

MINISTERE DE LA CULTURE
CONSERVATION REGIONALE DES MONUMENTS HISTORIQUES PROVENCE - ALPES
- CÔTE D'AZUR

CATHEDRALE DE LA MAJOR

MARSEILLE

BOUCHES-DU-RHONE

Restauration des couvertures
PHASE 1 - URGENCES : Nef, dômes, passage, abside du chœur

DCE



Rapport

Michel TRUBERT ACMH - 2, rue Fleury 77300 FONTAINEBLEAU
Tél. 01 64 22 32 04 - Email: trubert.m@wanadoo.fr
Cabinet TINCHANT Economiste 8, rue Guy Allard 38500 VOIRON
Tél. 04 76 55 03 52 - Email: phtinchant@cabtinchant.fr

Description

- . Description
- . Photographies

Rappel historique**Bilan sanitaire**

- . Description illustrée
- . Etat des lieux illustré
- . Bilan

Projet

- . Parti pris de restauration
- . Phasage
- . Interventions

Annexes :

- . Documents graphiques
- . Rapport photographique des couvertures en plomb - AMAK

Présentation

Le présent dossier PRO-DCE fait suite aux études menées par François BOTTON ACMH.

L'étude d'évaluation rendue en mars 2018 a dressé un bilan sanitaire hiérarchisant les urgences.

Si l'ouvrage a été parfaitement conçu et réalisé, trois facteurs ont contribué à accélérer la dégradation, signalée dès le début du XX^e siècle :

- Exposition au climat marin
- Fragilité de certains matériaux (pierre de grès)
- Morphologie rendant l'accès difficile pour l'entretien (dômes).

Les couvertures, constituées de dalles de pierre et de plomb, sont dans un état contrasté.

- Les versants en pierre à recouvrement sont en assez bon état et n'appellent que des interventions de gros entretien.
- Les corniches et chéneaux souffrent du manque d'habillage de protection, c'est une urgence.
- Les couvertures en plomb, sur les dômes et les ornements de faîtage, ont atteint leur limite d'espérance de vie. C'est la première priorité. Les tables de plomb ont déjà été déposées et refaçonnées et ne sont plus maintenables en l'état.

L'AVP rendu en juillet 2019 s'est focalisé sur les urgences : les couvertures en plomb : (nef et dômes), les couvertures pierre du passage et de l'abside du chœur, la charpente métallique de la nef et les descentes pluviales.

Dans le cadre du présent Pro-DCE la maîtrise d'ouvrage a souhaité intégrer une amélioration du système de sécurité incendie en établissant une colonne sèche et en cloisonnant le comble de la nef. Il a également été demandé de prendre en compte le problème structurel du déambulatoire extérieur qui entoure le chœur.

DÉSCRIPTION

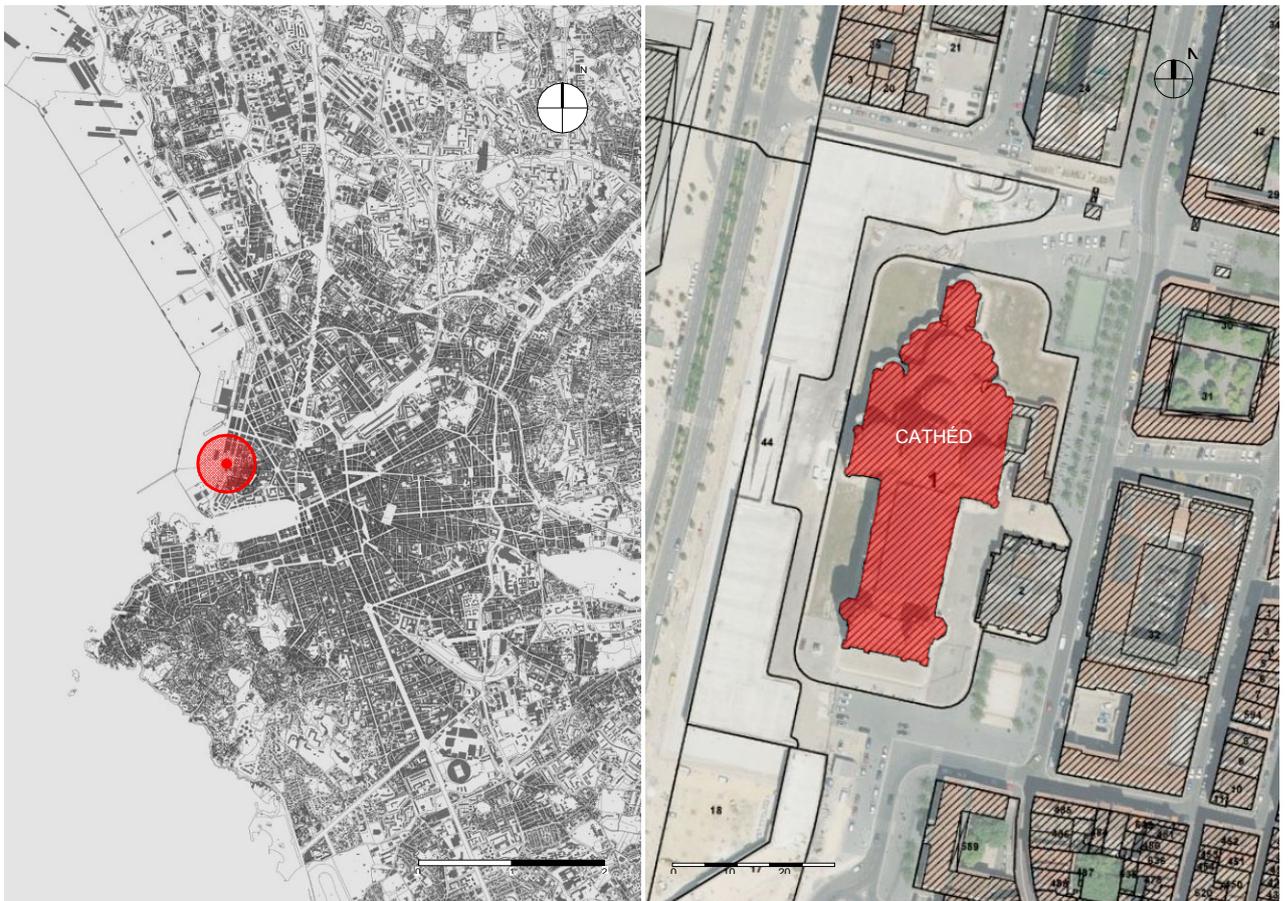
Localisation : Bouches du Rhône (13)
Place de la Major - Avenue Robert Schuman 13002 Marseille

Statut & usage : Propriété de l'État - Lieu de culte, cathédrale.

Epoque : 2e moitié du XIX siècle, 1848 -1874.

Protection : Classement MH le 9 août 1906. Référence : IA13000788

Situation :



Description :

ESPERANDIEU a conçu sa cathédrale selon un plan en croix latine, en s'inspirant du style gothique.

En élévation, c'est le style romano byzantin qui s'impose, peu commun, en référence aux origines orientales et occidentales fondatrices de la ville de Marseille.

Le portique monumental d'entrée formant un large porche, se compose de deux tours à clochetons, d'un grand arc plein-cintre et de deux baies latérales. Cet ensemble dessine la façade principale de l'édifice.

Le porche ouvre sur un vestibule. Suit la nef de trois travées voûtées d'arêtes et flanquée de bas-côtés.

Le transept est couvert par une grande coupole sur trompe avec tambour octogonal percé de baies plein-cintre géminées à oculus.

Les bras reçoivent des coupôles plus petites sur pendentifs reposant sur des tambours circulaires.

Succède un chœur couvert par une coupôle identique à celles des bras du transept. Il est longé de part et d'autre par une chapelle.

Dans l'axe, l'abside du chœur distribue six chapelles rayonnantes par l'intermédiaire d'un déambulatoire. Enfin, une chapelle et son abside viennent terminer la perspective.

L'ensemble présente des mensurations impressionnantes, ce qui en fait la plus grande église construite en France au XIX^e siècle : Longueur 142 m, largeur 54 m au niveau du transept, la nef 25 m de largeur. La coupôle de la croisée s'élève à 70m de hauteur.



La Cathédrale de Marseille est l'expression achevée d'une tentative d'historicisme didactique. Elle est conçue comme un résumé des strates de l'histoire fondatrices et emblématiques de la ville de Marseille et propose une synthèse de la tradition locale et de ses influences multiples en une interprétation moderne.

Ainsi, à mesure que le projet évoluait, il s'enrichissait de détails de références toujours plus éclectiques. Il s'enrichissait également des moindres traces du passé mises à jour lors des campagnes de fouilles menées lors du chantier.

Cet enchevêtrement de formes, d'éléments décoratifs et de styles, est unifié par une polychromie continue sur l'ensemble de l'édifice obtenue par l'alternance de bandes polychromes de pierre calcaire de Calissanne et du Gard blanche, et de grès vert de Florence et des Alpes.

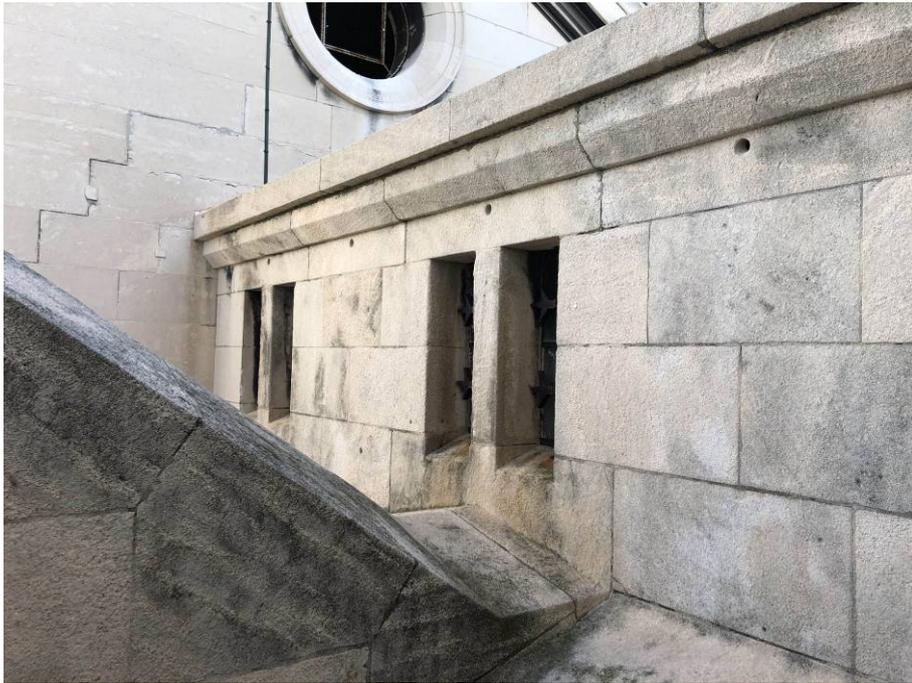
Les couvertures sont constituées de dalles de pierre à recouvrement pour les versants, de plomb pour les dômes, et de bronze doré pour les ornements (croix sommitales). Les chéneaux sont en pierre non revêtus pour la plupart, et les descentes sont en fonte.

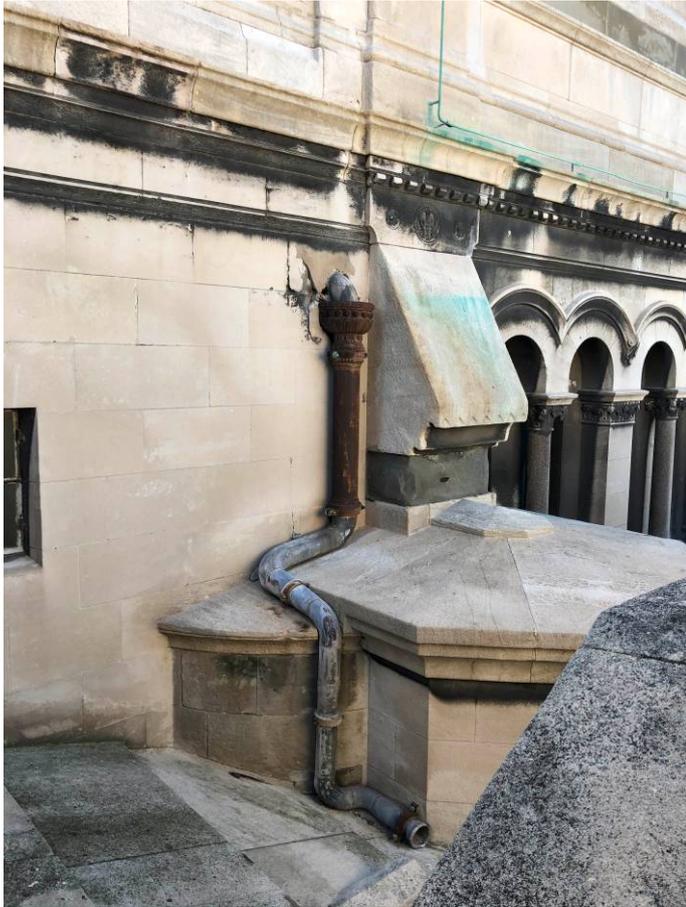


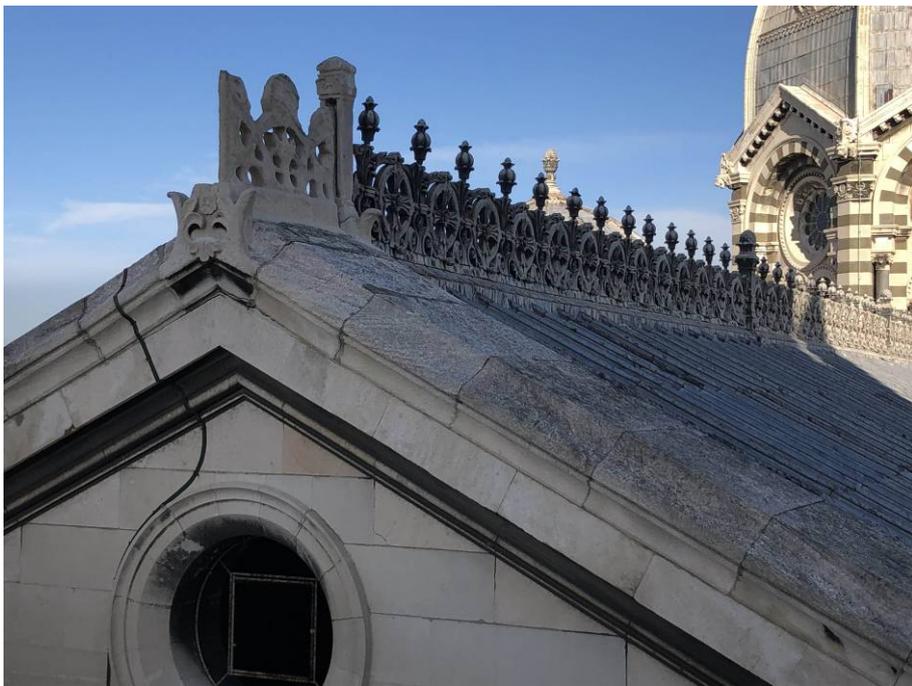
Photographies



Passage & Nef :









Tourelles :

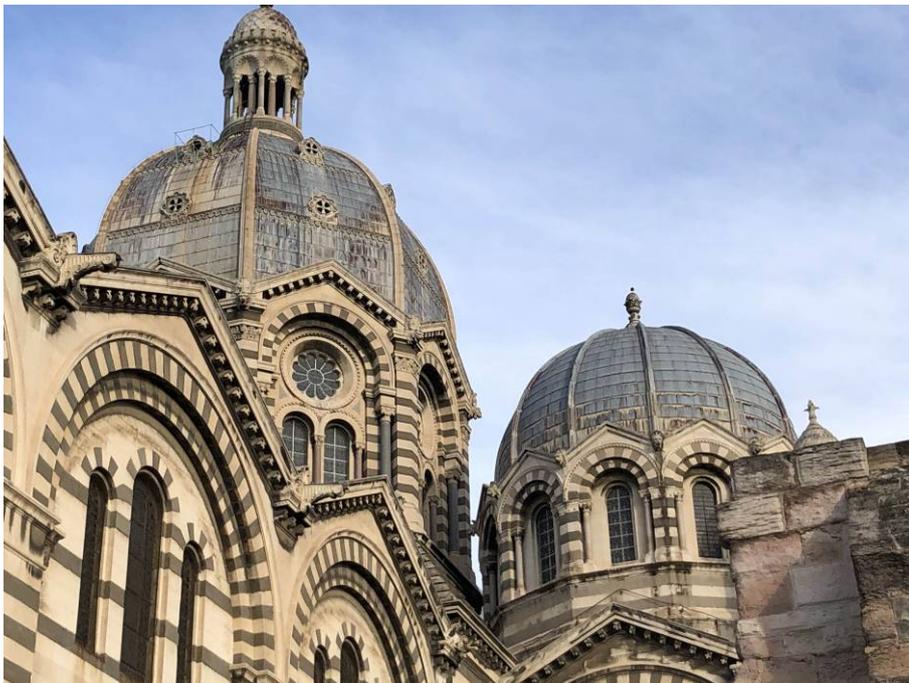


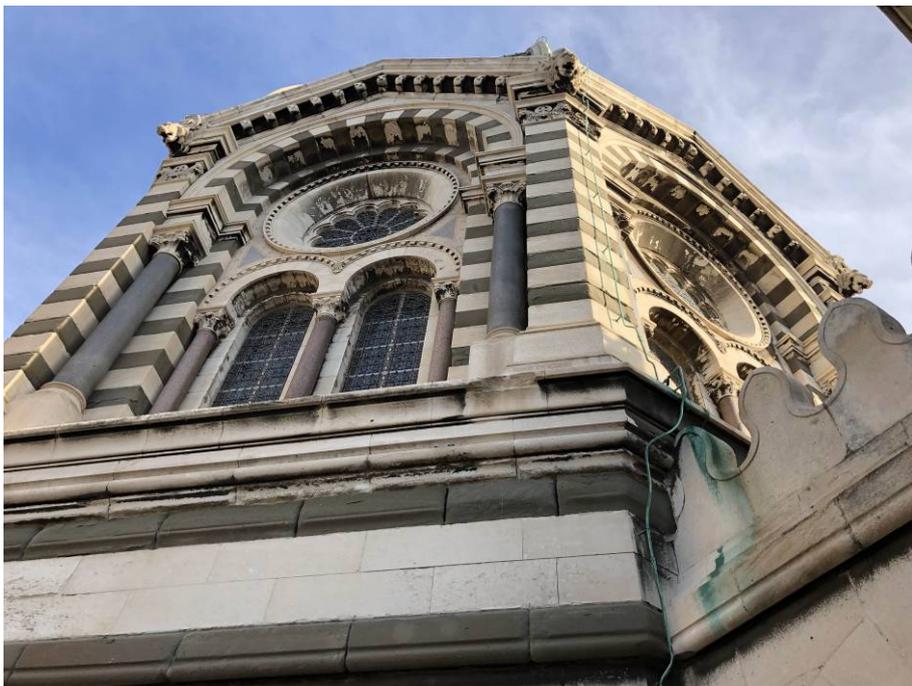






Grand Dôme :

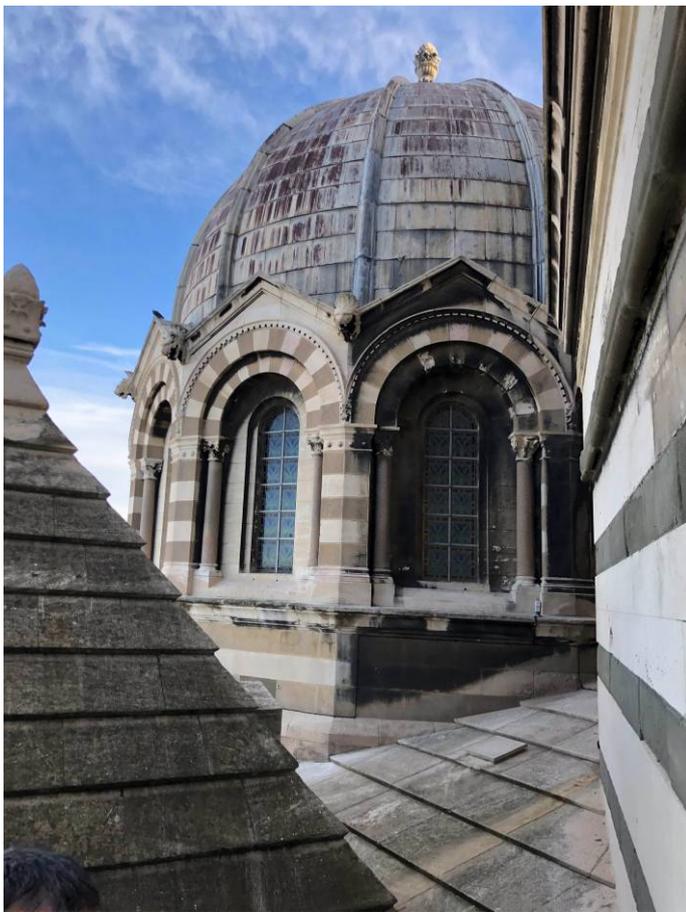






Petits Dômes :

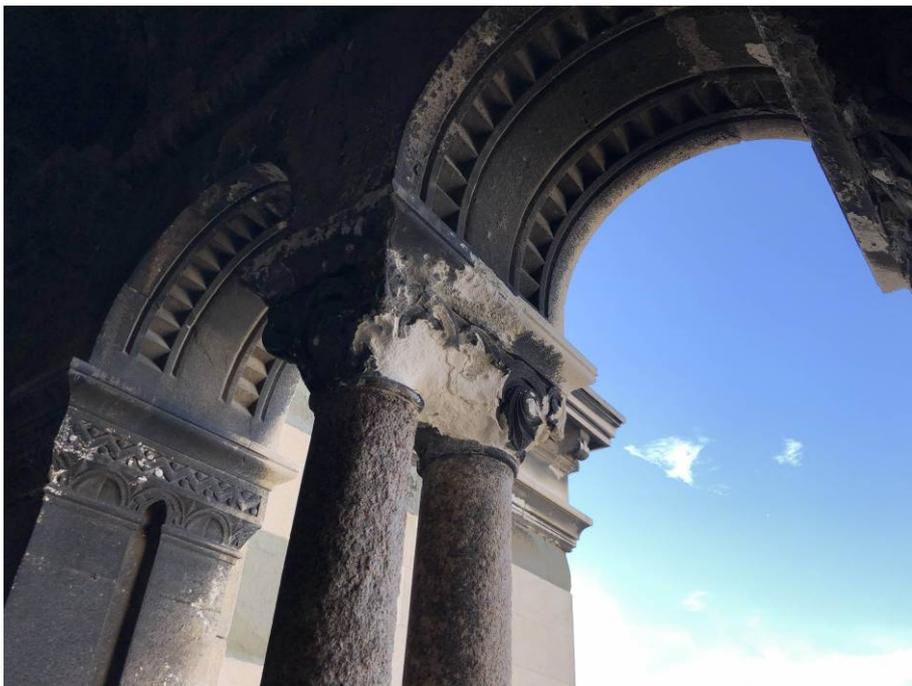






Galerie extérieure du chœur :







RAPPEL HISTORIQUE

Au cours du XIX^e siècle, la ville de Marseille connaît un essor économique et démographique, lié aux retombées des échanges de la colonisation. Alors que la Cathédrale souffre de désordres importants et reste dans un état délabré, de nombreux édifices remarquables voient le jour : Le Palais Longchamp, la Basilique Notre-Dame de la Garde, le Palais des Arts, le Palais Pharo ou encore le Palais de la Bourse.

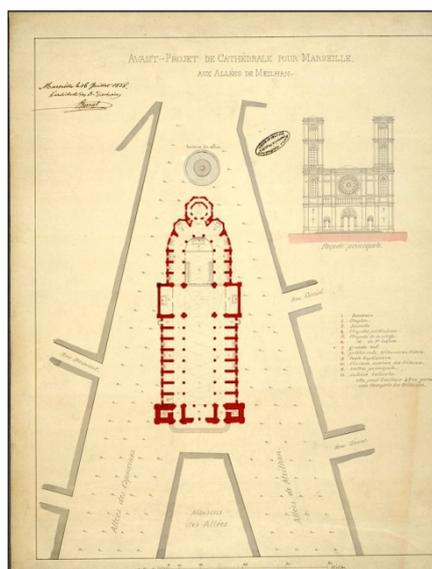
La Cathédrale Sainte-Marie-Majeure de Marseille sera la seule édifée en France au XIX^e siècle. Œuvre de Léon VAUDOYER qui en donne les plans définitifs en 1857, la Cathédrale est réceptionnée en 1893.

1836-1852 - Les prémices au projet de reconstruction

1817 - Établissement du diocèse de Marseille qui met fin à vingt ans de soumission à celui d'Aix. La Major du XII^e siècle est re-consacrée à cette occasion. Mais l'état du bâtiment et sa présentation sont unanimement jugés indigents et indignes de la deuxième ville française. Le constat est entre autres relayé par STENDHAL et MERIMEE.

Le projet de reconstruction d'une nouvelle Cathédrale à la hauteur de la ville en pleine expansion est porté par l'évêque Eugène de MAZENOD. Dix ans de négociations seront nécessaires pour obtenir l'accord du ministre des Cultes. Toutefois, la Ville et l'État sont en désaccord sur leur collaboration financière, et il apparaît que les trois parties prenantes, diocèse, État et Ville, ont des intérêts contradictoires.

Ainsi, MAZENOD privilégiait le site du chapitre en haut de la Canebière. Il demanda dès **1836** à l'architecte Vincent BARRAL de proposer un projet néo-gothique sur ce site. En 1840, le préfet réunit une commission et fait pression sur le gouvernement. La commission se prononça en faveur du site du chapitre au débouché de la Canebière et un concours fut organisé sans engagement financier.



Avant-Projet de cathédrale aux allées de Meilhan par BARRAL architecte 1838.
Archives Départementales M-1Fi719-1838



Projet de cathédrale Cours du Chapitre.
Non daté. Archives Municipales 38ii1

La ville, soumise aux intérêts du commerce, souhaitait une installation sur le site de l'ancienne église médiévale Saint-Martin.

Le gouvernement de Louis Philippe souhaitait que la Cathédrale fasse partie des travaux « côtiers ».

1845 - L'architecte parisien VAUDOYER est appelé à étudier les différentes possibilités d'emplacement pour la nouvelle cathédrale.

1849 - La décision est tranchée. Le site de la Vieille Major est retenu.

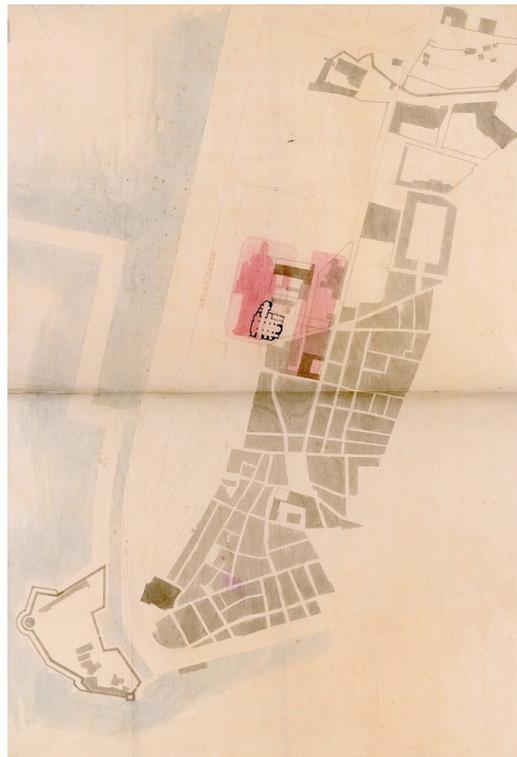
1850-1857 - Établissement du projet par VAUDOYER

1850 - Le ministère des Cultes demande à VAUDOYER d'examiner la possibilité d'implanter la nouvelle cathédrale sur le site de la Vieille Major, ce qui engendrerait moins de dépenses.

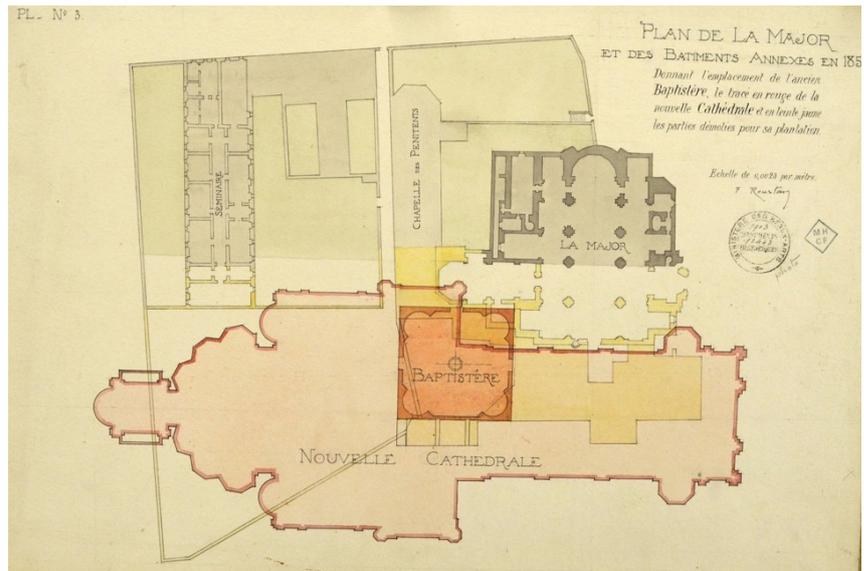
Destruction des bâtiments de l'ancienne prévôté du chapitre de la Cathédrale.
Mise à jour des vestiges du baptistère du groupe épiscopal primitif de Marseille.



Plan du quartier de la Cathédrale. Port de Marseille, existant.
Sans date - Musée des Beaux-Arts de Marseille.
Fonds VAUDOYER ARO 1986 53 3 5, L 86 13

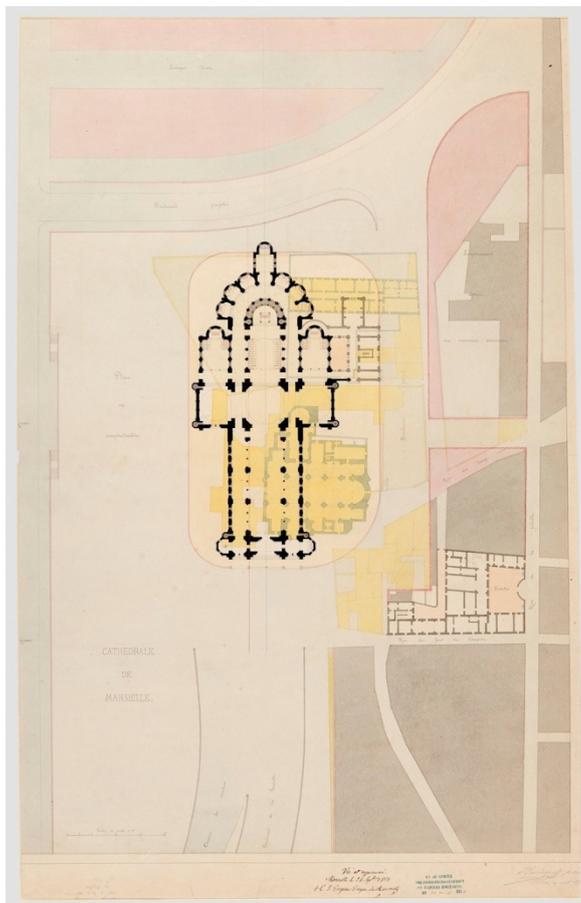


Plan du quartier de la Cathédrale. Port de Marseille, projet.
Sans date - Musée des Beaux-Arts de Marseille.
Fonds VAUDOYER ARO 1986 53 3 5, L 86 23

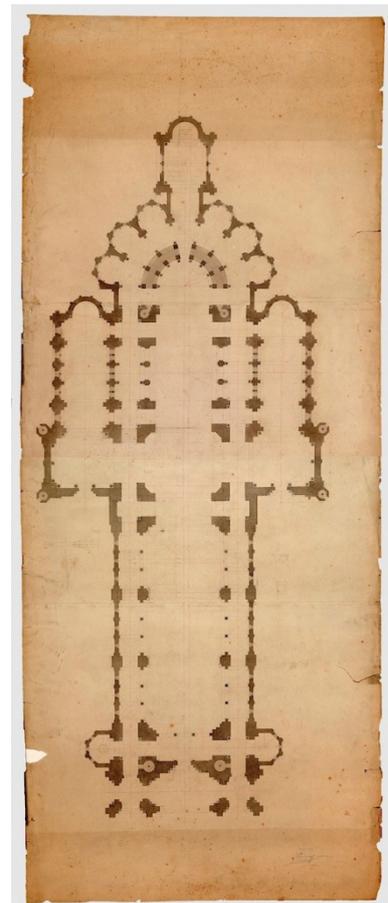


Plan de F. ROUSTAN, 1902, donnant l'emplacement des bâtiments en 1854. Figurent en jaune les parties démolies.
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. 0082-013-2023-186

1851 - L'emplacement de la Major est officiellement arrêté.
Transfert du Lazaret au Frioul, ce qui libère une importante portion de terrain au Nord de La Major.



Plan de la nouvelle Cathédrale. 1852. Musée d'Orsay, Fonds VAUDOYER conservé au Musée des Beaux-Arts de Marseille. L-86-11



Plan de la nouvelle Cathédrale. 1857. Musée d'Orsay, Fonds VAUDOYER conservé au Musée des Beaux-Arts de Marseille. L-86-24

1852 - Première ébauche de VAUDOYER. Louis Bonaparte adopte le projet et décide de mettre à profit la première pierre de la Cathédrale pour obtenir la faveur publique à la veille de la déclaration de l'empire.

Le projet propose une église romane plus ou moins dans le style inauguré en 1838 par QUESTEL à Nîmes.

Inspecteur du Service des Edifice diocésains à Marseille, VIOLLET-LE-DUC s'exaspérait du manque d'unité du monument.

1853 - VIOLLET LE DUC adresse un rapport à la Constitution des Arts et des édifices religieux sur l'avant-projet de VAUDOYER, une lettre pétition est également envoyée au Ministère de l'Instruction Publique et des Cultes par Arcisse de CAUMONT, Directeur de la Société Française pour la Conservation des Monuments Historiques. Suite aux nombreuses protestations, la Vieille Major échappe à une démolition totale. mais se voit amputée de deux travées occidentales, entre 1854 et 1856, pour l'implantation de la Nouvelle Cathédrale.

1854-1856 - Démolition de deux travées occidentales de la Vieille Major, pour l'implantation de la Nouvelle Cathédrale.

1855 - Proposition d'un second projet corrigé soumis au service des Édifices diocésains. VAUDOYER accentue le caractère historiciste du monument, s'opposant aux demandes de VIOLLET-LE-DUC.

1856 - La construction des magasins libère un espace plus vaste que prévu. VAUDOYER en profite pour clarifier la lecture entre les différentes séquences, notamment entre le vestibule et la première travée de la nef.

1857 - Version définitive du projet de VAUDOYER. Approbation du projet par le service des édifices diocésains.

1857-1872 - La construction de la Cathédrale

1857 - Fin des travaux de fondation.

1872 - VAUDOYER décède sans pouvoir achever le chantier.

Henri-Jacques ESPERANDIEU prend alors la suite du chantier, il veille notamment à l'achèvement du grand dôme.

1874 - Décès de ESPERANDIEU. Poursuite du chantier par Henri REVOIL dans des conditions financières difficiles. Le gros œuvre étant terminé, il s'attache à achever le bâtiment avec tout le mobilier et ses riches mosaïques intérieures.

1884 - La Cathédrale est presque terminée.

1893 - Réception des travaux. L'argent manque et les travaux sont inachevés. Les mosaïques du sol et du porche sont posées, celles des murs et coupoles sont absentes. Elles le sont toujours aujourd'hui. La Cathédrale incomplète est pourtant consacrée.

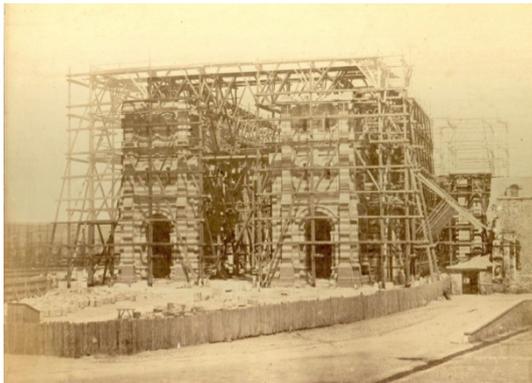
1895 - Mise en place du ciborium.

1896 - La Cathédrale est érigée en basilique mineure par le Pape Léon XIII le 24 janvier. On pose l'autel majeur, les autels du chœur paroissial et du chapitre ainsi que ceux des chapelles absidiales et des fonts baptismaux.

1897 - Transfert des restes des évêques de Marseille de la Vieille Major à la crypte de la nouvelle Cathédrale. La Cathédrale est consacrée le 6 mai.

1901 - Installation du grand bourdon.

1936-1940 - Construction de la sacristie par Léon VERAN, ACMH dans l'esprit du projet proposé en 1862 par Léon VAUDOYER.



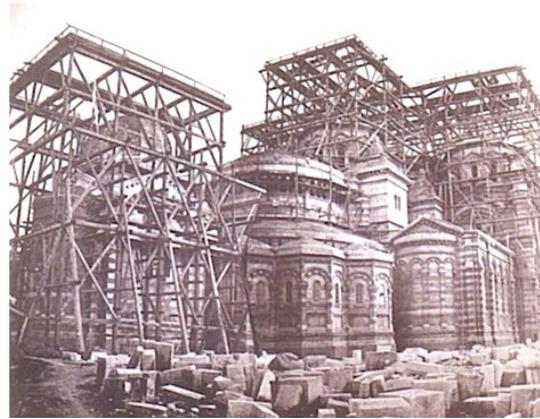
Chantier de la nouvelle Cathédrale. *Sans date. Archives Municipales de Marseille. 14Fi366*



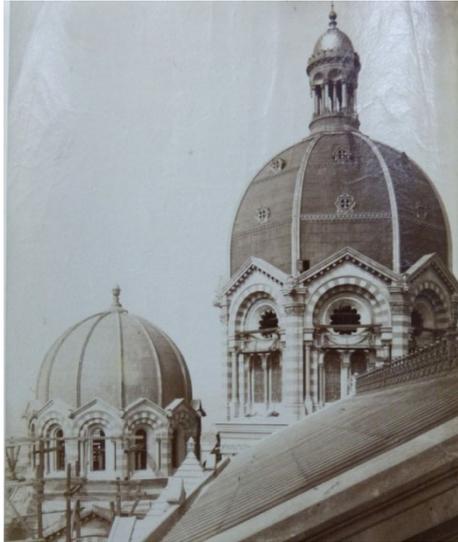
Chantier de la nouvelle Cathédrale. Musée d'Orsay, Fonds REVOIL conservé au *Musée des Beaux-Arts de Marseille.*



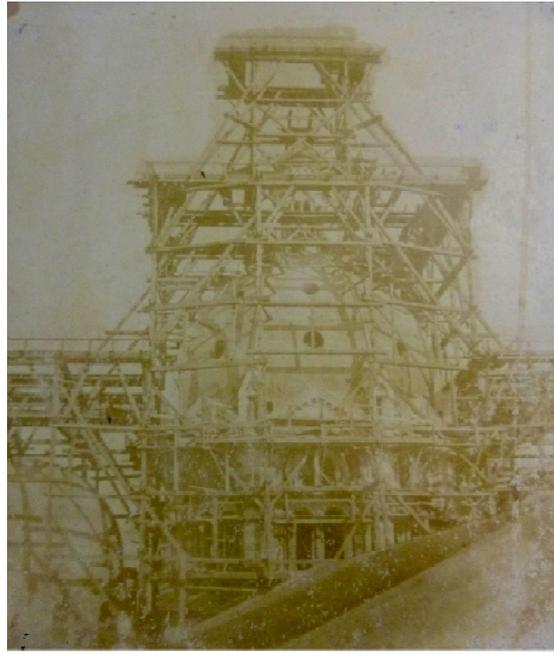
Chantier de la nouvelle Cathédrale. A. DEGAYE. *Sans date. Fonds patrimoniaux - Musée de photographies documentaires de Provence. 53A401ter-3-Boite 9*



Chantier de la nouvelle Cathédrale. A. TERRIS. 1872. *artnet*

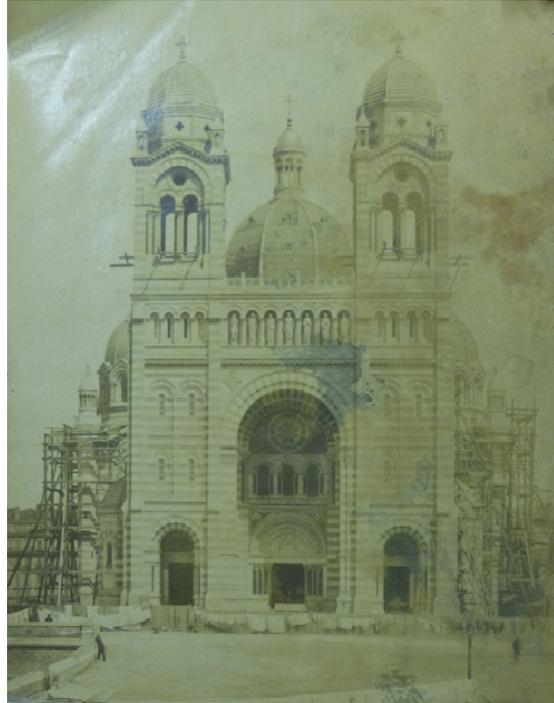


Chantier de la nouvelle Cathédrale, vue du dôme.
Musée d'Orsay, Fonds REVOIL conservé au Musée
des Beaux-Arts de Marseille



Chantier de la nouvelle Cathédrale,
vue des toitures achevées. Musée d'Orsay,
Fonds REVOIL conservé au Musée
des Beaux-Arts de Marseille

Chantier de la nouvelle Cathédrale en voie
d'achèvement. Musée d'Orsay, Fonds REVOIL
conservé au Musée des Beaux-Arts de Marseille



Évolution du site

À partir des années 1930, le site connaît un développement urbain intense qui va parasiter le paysage et complexifier les modes de circulation aux abords de la Cathédrale.

Les bassins de la Joliette seront remaniés. L'autoroute A55 est mise en service en 2002.

En réaction à ce désordre urbain, une opération d'envergure est lancée en 1995 dans le cadre du projet Euroméditerranée.

Les premiers travaux réalisés sont le percement du tunnel autoroutier de la Major, en 2000. La Vieille-Major sera d'ailleurs étayée à cette occasion.

Le parvis de la Major est inauguré en 2016. Le réaménagement de l'espace piétonnier s'accompagne par la transformation des voûtes en boutiques.

BIBLIOGRAPHIE

B. BERGDOLL, « *Les données de la création artistique* », in E. TEMIME, E. MOGNETTI, M.P VIAL (c.r.), *Marseille au XIX° Rêves et triomphes*, Marseille, Musée de Marseille - Réunion des Musées Nationaux, 16 Novembre 1991-15 Février 1992, pp. 193-211.

B. BERGDOLL, « *La nouvelle Major et le « mythe de Marseille » sous le Second Empire* », in M.CULOT, D.DROCOURT (dir.), *Marseille la passion des contrastes*, Liège, Institut Français d'Architecture - Atelier du Patrimoine de la Ville de Marseille, Mardaga, 1991, pp. 266-285.

Dossiers travaux ACMH

LERM, Marseille (13), Cathédrale Sainte Marie Majeure (dite Cathédrale de la Major), Diagnostic des altérations des pierres en œuvre et du mortier des joints, juin 2000.

F. BOTTON, ACMH, Étude préalable, Bouches-du-Rhône, Marseille, Cathédrale de la Major, Recherche pour le traitement des parements en pierre, décembre 2000.

Les Nouveaux Ateliers MERINDOL, Marseille, Cathédrale de la Major, Essais, Rapport d'intervention, décembre 2001.

F. BOTTON, ACMH, DCE, Bouches-du-Rhône, Marseille, Cathédrale de la Major, Traitement parement pierre : Façade Ouest, Façade Est. Juillet 2003.

F. BOTTON, ACMH, DDOE, Bouches-du-Rhône, Marseille, Cathédrale de la Major, Traitement parement pierre : Façade Ouest, Façade Est, décembre 2009.

F. BOTTON, ACMH, Étude préalable, Bouches-du-Rhône, Marseille, Cathédrale de la Major, Travaux de stabilité des clochers, février 2011.

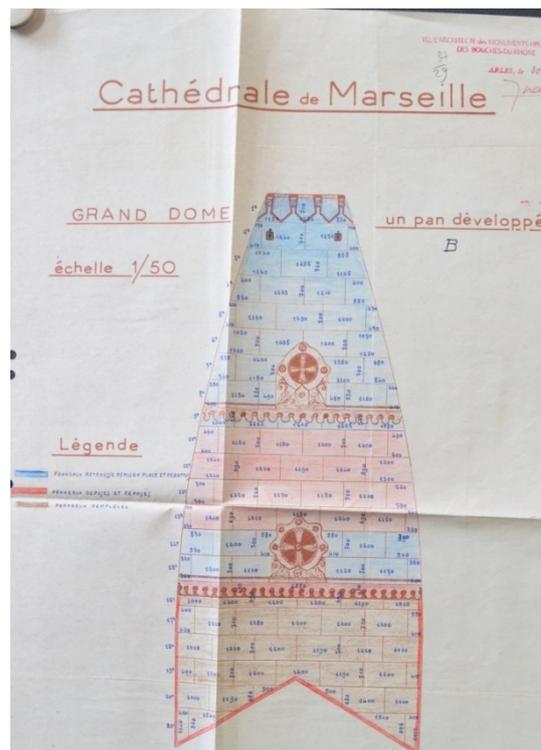
Chronologie des interventions sur les couvertures

Depuis leur construction, et suivant les archives disponibles, les couvertures ont été entretenues annuellement, et les parties les plus fragiles habillées de plomb ont été restaurées à plusieurs reprises. Nous livrons, ci-après, un tableau chronologique compilant les principales interventions d'entretien et de restauration mentionnées.

1906	Achèvement de la restauration d'une partie de la pierre de Golfalina du tambour au dôme du transept Ouest par enduit en ciment Vicat. VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046 Restauration de la pierre de Golfalina des arceaux, pilastres et du tambour au dôme du transept Est par enduit en ciment Vicat. VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046 Entretien (Nettoisement des couvertures et chéneaux). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1907	Démolition et réfection en pierre d'Oppède d'une partie des dalles en pierre de la couverture de la nef et des bas-côtés. VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046 Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1908	Entretien (Nettoisement des chéneaux, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1909	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1910	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1910-1911	Vérification et réparation des couvertures plomb du grand dôme, des 3 petits dômes et de la nef (Couvre-joints, solins, chéneaux, système d'évacuation). VAUDOYER – ABDR-4T26
1911	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1912	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1915	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1916	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1917	Entretien (Nettoisement des chéneaux, couvertures pierre et plomb, tuyaux de descentes, rejointoiement sur les couvertures). VAUDOYER– MAPA-0081-13-0046
1932	Réfection des corniches du grand dôme suite à chutes de matériaux. FORMIGE MH– MAPA-0081-13-0047
1948	Entretien (Nettoisement des chéneaux et couvertures pierres). COLAS ACMH – MAPA-0081-13-0048
1950-1953	Restauration du grand dôme. Dépose/repose de la moitié du plomb et de la nef (travaux initialement prévus en 1943). COLAS ACMH – MAPA-0081-13-0048
1952	Restauration de la couverture plomb de la nef. COLAS ACMH – MAPA-0081-13-0048
1953	Restauration lanterneau grand dôme (colonnes). COLAS ACMH– MAPA-0081-13-0049
1961	Restauration des 4 tourelles d'angles du transept (remplacement des colonnettes avec nouvelle pierre, rejointoiement d'ensemble et injection de ciment dans le noyau central, gougeonnage bronze des balustrades). SONNIER ACMH – MAPA-0081-13-0049
1964	Restauration de la couverture plomb du dôme de la croisée. SONNIER ACMH – MAPA-0081-13-0049

2009	Traitement pierre façades Est et Ouest. Tranche d'essais sur les couvertures (et maçonneries) de la chapelle des morts et des fonts baptismaux (travée d'orgue) : nettoyage, collage, brochage et ragréage et application d'hydrofuge sur les couvertures pierre. Habillage plomb des chéneaux). Habillage plomb des chéneaux des pyramides. BOTTON ACMH
2015	Travaux de stabilité des clochers de la Cathédrale (Nettoyage, rejointoiement et application d'hydrofuge sur les couvertures pierre. Habillage plomb des bandeaux). BOTTON ACMH
Depuis 2015	Mise hors d'eau chapelles St Lazare et Sacré-Cœur. BOTTON ACMH

Restauration de 1953 :



Calepinage des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. *Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048*

Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. *Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048*



Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048

Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048



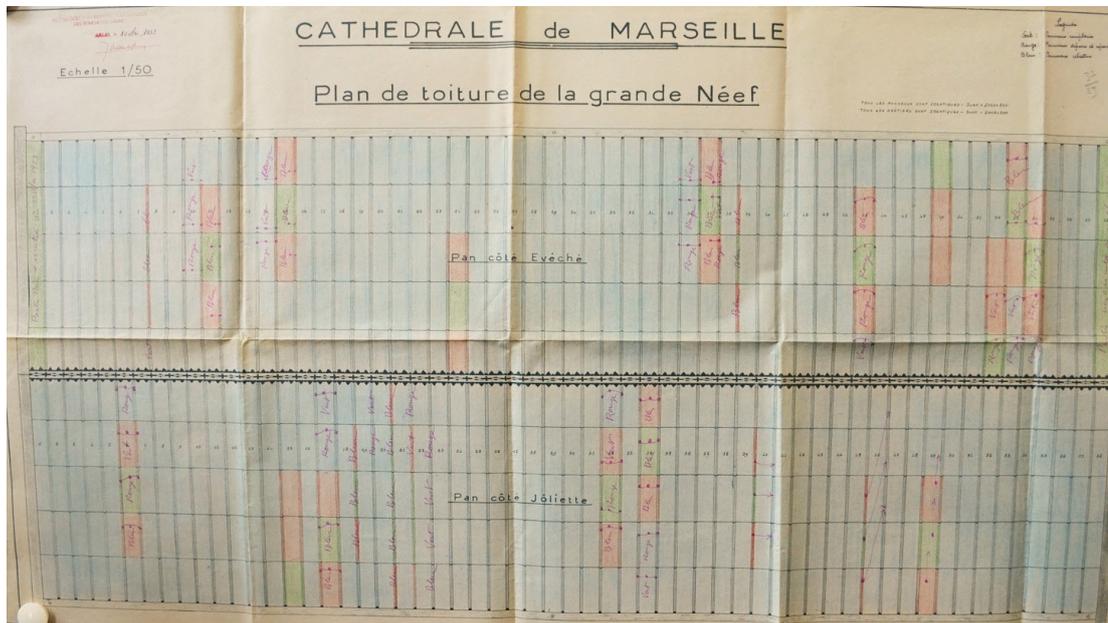
Calepinage des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048

Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048



Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048

Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture du grand dôme. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048



Calepinages des interventions lors de la restauration de la couverture de la nef. 1953. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0081-013-0048

BILAN SANITAIRE

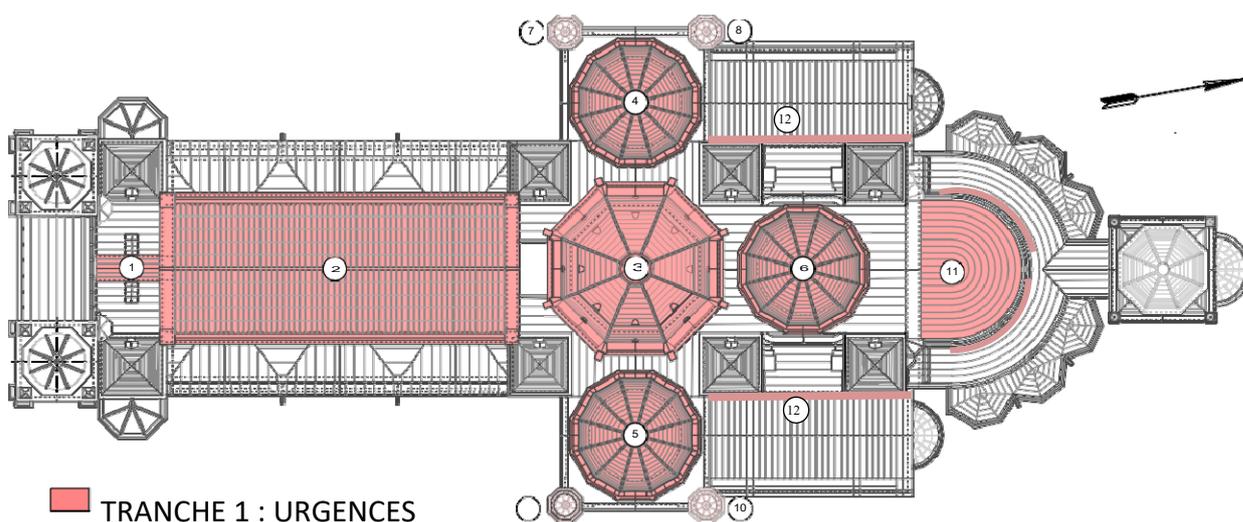
Ce chapitre décrit les ouvrages par type et localisation. Cette description et ce constat d'état sont largement illustrée par les attachements figurés ayant servi à leur construction.

LIMITE D'INTERVENTION

La présente étude concerne les urgences définies lors de l'état sanitaire de l'étude d'évaluation de 2018 complété par celui de l'AVP de 2019 sous l'appellation tranche

1. Les ouvrages concernés sont :

- Le passage sur vestibule reliant la terrasse du porche à la nef.
- La nef.
- Les dômes.
- Les tourelles d'escalier.
- L'abside du chœur et le déambulatoire extérieur.

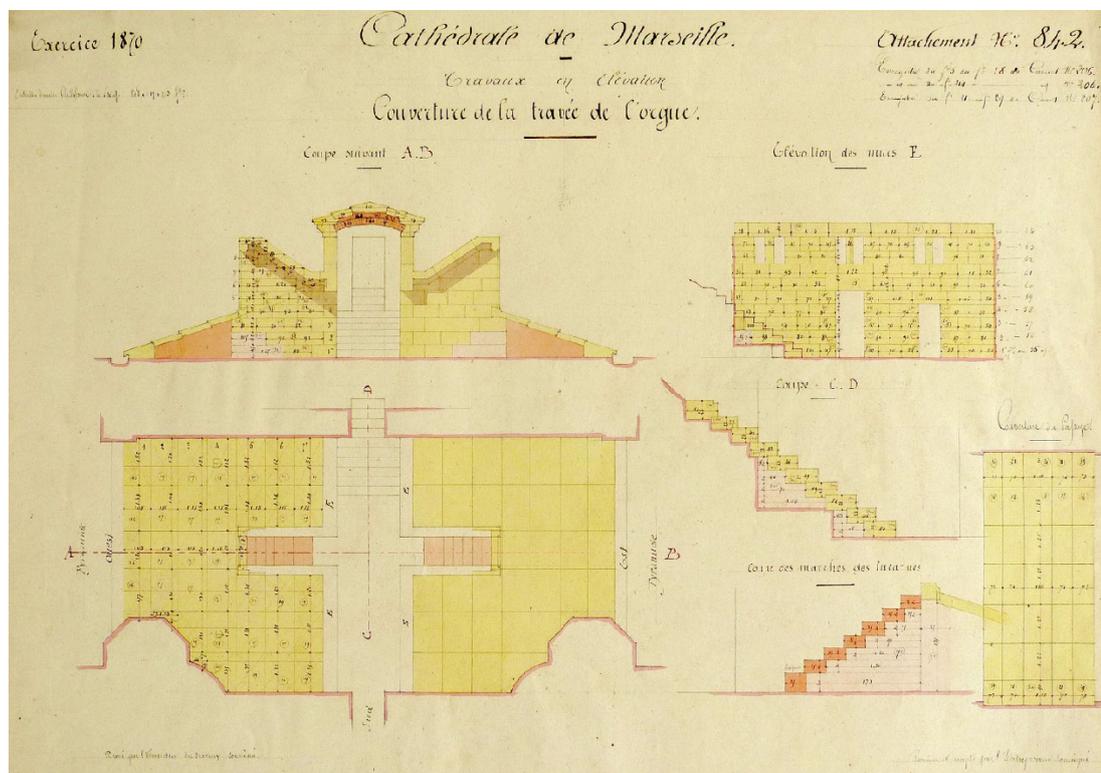


- 1 Vestibule / Passage
- 2 Nef
- 3 Grand dôme de la croisée
- 4 Dôme du transept ouest
- 5 Dôme du transept est
- 6 Dôme du chœur
- 7 Tourelle d'escalier sud-ouest
- 8 Tourelle d'escalier nord-ouest
- 9 Tourelle d'escalier sud-est
- 10 Tourelle d'escalier nord-est
- 11 Abside du chœur & Déambulatoire extérieur du chœur

Les ouvrages en pierre faisant saillie en pied des couvertures de ces ouvrages (tels que bandeaux, corniches, appuis et frontons) sont intégrés à l'étude.

DESCRIPTION ILLUSTRÉE

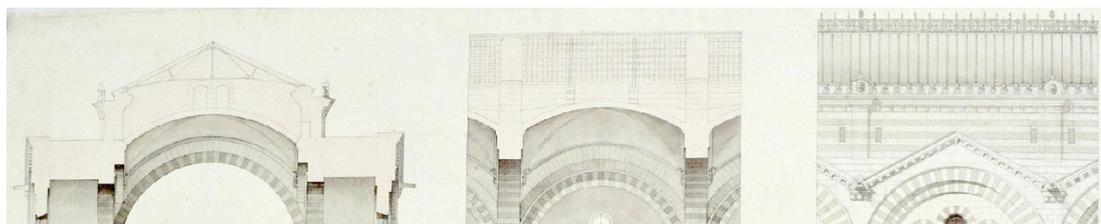
Vestibule / passage



Plan de couverture de la travée d'orgue. Attachement figuré daté de 1870. Archives Départementales des Bouches du Rhône - Marseille Cote 24J33

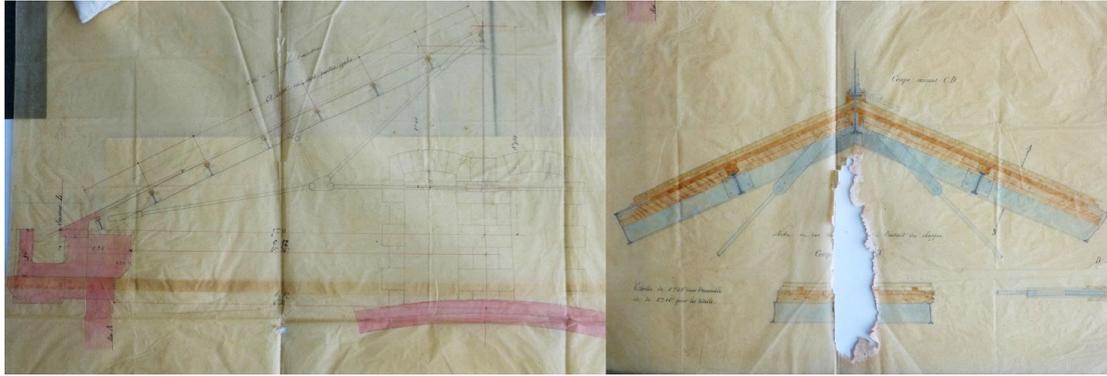
La couverture du vestibule est composée d'une galerie à deux versants reliant le porche à la nef, avec de part et d'autre un accès couvert, et d'une pente vers chaque gouttereau. À chaque extrémité des pentes est une pyramide (non représentées sur la planche ci-dessus). Les eaux pluviales de la galerie sont déversées de part et d'autre sur les versants en contrebas et canalisées dans des chéneaux habillés de plomb entourant chacune des pyramides. Les eaux pluviales de la terrasse du porche et du fronton de la nef sont quant à elles conduites vers ces mêmes chéneaux par l'intermédiaires de descentes fonte et zinc.

Nef



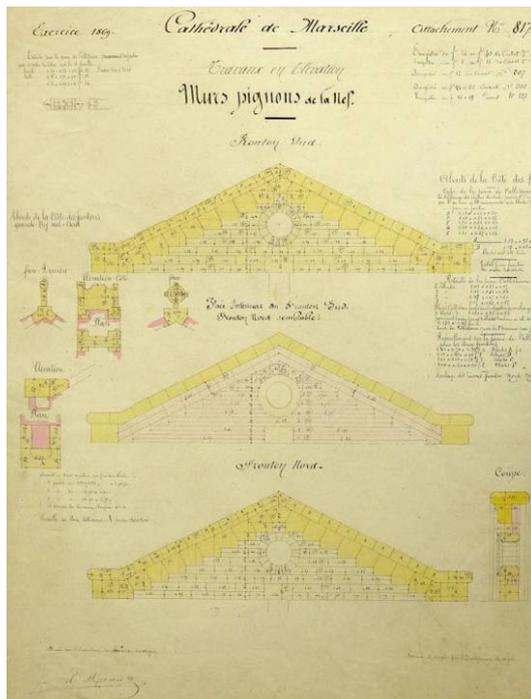
Coupes et élévation sur toiture de la nef. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine. Cote 0082-013-1024

La couverture de la nef est portée par six fermes de type polonaise distribuées en trois travées par deux murs diaphragmes. Elle est recouverte de tables de plomb.

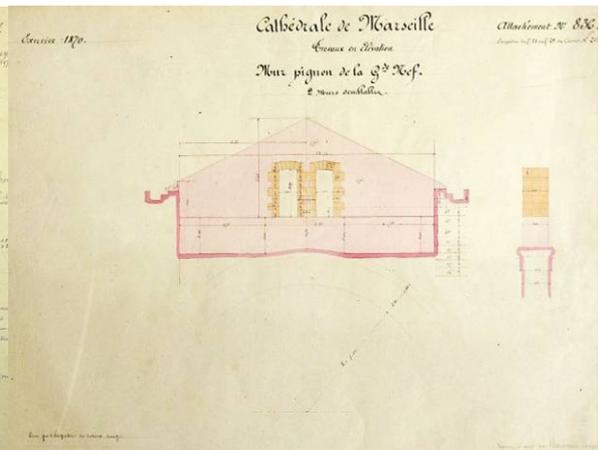


Plans de charpente couverture de la nef, détails. Attachement figuré daté de 1869. Archives Départementales des Bouches du Rhône - Marseille Cote 24J112

Les eaux pluviales de chaque versant sont recueillies dans un chéneau pierre non habillé et rejetées par des gargouilles à têtes de lion sur les bas-côtés à chaque travée. Un épi de faîtage couronne l'ensemble. À chaque extrémité, un entablement pierre termine la composition, il est surmonté par un faîtage pierre en continuité du faîtage métallique.

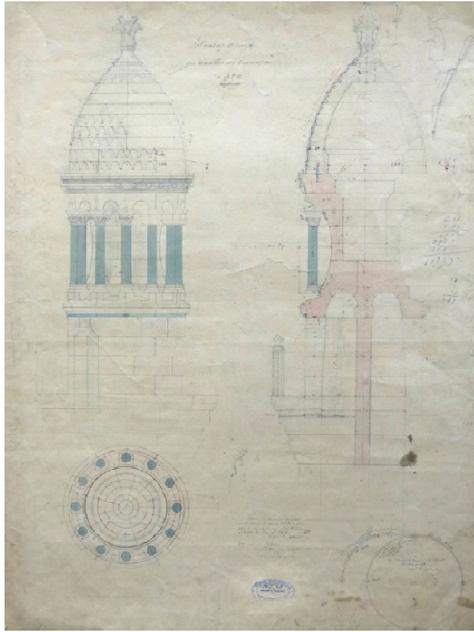


Pignons de la nef. Attachement figuré daté de 1869. Archives Déptales des B-d-R - Marseille Cote 24J32

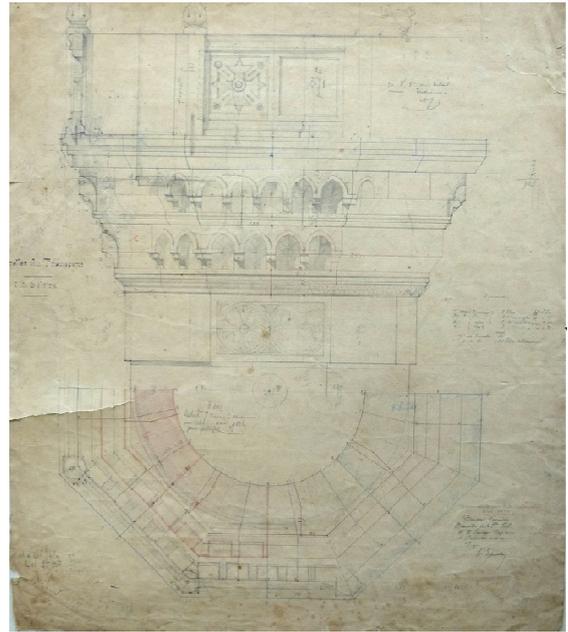


Pignon de la nef. Attachement figuré daté de 1870. Archives Déptales des B-d-R - Marseille Cote 24J33

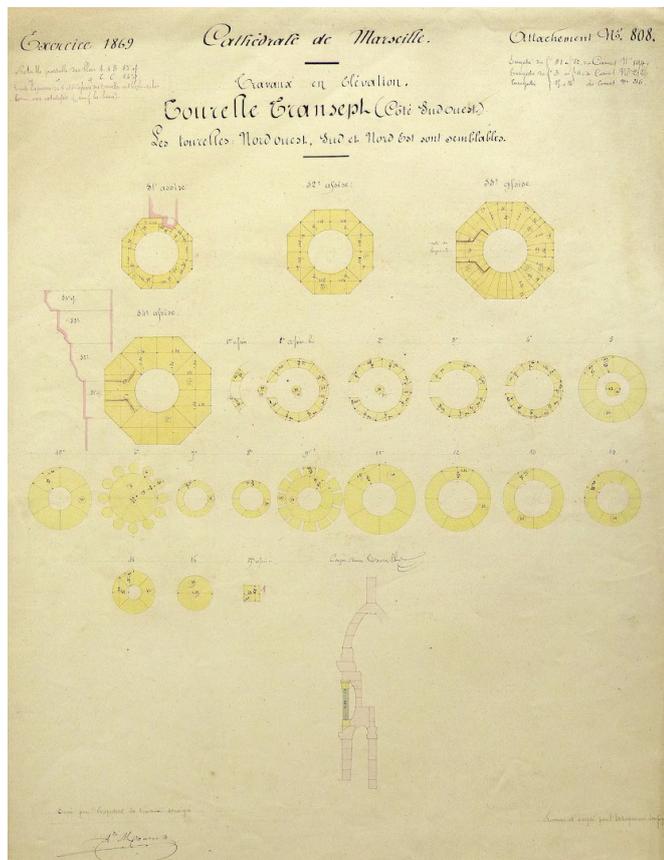
Tourelles des transepts



Tourelle des transepts. Attachements figurés datés de 1872. Archives Déptales des B-d-R - Marseille Cote 24J52



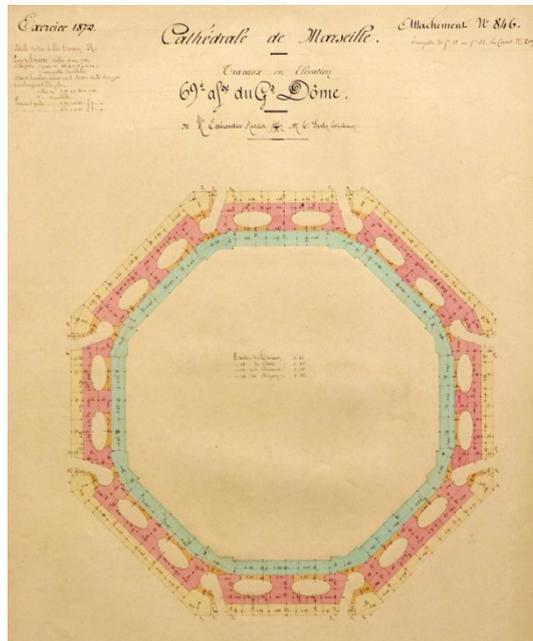
Détail sur encorbellement et balustrade. Attachements figurés datés de 1868. Archives Déptales des B-d-R - Marseille Cote 24J52



Tourelles des transepts. Attachement figuré daté de 1869. Archives Déptales des B-d-R - Marseille Cote 24J32

Elles sont situées aux extrémités des bras des transepts. Elles se présentent sous la forme de tourelles octogonales portant balcons à balustrades pierre ouvragées, sur encorbellements de muqarnas. Les couvertures ogivales en pierre à écailles sont portées par 12 colonnes.

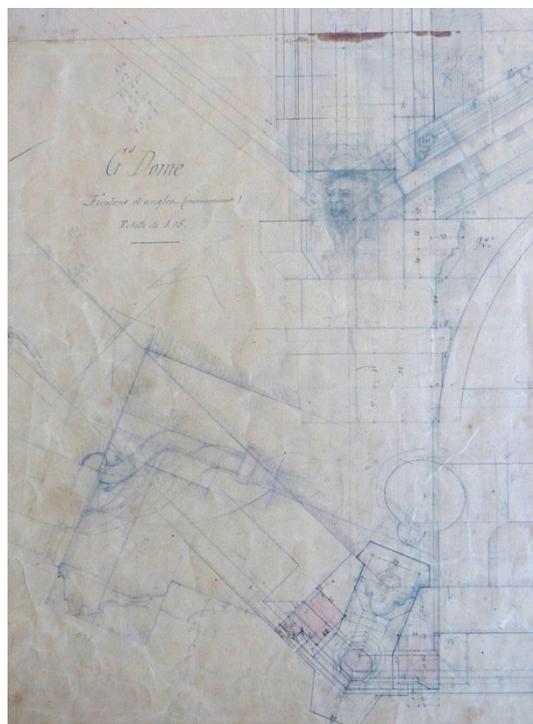
Grand dôme de la croisée



Plan de la 69e assise. Attachement figuré daté de 1872.
Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J33



Coupe élévation. Sans date.
Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J50



Détail sur angle et tympans. Sans date.
Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J50

Le grand dôme compte 8 pans. La voûte intérieure comme la calotte extérieure sont réalisées en maçonnerie de briques creuses de Saint Henry.

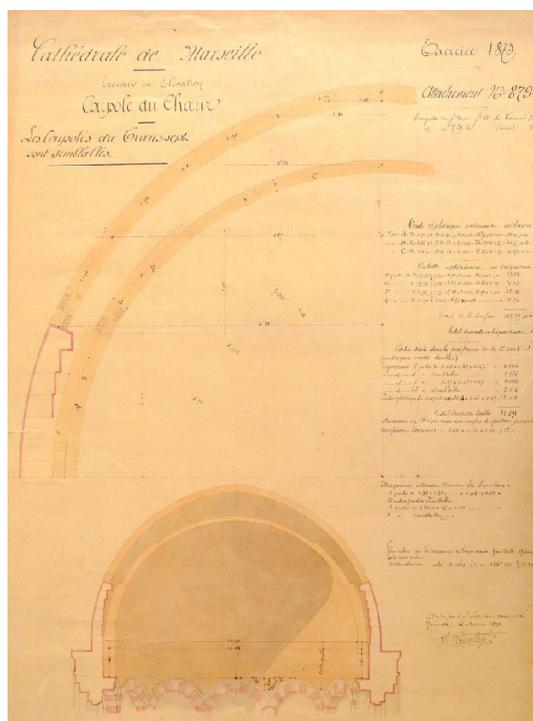
Il repose sur une assise octogonale en pierre dont chaque pan compte une fenêtre géminée surmontée d'un oculus, l'ensemble étant inscrit sous un fronton.

La calotte extérieure est habillée de tables en plomb avec nervures moulurées au niveau de la jonction des pans. Chaque pan est divisé en 3 horizontalement par deux cordons à écailles sur chacun desquels repose un œil-de-bœuf ouvragé.

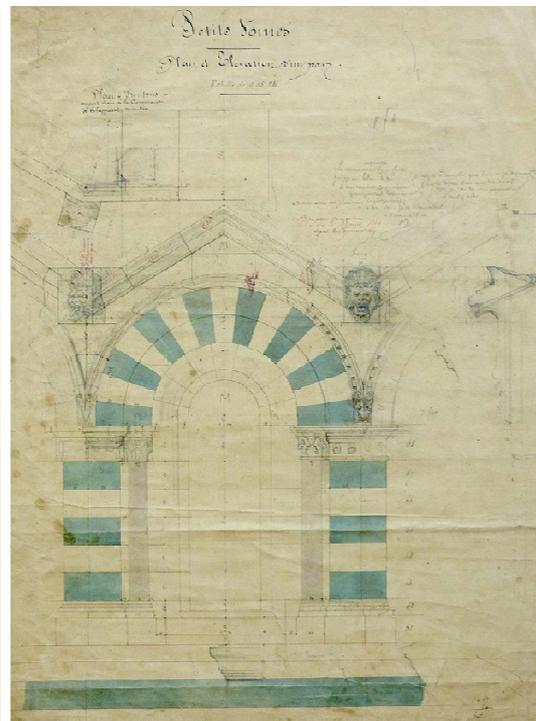
Les eaux pluviales sont canalisées au niveau des angles des frontons et recueillies dans des chambres intérieures pour être rejetées sur les toitures pierres de la croisée par l'intermédiaire de descentes fonte. Des trop pleins à têtes de lion complètent ce dispositif.

Enfin, un lanternon à couverture pierre ogivale sur colonnettes vient couronner le dôme. Il est surmonté par une croix sommitale.

Petits dômes



Coupoles du chœur. Attachement figuré daté de 1873.
Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J34

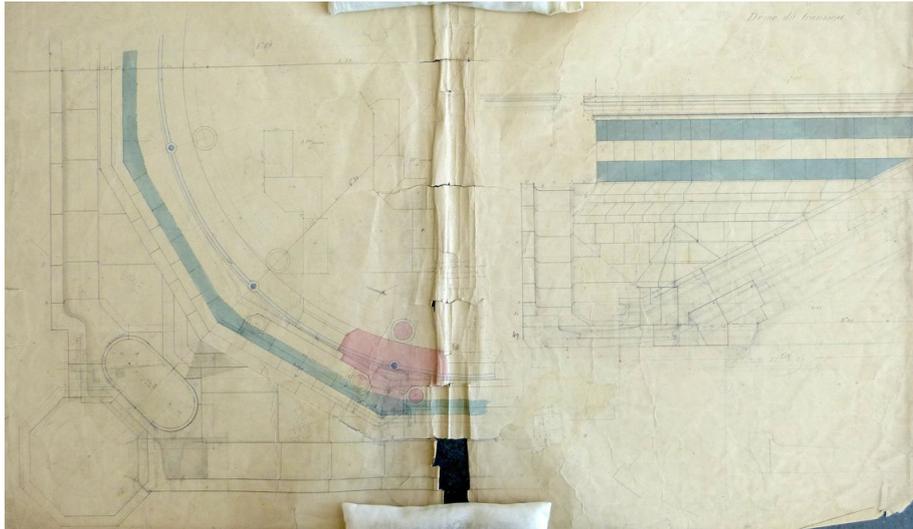


Petits dômes. Attachement figuré daté de 1873.
Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J51

Les deux dômes des bras du transept et celui du chœur sont de modèle identique. Ils comptent 12 pans. La voûte intérieure comme la calotte extérieure sont réalisées en maçonnerie de briques creuses. Ils reposent sur une assise dodécagonale en pierre dont chaque pan compte une baie cintrée inscrite sous un fronton.

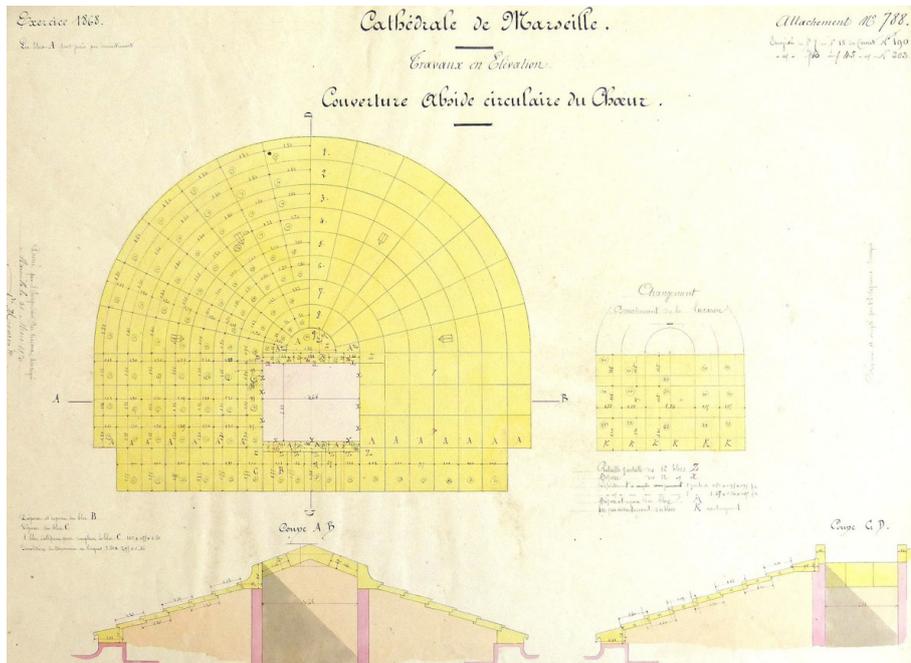
Les calottes extérieures sont habillées de tables en plomb avec nervures moulurées au niveau des jonctions des pans. Elles sont coiffées d'épis de faîtages pierre à pomme de pin.

Les eaux pluviales sont canalisées au niveau des angles des frontons et pour être rejetées sur les toitures pierres par l'intermédiaire de gargouilles à têtes de lions.



Plan et coupe d'un dôme du transept. Attachement figuré daté de 1873. Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J51 On remarque le réseau de chéneaux et la chambre des eaux extérieure à proximité de la tourelle

Abside & déambulatoire extérieur du chœur



Couverture circulaire du chœur. Attachement figuré daté de 1868. Archives Départementales des B-d-R - Marseille Cote 24J31

Les couvertures de l'abside du chœur et du déambulatoire sont réalisées en dalles de pierre. Les pentes conduisent les eaux pluviales vers les chéneaux pierre des gouttereaux qui sont ensuite évacuées par des gargouilles ou des descentes zinc.

Le déambulatoire extérieur forme une galerie autour du chœur et supporte la couverture en dalles de pierre. Il est régulièrement percé d'arcades néo-romanes en triplet reposant sur des colonnettes jumelées. La galerie est couverte d'une voûte en berceau. L'ensemble est appareillé. Des trous d'évacuation existent dans le sol pour évacuer les eaux pluviales via des gargouilles.

ETAT DES LIEUX ILLUSTRE

Vestibule / passage

Les couvertures de la travée sont généralement en assez bon état. Les pierres ne présentent pas de défaut majeur, les chéneaux ont été habillés de plomb et sont bien entretenus. Quelques épaufrures et éclatements au niveau des scellements des éléments métalliques oxydés sont à dénombrer. Les descentes et boîtes à eau fonte, évacuant la terrasse du porche, sont corrodées et leurs scellements sont défectueux.



Vue intérieure de la galerie.



Vue de la couverture en dalles de pierre et de son raccord avec le pignon de la nef.



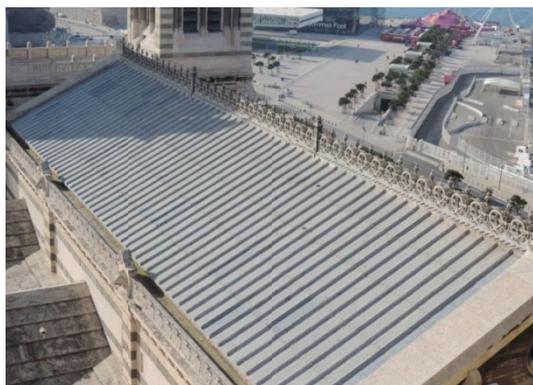
Vue intérieure de la galerie avec traces d'infiltrations et de sels sur le côté ouest.



Vue extérieure (côté ouest) de la galerie.

La galerie reliant la terrasse du porche à la nef présente des signes d'infiltrations et de dépôts de sels très importants sur la paroi intérieure côté Ouest. La voûte a été reprise récemment. Il semble que cela soit dû à une obturation des exutoires de ventilation des couvertures plutôt qu'à un défaut d'étanchéité. A noter également que des entrées d'eau proviennent des fenêtres dont les menuiseries métalliques sont fortement corrodées. Quelques verres sont fendus.

Nef



Vue du versant est de la nef.



Vue du versant ouest de la nef avec détail de crête de faitage en plomb et pierre.

La dernière restauration importante de la couverture de la nef date de 1952. Aujourd'hui, le plomb est oxydé et présente quelques déformations. Des couvre-joints ont tendance à glisser et quelques déchirures sont à dénombrer côté versant Est à proximité des pignons.



Glissement des couvre-joints des tables en plomb.
Fissuration des tables en plomb.



L'essentiel des dégradations est concentré au niveau de l'épi de faitage. Des désolidarisations et fissurations sont fréquentes, ce qui occasionne des entrées d'eau potentielles au niveau du faitage



Déboîtement des éléments, défaut d'étanchéité, déchirures et dégradation de l'épi de faitage.

Une fissuration est visible sur le pignon Sud de la nef ainsi qu'à l'intérieur du comble. Les témoins en place depuis 1995 sont intacts, ce qui indique une absence d'évolution.



Vues intérieure et extérieure du pignon.

En partie haute, les pierres sont très endommagées et accompagnées d'éclatements et de pertes de matières avec chutes de matériaux parfois volumineux. Ainsi, les anciennes croix d'extrémité des crêtes en pierre ont disparu.

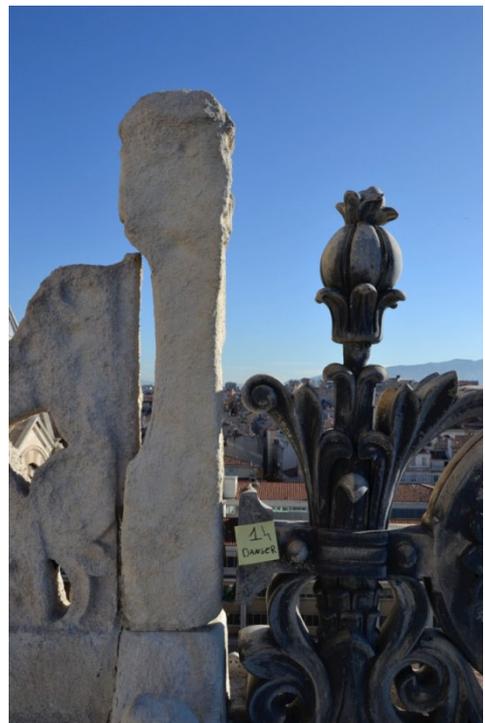


Vues du pignon nord de la nef peu après l'achèvement des travaux. Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine mh013907 & mh013909



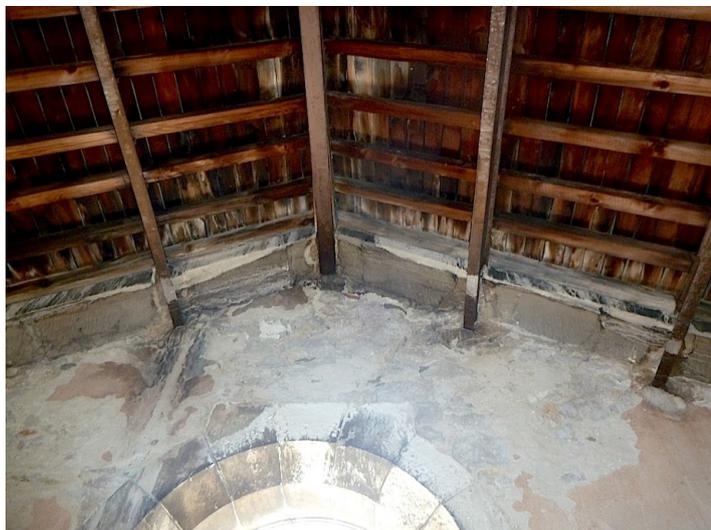
Etat actuel du pignon sud de la nef.

L'épi en plomb est descellé et désorganisé, des éléments sont défectueux ou manquants. Une intervention urgente de purge et de stabilisation est à mener. Les chéneaux pierre ne sont pas habillés. Il est à noter que la couverture de la nef n'est pas accessible et que cette dernière n'est pas sécurisée.



Descellement des parties pierre de l'épi de faîtage. État de dégradation avancé accompagné d'instabilité et de perte de matériaux

À l'intérieur, des traces d'infiltrations importantes sont visibles au niveau des pignons, de même qu'en sous-face, sur les voliges côté Nord. Des champignons se développent sur la volige sur une zone Nord-Ouest.



Sous-face de la charpente, traces d'infiltrations au niveau des pignons



Détails de la corrosion des pannes et des sommiers dégradés

Les pannes métalliques présentent une corrosion importante aux abords des pignons. Les sommiers sont dégradés.

Tourelles des transepts

Les tourelles d'escaliers des transepts sont dans un état sanitaire dégradé à très dégradé. Les couvertures pierre à écailles présentent quelques éclats et déjoints et des pierres érodées suivant exposition



Vues générales des tourelles des transepts



Les épis de couronnement en pierre sont peu érodés et leur stabilité demande à être vérifiée.

Les principaux désordres sont concentrés sur les balustrades, les sols et les chaînages métalliques et les colonnes, avec aggravation côté front de mer (Ouest).



Détail sur les encorbellements et la balustrade
Détail de la balustrade



Les pierres de balustrades sont en décomposition côté front de mer. Les parements protégés (anneau périphérique, chapiteaux) sont recouverts de croûtes noires. Les sols sont dépourvus de protections, et les chaînages totalement corrodés.

Les bases des colonnes en pierre de Calissanne sont plus ou moins désagrégées suivant leur exposition, de même que les chapiteaux. On dénombre des ragréages sur certains d'entre eux.

Les colonnes sont fissurées pour certaines et érodées en partie haute et basse. Les colonnes des tourelles Est, en grès, montrent une délamination.

Les encorbellements de muqamas présentent des encroûtements noirs vraisemblablement constitués de sulfate de calcium (gypse), principalement dans les zones abritées des pluies directes.

Les parements sont parfois érodés et recouverts de croûtes noires.



Détails sur les colonnes et les parements. Vue intérieure : sels et érosion du chaînage.



Importante dégradation des colonnes en grès vert

Grand dôme de la croisée

Lanterneau :



Vue générale, couronne en pierre de Golfalina et socle.

Le lanterneau sommital en pierre présente un état de dégradation très avancé. La couronne en pierre de Golfalina montre une desquamation entraînant la formation d'écaillés et une exfoliation sur une épaisseur pouvant atteindre plusieurs centimètres.

Les bases des colonnes en pierre de Calissanne sont désagrégées de même que les chapiteaux. Les colonnes en grès sont fissurées pour certaines et érodées.



Détail sur les bases de colonnes fortement érodées et désagrégées



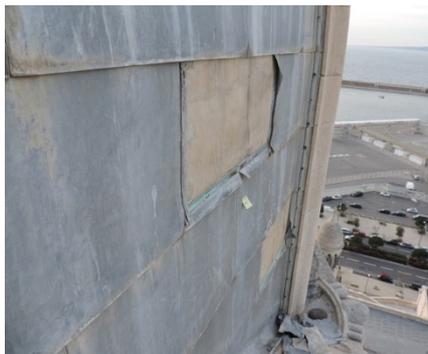
Détail sur les colonnes grès érodées et fissurées et les chapiteaux désagrégés



Détail sur les chapiteaux désagrégés et les parements intérieurs recouverts de croûtes noires.
Sous face intérieure, croûtes noires, traces d'infiltrations et pierre désagrégée

Les parements intérieurs protégés (coupole, chapiteaux) sont recouverts de croûtes noires avec de nombreuses traces d'infiltrations. Les pierres sont également très dégradées par l'érosion éolienne et présentent de nombreux éclats et épaufrures avec pulvérulences concentrées sur les arêtes. La couverture pierre à écailles est tachée par l'oxydation de la croix sommitale, la pierre est érodée. L'ensemble est totalement déjointoyé.

Couverture plomb :





Vue générale et détails des dégradations du plomb : Manque des boutons, oxydation, défaut d'étanchéité des attaches et crochets, déchirures, tables manquantes.

Le plomb est oxydé et les tables présentent des défauts de planéité.

Les solins sont défectueux et ne sont plus étanches. Quelques tables sont manquantes, d'autres déchirées. Les pattes et l'ensemble des éléments de fixation en cuivre sont oxydés.

Les éléments d'étanchéité (pates de fixation des échelons, supports et habillage des crochets) sont défectueux. Plusieurs éléments décoratifs sont détériorés présentent des défauts de fixation ou sont manquants (boutons, œils-de-bœuf, écailles...).

L'accès au sommet du dôme par l'intérieur puis par un œil de bœuf et un dispositif d'échelons est malaisé. Les installations de sécurité (crochets, échelons) sont rouillées et leur fixation ne semble plus fiable.

Nervures pierre :





Détails des dégradations des nervures pierre. Traces d'oxydation, érosion, déjoints, fissuration

Leur état est préoccupant en partie haute. La pierre est très dégradée et présente des pertes de matière, des éclatements au niveau des scellements métalliques, une désagrégation des arêtes ainsi qu'un déjoints général. Les désordres s'estompent en partie basse.

Evacuation des EP, descentes intérieures :

Les gouttières de collecte des eaux pluviales en bas de pente semblent en état satisfaisant. Les exutoires ne sont pas tous pourvus de leur grille de protection.



Exutoires en bas de pente.

Détails des descentes intérieures. Oxydation des conduits, colliers très détériorés

Les descentes intérieures fonte sont corrodées. Certains éléments sont cassés au niveau des colliers. Les scellements sont particulièrement attaqués par la rouille.



Echelon corrodé. Coude non étanche. Coude de sortie très corrodé.

Les échelons de visite sont également corrodés. Certains éléments n'assurent plus la sécurité. Des pigeons ont nidifié dans certaines chambres. Elles devront être rendues inaccessibles aux volatiles.



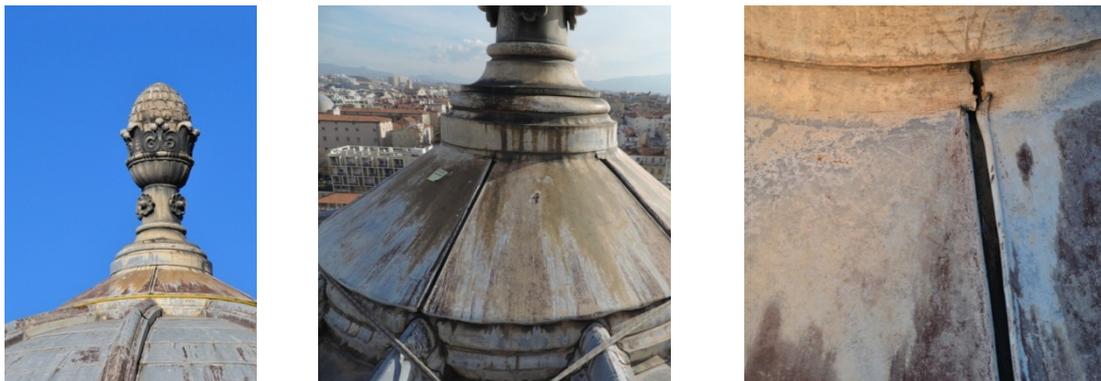
Canalisations extérieures en pied de chute très corrodées

Les raccords des coudes vers l'extérieur ne sont pas étanches. En pied de chute, les éléments sont très corrodés et les fixations sont défectueuses.

Petits dômes

Poinçons de couronnement :

Les poinçons de couronnement sont oxydés et encrassés mais ne semblent pas présenter de défaut majeur (détérioration, stabilité). Les tables de plomb habillant les bases sont oxydées et dilatées, certains joints sont fendus en partie haute, et on dénombre également quelques impacts. La stabilité des pommes de pin sommitales devra être vérifiée.



Vues et détails du couronnement des petits dômes

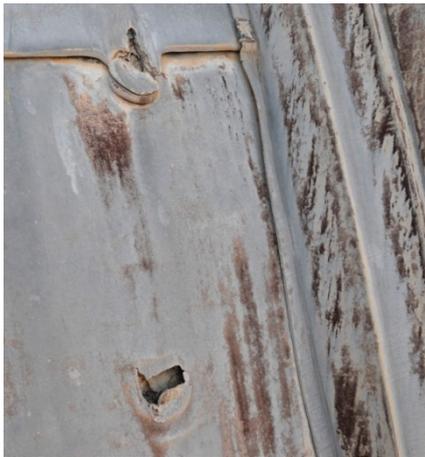
Couverture plomb :

Les tables en plomb des couvertures sont oxydées et présentent des défauts de planéité. On remarque quelques déchirures et impacts perforants ne permettant plus d'assurer l'étanchéité. Quelques tables sont manquantes sur le dôme du

transept Ouest ainsi que sur celui du chœur. Quelques évacuations sont bouchées, les habillages plomb sont défectueux.



Vue de la couverture plomb d'un pan du dôme du transept Est



Impacts perforants et tables détachées ou manquantes des petits dômes

Arêtiers plomb :



Détails des dégradations des arêtiers. Impacts perforants, déboitements ou manques

Les arêtiers sont détériorés. Ils présentent des défauts de planéité, des déformations dues à des chocs entraînant des perforations. Certains modules sont déboîtés et glissent, d'autres sont manquants notamment sur le dôme du transept Est ainsi que sur celui du chœur. Le système général de fixation ne semble pas pérenne.



Détails des évacuations ; conduits bouchés ; plomb défectueux. Détail d'une gargouille

Enfin, l'accessibilité aux couvertures des dômes est problématique. Aujourd'hui, on ne dénombre ni accès ni crochet de sécurité. Cela explique en partie le défaut critique d'entretien.

Abside du chœur

La couverture de l'abside est dans un état assez satisfaisant. Les pierres ne présentent pas de défaut majeur, si ce n'est un léger encrassement et quelques éclats et déjoints. Pourtant, l'état catastrophique de la galerie qu'elle abrite laisse à penser qu'elle est fuyarde ou que quelques pierres sont poreuses. Le chéneau pierre sur gouttereau n'est pas habillé. Les gargouilles évacuant les eaux seront à vérifier.

Ouvrages pierre en saillie

Les ouvrages en pierre faisant saillie en pied des couvertures tels que bandeaux, corniches, appuis et frontons sont par nature des éléments plus exposés au ruissèlement et à l'érosion. Ces éléments ne sont pas protégés (absence de couvertines). Il est à noter que la quasi-totalité des frontons (dômes, chœur, transept, bas-côtés) canalise les eaux pluviales vers les exutoires.

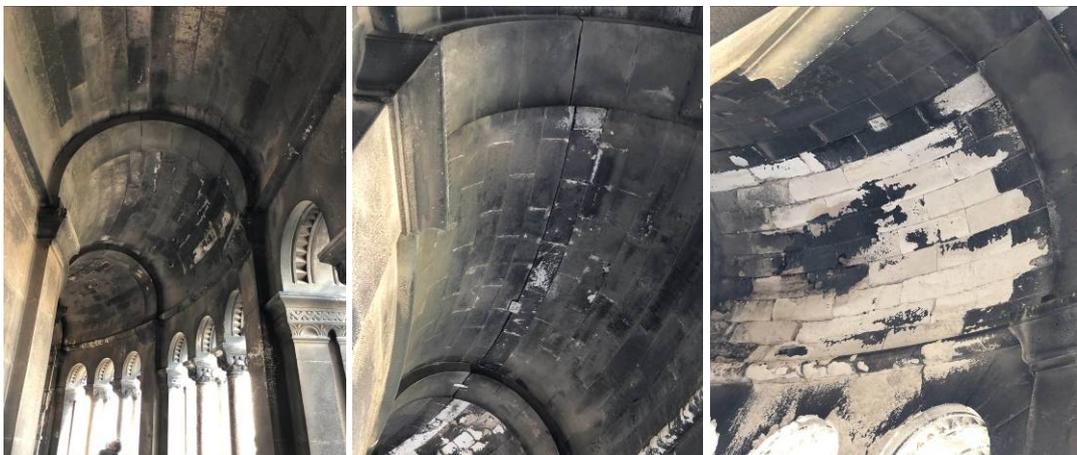
Les pierres sont moyennement érodées, les arêtes ont été adoucies et présentent quelques éclats plus ou moins marqués. L'ensemble montre un déjoints général et est parfois colonisé par la végétation.

Les éléments protégés des intempéries sont recouverts de croûtes noires et lavés par le ruissèlement des eaux résultant de l'absence de joints.

Les éléments décoratifs sculptés (frises, consoles, gargouilles, rosaces...) présentent une érosion assez peu marquée.

Déambulatoire extérieur du chœur

Cette partie de l'édifice est affectée par deux phénomènes : l'un est structurel et l'autre lié à une érosion particulièrement importante.



Vue générale de la galerie avec les fissurations et les infiltrations d'eau

-Structurel : l'extrémité nord de la cathédrale repose sur deux sols différents : le remblai créé lors de la construction et le terrain naturel. Le tassement et la différence de portance – accentués par les circulations d'eaux superficielles et souterraines - ont occasionné des fissures au niveau du de la voûte. Ces fissures sont surveillés et instrumentées ; le rapport de 2020 du BE Meridion précise que l'amorce de dérive temporelle de l'ouverture des fissurations semble néanmoins s'être amortie cette même année excepté au nord de la galerie ; la surveillance doit donc se poursuivre.

Afin de remédier aux causes de ces désordres un diagnostic structurel a été réalisé. Le système de récupération des eaux pluviales de la couverture de l'abside du chœur est défaillant (absence d'étanchéité du chéneau, gargouilles bouchées) ; d'importantes infiltrations sont visibles sur la voûte de la galerie et accentuent la désorganisation des maçonneries.



Bases colonnettes fortement érodées et déplaquage des futs en granite rose

-A ces désordres structurels s'ajoute l'action destructrice du vent, de la pluie et des embruns. Ces agents rongent littéralement les parements, les colonnettes et les modénatures. Des parties entières de chapiteaux et de bases sculptés ont disparu. Les colonnettes en granit rose sont atteintes d'un déplaquage très profond qui fait disparaître la matière rapidement et qui à terme fragilisera le rôle porteur de ces éléments.

Système d'évacuation des eaux pluviales

Le système d'évacuation des eaux pluviales fonctionne plutôt bien, mais les chéneaux pierre non habillés représentent un point faible qu'il faut impérativement traiter. Les descentes fonte sont très corrodées et leurs scellements fortement abimés. Les descentes intérieures plus protégées sont en meilleur état mais néanmoins corrodées et ponctuellement dégradées. Les exutoires des dômes sont obstrués. Les grilles et crapaudines sont abimées et très souvent manquantes.



BILAN

Les couvertures de la Cathédrale de la Major de Marseille ont été bien conçues et réalisées avec soin. Leur entretien a été régulier du début du XX^e siècle jusqu'au début des années 1960, puis de manière moins soutenue. Les couvertures plomb ont été restaurées à plusieurs reprises.

L'ensemble des dalles pierre présente un état satisfaisant. Quelques éclats et reprises béton sont à dénombrer, les joints sont en partie lavés ou dégradés. mais l'ensemble ne laisse pas apparaître de désordre majeur hormis d'importantes traces d'infiltrations dans la galerie reliant le porche à la nef.

Les ouvrages pierre saillants tels que bandeaux, corniches, frontons en rive, par nature exposés aux eaux de ruissèlement, présentent un état généralement satisfaisant mais inégal. Leur stabilité ne paraît pas mise en cause. Certaines pierres sont érodées, d'autres épaufrées. Les joints sont lavés. La pierre est recouverte de croûtes noires pour les parties protégées. Les éléments fragiles comme les corniches doivent être protégées par des couvertines plomb.

Les édicules de couronnement en pierre (tourelles, lanterneaux, croix, ...), plus exposés et fragiles, sont beaucoup plus dégradés. Certaines balustrades ouvragées des tourelles d'escalier notamment sont totalement fondues. La stabilité de ces ouvrages est précaire. Les pierres sont généralement très érodées et certains chaînages paraissent inopérants et leur érosion fait éclater les pierres.

Les couvertures plomb, plus fragiles bien que régulièrement entretenues ou restaurées semblent à bout de souffle : encrassement, défaut de planéité et/ou de fixation. Quelques tables sont déchirées, d'autres présentent des impacts allant jusqu'à la perforation. Certaines tables sont manquantes. Les éléments plus fragiles telles que les nervures sont instables, se déboîtent et finissent par se détacher. Il est à noter que ces toitures ne sont pas accessibles (en ce qui concerne les petits dômes et la nef) ou difficilement accessibles (grand dôme) et qu'elles ne sont pas sécurisées. Cela rendant toute visite ou entretien périlleux.

Le système d'évacuation des eaux pluviales fonctionne globalement, mais les chéneaux pierre non habillés représentent un point faible. Les descentes fonte sont très corrodées et présentent des défauts de scellements généralisés. Les descentes intérieures plus protégées sont néanmoins corrodées et présentent quelques dégradations. Les exutoires des dômes sont obstrués par les débris de toitures et demandent à être révisés ou restaurés. Les grilles et crapaudines sont dégradées et manquantes en grande partie.

Les ouvrages sommitaux métalliques (crête de la nef, croix, pommes de pin...) sont dégradés à très dégradés. Ils sont susceptibles de constituer des entrées d'eau importantes et présentent un danger réel au niveau de la stabilité.

En conclusion, le constat suivant peut être dressé :

Les couvertures pierre ne présentent pas de défaut majeur et leur état permet un entretien. Seule la couverture de l'abside du chœur nécessitera une intervention un peu plus lourde : certaines dalles sont surement poreuses et fissurées ce qui occasionne des infiltrations dans la galerie en dessous.

Il est néanmoins nécessaire d'intervenir à court terme au titre d'une révision poussée qui, semble-t-il, n'a pas été effectuée depuis 60 ans. Cette intervention garantira la pérennité et la parfaite étanchéité des ouvrages sans engager d'intervention lourde et jugulera toute aggravation des désordres.

Les ouvrages pierre sommitaux (tourelles d'escaliers, lanterneau, croix...) plus exposés et fragiles présentent pour certains une stabilité précaire et un état de dégradation très avancé. Leur restauration est impérative et urgente.

Les ouvrages sommitaux métalliques (épi de faitage de la nef, croix, pommes de pin...) sont très dégradés. Ils sont susceptibles de constituer des entrées d'eau importantes et présentent un danger réel au niveau de la stabilité. Leur restauration est obligatoire et urgente. La révision des éléments d'apparence saine doit également être engagée.

Les couvertures plomb, plus fragiles et déjà restaurées à plusieurs reprises présentent des dégradations et n'assurent plus l'étanchéité en tout point. Leur restauration doit être engagée sans plus attendre afin de préserver l'intégrité des structures (charpente, voûtes intérieures des dômes) et la sécurité du public (chute de matériaux).

L'ensemble des ouvrages devra être rendu accessible afin d'en faciliter l'entretien. Il sera également nécessaire de réviser les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales et de protéger les éléments pierre faisant saillie, exposés aux intempéries (bandeaux, corniches...) ainsi que de revêtir l'ensemble des chéneaux. Une amélioration des dispositions existantes entre les couvertures du chœur et des chapelles latérales est à prévoir.

L'état désastreux de la galerie qui ceint l'abside du chœur nécessite des travaux de confortement de la voûte appareillée afin de recréer la cohésion des maçonneries actuellement désorganisées.

En complément de ces interventions et à la demande de la maîtrise d'ouvrage, le comble de la nef sera recoupé et la charpente traitée avec une peinture intumescente. Toujours dans le but d'améliorer les dispositions de sécurité incendie, une colonne sèche sera créée en élévation ouest contre le clocher.

PROJET

PARTI PRIS DE RESTAURATION :

L'idée qui prévaut dans le programme de ces travaux est de respecter la configuration, la composition et les matériaux existants afin de préserver l'identité de l'édifice ; il s'agit d'une restauration à l'identique destinée à juguler les désordres constatés et à pérenniser les ouvrages.

Certaines améliorations seront néanmoins réalisées pour garantir une meilleure conservation des structures : habillage des ouvrages pierre saillants, habillage des chéneaux pierre, recoupement du comble de la nef et création d'une colonne sèche et adaptation des chéneaux entre les couvertures du chœur et des deux chapelles latérales.

En complément et en attendant l'achèvement de la restauration des couvertures, des travaux d'assainissement et des façades, le déambulatoire extérieure qui ceint l'abside du chœur, particulièrement dégradé au niveau de la voûte sera repris et conforté.

PHASAGE :

Étant donné l'étendue des couvertures, l'intervention sera divisée géographiquement. Ainsi nous proposons les 3 phases suivantes :

Phase 1 - TF :	Passage, nef.	8 mois.
Phase 2 – TO1 :	Grand dôme, dômes du transept, tourelles d'escalier.	12 mois.
Phase 3 – TO2 :	Dôme du chœur, abside du chœur.	12 mois.

Les durées de travaux s'entendent hors période de préparation.

INTERVENTIONS :

Nous proposons l'allotissement suivant :

- Lot 1 - Installation de chantier / Échafaudages / Couvertures plomb / Habillages plomb / Éléments métalliques / Serrurerie / Traitement des pluviales / Paratonnerre.
- Lot 2 – Maçonnerie / Pierre de taille / Menuiserie
- Lot 3 - Restauration de sculpture

Tranche Ferme :

Nef, passage et SSI

Echafaudages et protections :

La mise en place des échafaudages suivra le phasage géographique des travaux. Une mutualisation des accès verticaux est prévue par implantation d'un ascenseur élévateur au droit de l'angle Nord-Est du bas-côté est pour l'ensemble de la tranche. Les distributions horizontales seront établies suivant les phases à partir de ce tronc commun.

- Mise en oeuvre des protections
- Échafaudages de pied et reposant sur couvertures, avec filets et bardages en pied.
- Ascenseur monte-charge, sapines, escaliers et treuils
- Passerelles de liaison.

Installations de chantier :

La zone chantier (cantonnements et stockages) sera implantée le long du bas-côté est. Elle comprendra :

- Panneau de chantier
- Cabane de chantier
- Clôtures bois
- Branchements
- Éclairage de chantier et dispositif anti-intrusion

Couvertures plomb :

COUVERTURE DE LA NEF :

- Dépose des couvertures plomb en conservation partielle. Bâchage par parties.

- Révision de la sous-couverture, avec changement du voligeage et chevrons dégradés (30%)
- Révision de la charpente, changement des abouts de pannes avec réfection des sommiers sur pignons, révision des assemblages et tension des fermes, brossage et peinture anti corrosion de l'ensemble des fers.
- Plomb : Réparations par soudure autogène sur fissures et percements avec traitement des sous-faces, remise en forme des parties déformées par la dilatation ou le fluage, reprise des pattes de maintien des tables dessoudées avec remplacement si nécessaire par pattes de cuivre étamé, fourniture et pose de tables plomb neuves sur parties manquantes ou très dégradées, application d'huile de patine.
- Mise en oeuvre de crochets de sécurité.

HABILLAGES PLOMB :

- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb des parties saillantes (bandeaux, frontons, corniches). Façonnage des pentes, couverture par tables de plomb, bandes de solins.

RESTAURATION D'ORNEMENTS METALLIQUES SOMMITAUX :

- Révision des structures de faîtages et des fixations des éléments décoratifs (épi, croix...)
- Restauration des ornements métalliques, nettoyage par brossage, soudure, remise en forme de parties déformées, changements à neuf des parties très détériorées et compléments.
- Reprise des étanchéités
- Patine ou dorure. Finition par application d'huile de patine et cire micro cristalline.

EAUX PLUVIALES :

- Dépose des descentes en fonte.
- Restauration des descentes déposées par décapage, mise en peinture, et fourniture de pièces manquantes
- Reprise des descentes restaurées y compris toute sujétion de raccords
- Vérification du bon écoulement et désencombrement des chéneaux, trop pleins, chambres des eaux avec restauration et complément crapaudines et grilles

FENETRES METALLIQUES DU PASSAGE :

- Dépose des fenêtres
- Révision/restauration, remplacement des verres fissurés, traitement et mise en peinture
- Reprise

CHARPENTE DE LA NEF :

- Vérification des assemblages, remplacement des éléments corrodés, mise en tension, traitement anticorrosion, peinture et ignifugation
- Remplacement du voligeage et des chevrons abimés

COLONNE SECHE :

- Création d'une colonne sèche d'un diamètre de 65 mm équipée de deux prises de 40 millimètres au niveau d'accès des combles et des tours (position à définir avec le BMPM). Elle cheminera par l'extérieur, façade Est. Elle prendra naissance au niveau du soubassement de la façade, le raccord d'alimentation sera clairement signalé et répertorié sur les plans d'intervention. (Cette disposition impose la présence d'un hydrant de 100 millimètres de diamètre, situé à moins de 60 mètres du raccord d'alimentation de la colonne sèche (distance à définir avec le PI existant le plus proche)).

La conception et l'installation de la colonne sèche respectera les exigences de la norme NFS 61-759 en vigueur (2011).

PARATONNERRE :

- Révision du paratonnerre, diagnostic, vérification des conducteurs, dépose pour intervention sur parements (installation provisoire) repose avec crampons neufs.
- Révision des éléments métalliques.

Maçonnerie - Pierre de taille :

COUVERTURES PIERRE :

- Application de biocide et brossage
- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables
- Collages-greffes-ragréages-bouchons
- Remplacement pierre éventuel (dépose-fourniture bloc-taille-pose) de pierre poreuse
- Rejointoiement au mortier de chaux bâtardé
- Réfection des solins et engravés altérés
- Application d'hydrofuge et patine d'harmonisation.

ÉLEMENTS SCULPTES :

- Nettoyage suivant essais
- Pré-consolidation et Consolidation
- Micro-ragréages,
- Rejointoiements
- Remplacement pierre (dépose-fourniture bloc-taille-pose) : Crêtes d'extrémités et croix restituées.
- Application de badigeon ou de cire micro cristalline suivant type de pierre.

MENUISERIE :

- Révision des portes des tourelles d'escalier (remise en jeu, mise en teinte).
- Fourniture et pose de portes PF 1/2h + fermes-portes (SSI)

Tranche optionnelle 1 :

Grand dôme, dômes du transept, tourelles d'escalier.

Echafaudages et protections :

*La mise en place des échafaudages suivra le phasage géographique des travaux.
Une mutualisation des accès verticaux est prévue par implantation d'un ascenseur élévateur au droit de l'angle Nord-Est du bas-côté est pour l'ensemble de la tranche.
Les distributions horizontales seront établies suivant les phases à partir de ce tronc commun.*

- Mise en oeuvre des protections
- Échafaudages de pied et reposant sur couvertures, avec filets et bardages en pied.
- Ascenseur monte-charge, sapines, escaliers et treuils
- Passerelles de liaison.

Installations de chantier :

La zone chantier (cantonnements et stockages) sera implantée le long du bas-côté est. Elle comprendra :

- Panneau de chantier
- Cabane de chantier
- Clôtures bois
- Branchements
- Éclairage de chantier et dispositif anti-intrusion

Couvertures plomb :

GRAND DOME :

- Révision du dôme maçonné (sous couverture), avec purge du parement dégradé, ragréage, réparations et changement pierre en recherche, rejointoiement.
- Plomb : Réparations par soudure autogène sur fissures et percements avec traitement des sous-faces, remise en forme des parties déformées par la dilatation ou le fluage, reprise des pattes de maintien des tables dessoudées avec remplacement si nécessaire par pattes de cuivre étamé, fourniture et pose de tables plomb neuves sur parties manquantes ou très dégradées, application d'huile de patine.
- Restauration des nervures pierre avec changement de 20% des modules : Purge, brossage et biocide, dessalement, ragréages, rejointoiement général et patine.
- Réfection de tous les solins.

- Restauration des éléments décoratifs (boutons, écailles, oeils-de-boeuf...) ou changement à l'identique.

PETITS DOMES :

- Révision de la calotte maçonnée (sous couverture) pierre et brique, avec purge du parement dégradé, ragréage, réparations et changement pierre ou briques en recherche, rejointoiement.
- Plomb : Réparations par soudure autogène sur fissures et percements avec traitement des sous-faces, remise en forme des parties déformées par la dilatation ou le fluage, reprise des pattes de maintien des tables dessoudées avec remplacement si nécessaire par pattes de cuivre étamé, fourniture et pose de tables plomb neuves sur parties manquantes ou très dégradées, application d'huile de patine.
- Restauration des arêtières plomb. Changement du système de fixation insatisfaisant.
- Mise en oeuvre de crochets de sécurité

HABILLAGES PLOMB :

- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb des parties saillantes (bandeaux, frontons, corniches). Façonnage des pentes, couverture par tables de plomb, bandes de solins.

RESTAURATION D'ORNEMENTS METALLIQUES SOMMITAUX :

- Révision des structures de faîtages et des fixations des éléments décoratifs (épi, croix...)
- Restauration des ornements métalliques, nettoyage par brossage, soudure, remise en forme de parties déformées, changements à neuf des parties très détériorées et compléments.
- Reprise des étanchéités
- Patine ou dorure. Finition par application d'huile de patine et cire micro cristalline.

SERRURERIE :

- Révision des mains courantes et échelons d'accès aux différentes couvertures et des chambres des eaux (vérification des scellements, brossage et passivation, compléments ou changement à neuf).
- Fourniture et pose d'échelons pour accès aux tympanes des dômes.
- Fourniture et pose d'échelons au droit des dômes pour accès aux sommets comprenant toutes sujétions de fixations et d'étanchéité.
- Restauration du portillon d'accès au grand dôme (face Sud), remise en jeu, peinture anticorrosion, système de condamnation.

EAUX PLUVIALES :

- Dépose des descentes en fonte. Grand dôme (intérieur/extérieur), nef (extérieur).
- Restauration des descentes déposées par décapage, mise en peinture, et fourniture de pièces manquantes
- Reprise des descentes restaurées y compris toute sujétion de raccords

- Vérification du bon écoulement et désencombrement des chéneaux, trop pleins, chambres des eaux avec restauration et complément crapaudines et grilles

PARATONNERRE :

- Révision du paratonnerre, diagnostic, vérification des conducteurs, dépose pour intervention sur parements (installation provisoire) repose avec crampons neufs.
- Révision des éléments métalliques.

Maçonnerie - Pierre de taille :

TOURELLES D'ESCALIERS :

- Nettoyage par micro-abrasion
- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables ou trop érodés.
- Remplacement pierre (dépose-fourniture bloc-taille-pose).
- Reminéralisation-ragréages-bouchons-brochages-rejointoiement.
- Éléments sculptés (Colonnes, chapiteaux, fleurons), cf. chapitre 6.
- Nettoyage et dessalement des parements intérieurs
- Détection de chaînage métal, carottages et injection d'inhibiteur de corrosion. (Nord-Est et Nord-Ouest)
- Démontage à partir du bandeau bas, remplacement du chaînage par chaînage inox neuf, remontage complet. (Sud-Est et Sud-Ouest)
- Habillage plomb du sol pierre, compris raccords exutoires et relevés.
- Couvertine plomb sur bandeaux.

COUVERTURES PIERRE DES TOURELLES & DU LANTERNEAU :

- Application de biocide et brossage
- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables
- Collages-greffes-ragréages-bouchons
- Remplacement pierre éventuel (dépose-fourniture bloc-taille-pose) de pierre poreuse
- Rejointoiement au mortier de chaux bâtardé
- Réfection des solins et engravés altérés
- Application d'hydrofuge et patine d'harmonisation.

ÉLÉMENTS SCULPTES (Tympan, tourelles, lanterneau & nervures) :

- Nettoyage suivant essais
- Pré-consolidation et Consolidation
- Micro-ragréages,
- Rejointoiements
- Remplacement pierre (dépose-fourniture bloc-taille-pose)
- Application de badigeon ou de cire micro cristalline suivant type de pierre.

ÉLÉMENTS SAILLANTS PIERRE (Tympan, tourelles, lanterneau & nervures) :

- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables

- Application de biocide et brossage
- Complément de nettoyage par micro-abrasion
- Collages-ragréages-brochages
- Remplacement pierre (dépose-fourniture-taille-pose)
- Rejointoiement général
- Application d'hydrofuge et patine d'harmonisation.

Tranche optionnelle 2 :

Dôme du chœur, abside du chœur & galerie

Echafaudages et protections :

*La mise en place des échafaudages suivra le phasage géographique des travaux.
Une mutualisation des accès verticaux est prévue par implantation d'un ascenseur élévateur au droit de l'angle Nord-Est du bas-côté est pour l'ensemble de la tranche.
Les distributions horizontales seront établies suivant les phases à partir de ce tronçon commun.*

- Mise en oeuvre des protections
- Échafaudages de pied et reposant sur couvertures, avec filets et bardages en pied.
- Ascenseur monte-charge, sapines, escaliers et treuils
- Passerelles de liaison.

Installations de chantier :

La zone chantier (cantonnements et stockages) sera implantée le long du bas-côté est. Elle comprendra :

- Panneau de chantier
- Cabane de chantier
- Clôtures bois
- Branchements
- Éclairage de chantier et dispositif anti-intrusion

Couvertures plomb :

PETIT DOME :

- Révision de la calotte maçonnée (sous couverture) pierre et brique, avec purge du parement dégradé, ragréage, réparations et changement pierre ou briques en recherche, rejointoiement.
- Plomb : Réparations par soudure autogène sur fissures et percements avec traitement des sous-faces, remise en forme des parties déformées par la dilatation ou le fluage, reprise des pattes de maintien des tables dessoudées avec remplacement si nécessaire par pattes de cuivre étamé, fourniture et pose de tables plomb neuves sur parties manquantes ou très dégradées, application d'huile de patine.
- Restauration des arêtiers plomb. Changement du système de fixation insatisfaisant.
- Mise en oeuvre de crochets de sécurité

HABILLAGES PLOMB :

- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb de chéneau (façonnage des pentes, création de solins)
- Habillage plomb des parties saillantes (bandeaux, frontons, corniches). Façonnage des pentes, couverture par tables de plomb, bandes de solins.

RESTAURATION D'ORNEMENTS METALLIQUES SOMMITAUX :

- Révision des structures de faîtages et des fixations des éléments décoratifs (épi, croix...)
- Restauration des ornements métalliques, nettoyage par brossage, soudure, remise en forme de parties déformées, changements à neuf des parties très détériorées et compléments.
- Reprise des étanchéités
- Patine ou dorure. Finition par application d'huile de patine et cire micro cristalline.

SERRURERIE :

- Révision des mains courantes et échelons d'accès aux différentes couvertures et des chambres des eaux (vérification des scellements, brossage et passivation, compléments ou changement à neuf).
- Fourniture et pose d'échelons pour accès aux tympans des dômes.
- Fourniture et pose d'échelons au droit des dômes pour accès aux sommets comprenant toutes sujétions de fixations et d'étanchéité.
- Restauration du portillon d'accès au grand dôme (face Sud), remise en jeu, peinture anticorrosion, système de condamnation.

EAUX PLUVIALES :

- Dépose des descentes en fonte. Grand dôme (intérieur/extérieur), nef (extérieur).
- Restauration des descentes déposées par décapage, mise en peinture, et fourniture de pièces manquantes
- Reprise des descentes restaurées y compris toute sujétion de raccords
- Vérification du bon écoulement et désencombrement des chéneaux, trop pleins, chambres des eaux avec restauration et complément crapaudines et grilles

PARATONNERRE :

- Révision du paratonnerre, diagnostic, vérification des conducteurs, dépose pour intervention sur parements (installation provisoire) reprise avec crampons neufs.
- Révision des éléments métalliques.

Maçonnerie - Pierre de taille :

COUVERTURES PIERRE DU CHOEUR :

- Dépose/reprise des dalles de pierre
- Application de biocide et brossage
- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables

- Collages-greffes-ragréages-bouchons
- Remplacement pierre éventuel (dépose-fourniture bloc-taille-pose) de pierre poreuse
- Remplacement de tirants métalliques, traitement des tirants en bon état
- Rejointoiement au mortier de chaux bâtardé
- Réfection des solins et engravés altérés
- Application d'hydrofuge et patine d'harmonisation.

ÉLEMENTS SCULPTES (Tympan) :

- Nettoyage suivant essais
- Pré-consolidation et Consolidation
- Micro-ragréages,
- Rejointoiements
- Remplacement pierre (dépose-fourniture bloc-taille-pose)
- Remplacement d'éléments sculptés
- Remplacement de fut de colonnettes
- Application de badigeon ou de cire micro cristalline suivant type de pierre.

ÉLEMENTS SAILLANTS PIERRE (Tympan & Galerie du chœur (chapiteaux, bases de colonnettes et modénatures)) :

- Purge de végétation, des ragréages béton, joints et éléments instables
- Application de biocide et brossage
- Complément de nettoyage par micro-abrasion
- Collages-ragréages-brochages
- Remplacement pierre (dépose-fourniture-taille-pose)
- Rejointoiement général
- Application d'hydrofuge et patine d'harmonisation.

CONFORTEMENT DE LA GALERIE EXTERIEURE DU CHŒUR (Voûte) :

- Etaisement pendant travaux
- Purge des pierres éclatées, lessivées et instables
- Mise en place de tirants en fibre de verre
- Injections dans les maçonneries
- Remplacement de pierre
- Rejointoiements
- Application de badigeon ou de cire micro cristalline suivant type de pierre.