte bois/métal de cette dernière ;
 - Réfection à neuf du voligeage, des tasseaux (arêtiers et parallèles au sens de la pente) et de la structure des outeaux :
 - Conservation, dans la mesure du possible, des voliges présentant des mentions écrites (ex : à gauche de la lucarne « Polonceau Avril 1855 »). Dans le cas contraire, mise à disposition de la CRMH.

- Nota : la dépose/restauration/repose des deux ouvrants de la lucarne sont à la charge du lot 13_{sc}-Menuiserie.
- *Avant-corps :*
 - Restauration en recherche de la forme de pose au plâtre existante par le lot 04_{sc} – Maçonnerie/Pierre de taille ;
 - Réfection à neuf des arêtières bois (à l'identique de l'existant) ;
 - Fourniture et pose de chanlattes trapézoïdales, parallèles au sens de la pente, en amélioration des dispositions existantes.
- Réfection des couvertures en plomb, compris pose d'une interface en papier anglais, traitement de toutes les ouvrages spéciaux (arêtières, besaces, etc.), remontées d'étanchéité, compris au pourtour des souches de cheminées, châssis de toitures, etc., habillage du outeau, de la lucarne, façon de jupe de faîtage embossée, couvre-joints et cabochons, au droit de la grande sacristie, etc. :
 - *Grande Sacristie :*
 - A l'identique de l'existant.
 - *Avant-corps :*
 - Modification des dispositions existantes pour amélioration :
 - Ajout de tasseaux trapézoïdaux sous les jonctions latérales par ourlets creux entre tables de plomb ;
 - Modification du calepin pour se conformer au DTU (diminution de la largeur des tables notamment) ;
 - Ajout de besaces au droit des points singulier.
- Restauration des décors en plomb (armatures métalliques et ornement plomb) au droit de la toiture de la grande sacristie :
 - Lorsque leur état de conservation le permet (armatures notamment), restauration en atelier et repose sur site ;
 - Réfection selon modèle existant lorsque leur état de conservation est trop mauvais ;
 - Restitution des décors disparus d'après photographies, dessins d'archives ou ouvrages en œuvre ;
 - Mise à disposition de la DRAC des éléments existants non reconduits, pour conservation.

Liste des décors :

> *Toiture de la grande Sacristie :*

- *Crête de faîtage : fleurons (3 unités) et épis (2 unités) ;*
- *Epis de faîtage (2 unités) ;*
- *Partie supérieure des membrons formés par les tasseaux, en plomb repoussés (moulurés) et ornements végétaux ;*
- *Ornements végétaux en partie basse des épis de faîtage ;*
- *Cabochons ornementaux sur couvre-joints.*

> *Lucarne de la grande sacristie :*

- *Crête de faîtage (5 crochets), compris liseré perlé ;*
- *Epi de faîtage (1 unité) ;*
- *Crochets sur rampants (6 unités) ;*
- *Têtes d'animal à l'amortissement du fronton de la lucarne (2 unités).*

- Châssis de toit de l'avant-corps :
 - Dépose de l'ensemble des châssis de toit, en conservation ou démolition, selon cas de figure ;
 - Repose des châssis de toit récents en fin de travaux (4 trappes d'accès et 2 formant ventilation) ;
 - Réfection à neuf d'1 châssis vétustes.

□ **Restitution d'une couverture en plomb (Aile basse)**

- Réalisation de plans EXE ;
- Fourniture et pose de voligeage neuf sur charpente mixte métal/bois ;
- Mise en œuvre d'une couverture en plomb neuve, compris interposition d'une interface de type papier anglais, traitement des ouvrages spécifiques (arêtières, faitages, égouts, etc.), traitement de toutes les remontées d'étanchéité, etc..
 - Modification des dispositions d'origine pour amélioration :
 - Ajout de tasseaux trapézoïdaux sous les jonctions latérales par ourlets creux entre tables de plomb ;
 - Modification du calepin pour se conformer au DTU (diminution de la largeur des tables notamment) ;
 - Ajout de châssis de toit pour maintenance des nouvelles têtes de DI installées par le lot 23_{sc}- Courant fort/courant faible/SSI.
- Fourniture et pose de trois châssis de toit.

□ **Chéneaux et gargouilles**

- Révision des habillages récents des chéneaux, exutoires et gargouilles des galeries Est et Ouest ;
- Dépose en démolition des habillages en plomb anciens :
 - du chéneau de l'avant-corps ;
 - de la gargouille G35 ;
 - du chéneau et exutoire devant la lucarne de la grande sacristie ;
- Habillage en plomb des chéneaux, gargouilles historiées et moulurées et exutoires de la grande sacristie, de l'avant-corps et de l'aile basse.

□ **Restitution du robinet manquant de la fontaine de la cour du cloître**

- Fourniture et pose d'un robinet en restitution de celui manquant au droit de la fontaine de la cour du cloître, à tête d'animal en bronze, compris raccordement sur

le système de fontainerie (sans remise en fonctionnement), compris tous raccords et fixations entre le robinet et le parement de la fontaine.



LOT 13_{sc} - MENUISERIE

- **Restauration en atelier des deux ouvrants de la lucarne Nord de la Grande Sacristie et de la trappe bois de la fontaine**, compris :

- la dépose et transport en atelier ;
- En atelier :
 - le ponçage,
 - la restauration, compris pentures ;
 - le traitement toutes faces, insecticide, fongicide et anticryptogamique,
 - la mise en peinture,
 - la fourniture et pose de poignées en fer forgé (1 unité par ouvrant) ;
- l'acheminement sur site, la pose, l'ajustage et le réglage.

Le lot 23_{sc}-Courants Forts/Courants faibles/SSI devra un accompagnement du présent lot pour le débranchement/rebranchement de l'installation électrique liée à la serrure mécatronique des portes de la lucarne.

- **Le remaniement de la menuiserie d'accès à la toiture de l'aile basse** (Baie PO011), compris :

- La dépose et transport en atelier ;
- La coordination étroite, avant démarrage des dessins d'exécution, avec le lot 04_{sc} – Maçonnerie/Pierre de taille, en charge du rehaussement de l'appuis maçonné de la baie ;
- Le raccourcissement de la porte :
 - Partie dormante, compris restitution d'un jet d'eau ;
 - Partie ouvrante par raccourcissement, voir suppression de l'imposte en panneau plein, compris restitution d'un jet d'eau ;
 - Reprise de peinture.
- L'acheminement sur site, la pose et l'ajustage et le réglage ;
- Toutes sujétions pour assurer une parfaite étanchéité de l'ouvrage.

- **Pose de la serrure mécatronique** pour la porte de l'escalier en vis entre le R+1 et celle du sommet de la tourelle (Porte S.1.15). La fourniture de la serrure est à la charge du lot 23_{sc}-Courants Forts/Courants faibles/SSI.

•

LOT 18_{Ph3a} - CONTRÔLE DE DESSALEMENT

- **Contrôle par prélèvements et analyses en laboratoire des opérations de dessalement** réalisées par le lot 06_{sc} – Restauration de sculpture, sur maçonneries extérieures ;
 - Identification et quantification des sels solubles sur pierre et mortier contaminés par les sels ;
 - Prélèvements et analyses après chaque cycle de dessalement. Nombre de cycle jusqu'à obtention du résultat souhaité ;

Au-delà de l'identification et du contrôle des sels solubles dans les maçonneries, la mission du présent lot permettra une assistance à la maîtrise d'œuvre pour :

- La définition et le contrôle des moyens de l'opération de dessalement (par compresseurs, sur la base des chantiers tests conduits en partenariat avec le LRMH), compris les compléments de prélèvements et analyses nécessaire à la réalisation de cette mission ;
 - L'assistance, lorsque nécessaire, à la définition de la formulation des compresseurs de dessalement ;
 - Les décisions de poursuivre les opérations de dessalement jusqu'à ce que l'état de l'épiderme des parements soit considéré comme assaini et dans des conditions de conservation satisfaisantes.
- **Contrôle par prélèvements et analyses en laboratoire de la qualité des plombs** de fabrication fournis par le lot 09_{sc}-Couverture Plomb, à effectuer durant les différentes phases du chantier, à la fois en atelier et in situ :
 - Au préalable, essais de vieillissement accéléré (protocole à définir en partenariat avec l'ACMH et le LRMH) de la nuance de plomb sélectionnée par l'entreprise en charge du lot 09 ;
 - Durant le délai global des opérations, Contrôle de la composition des plombs fournis par méthode spectrométrique de type LA-ICPMS ou LIBS, dans les ateliers des lots 09 – Couverture plomb ainsi que sur le chantier - Participation au suivi du planning.

•

LOT 23_{sc} - Courants forts/courants faibles/ SSI

- Accompagnement de toutes les dépose/repose d'installations techniques actives/en service, notamment :
 - Des deux têtes de DI dans le comble de la grande sacristie
 - Des alimentations des deux têtes de DI ci-avant, compris accompagnement pour adaptation au nouveau système amovible de fixation de ces équipements à la charge du lot 08sc pour amélioration des conditions de maintenance) ;
 - Des systèmes électriques d'ouverture/fermeture des deux portes d'accès aux combles de la grande sacristie (Lucarne Nord), compris reprogrammation si nécessaire ;



- Déplacement provisoire et refixation de l'antenne du serveur d'horloge pour la mise à l'heure des systèmes réseaux présent sur un des châssis de ventilation de l'avant-corps ;



- Fourniture et pose de têtes de DI dans les combles de l'aile basse, compris alimentation et toutes sujétions de raccordement aux installations existantes, programmation, etc. ;

- Fourniture d'une serrure mécatronique pour la porte de l'escalier en vis entre le R+1 et celle du sommet de la tourelle, compris programmation. La pose sera à la charge du lot 13.
- Remplacement de panneaux d'évacuation et d'intervention au droit de la sacristie.

•

NOTA :

la dépose des installations techniques obsolètes est à la charge des lots 04_{sc} et 08_{sc} selon leur emplacement (sur maçonnerie ou charpente).

• • •