

En **option n°1**, le pavage qui constitue le sol des bas-côtés aujourd'hui très variable et désorganisé sera purgé pour assurer la mise en œuvre de dalles de pierre similaires au reste de l'édifice afin de redonner une cohérence à l'ensemble.

e. Restauration des menuiseries

Les portes et fenêtres de la sacristie feront l'objet d'un décapage, d'une remise en jeu, puis d'une remise en peinture (avec réfection des mastics le nécessitant).

f. Restauration des mobiliers

La restauration des objets mobiliers protégés devra être assurée avec l'aide de la Conservation des Monuments Historiques. Un diagnostic complet et une étude détaillée des retables et autels devra être réalisée. Cette étude complémentaire permettra ensuite de planifier et d'exécuter leur restauration.

g. Mise en sécurité

L'alarme de type 4 aujourd'hui en place est jugée insuffisante : elle ne permet pas de garantir une détection précoce ni une alerte efficace en cas de départ de feu.

Il est prévu de doter l'établissement d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A. Celui-ci sera associé à un équipement d'alarme de type 1, conformément aux dispositions applicables aux Établissements Recevant du Public (ERP) à caractère patrimonial.

Ce dispositif permettra une surveillance centralisée, une transmission rapide de l'alerte et une coordination optimale des moyens d'interventions, tout en renforçant la protection du bâti et des occupants.

La détection automatique d'incendie devra être installée en priorité dans les combles et volumes de charpente, sensibles en raison de la nature combustible des matériaux et du confinement des lieux. Elle sera également mise en place à proximité des équipements électriques (armoires, coffrets, orgues, dispositifs techniques), susceptibles d'être à l'origine de départs de feu.

L'ensemble du système devra être conçu dans le respect des contraintes architecturales et patrimoniales de l'édifice. Des dispositifs discrets et réversibles seront privilégiés, afin de ne pas altérer la lecture des volumes intérieurs ni la qualité esthétique du monument.

Nota : au regard de l'importance patrimoniale de l'édifice, la mise en place de caméras thermique à demeure serait légitime. Cette installation nécessite cependant le renvoi vers une société dédiée assurant la surveillance voire l'alerte à plein temps...

h. Remise en état des installations techniques

On a vu que la création du passe-pied d'assainissement pourra être mise à profit pour le passage éventuel de fourreaux électriques. Cela permettra d'alimenter en toute discrétion différents points de l'église, sans qu'aucun passage ne soit apparent (avec un confort de maintenance voire de compléments des installations dans l'avenir).

Une réfection complète du réseau électrique sera entreprise afin de corriger la vétusté des équipements et d'assurer la conformité réglementaire. Cette opération comprendra la dépose et l'évacuation des installations obsolètes, le remplacement des armoires électriques (avec armoire générale, armoire pour la sacristie et armoire pour le grand orgue), ainsi que l'installation de nouvelles commandes, depuis la sacristie, hors accès public. Les circuits seront protégés et sécurisés, avec une coupure centralisée et une signalisation de mise hors tension. Les alimentations actuellement en combles seront purgées.

L'ensemble du dispositif d'éclairage fera l'objet d'une rénovation complète afin d'améliorer la qualité visuelle et la performance énergétique. Les projecteurs seront remplacés par des luminaires LED basse consommation. Les éclairages du triforium seront rendus homogènes et discrets. Concernant les circulations et escaliers, comme ceux présents dans actuellement dans les combles, il n'est pas prévu de les équiper d'un éclairage fixe. Des lampes sur batteries seront conservées dans la sacristie pour minimiser les installations et équipements électriques dans les hauteurs de l'édifice.

Le système de vidéosurveillance existant sera signalé au public par une signalétique réglementaire.

Plus particulièrement le chauffage

Une étude comparative de différents systèmes de chauffage a été réalisée par le bureau d'études techniques dans le cadre de ce diagnostic. Quatre systèmes différents de chauffage ont été étudiés, basés chacun sur un mode adapté de diffusion de la chaleur, à savoir la convection et le rayonnement : chauffage à air pulsé, chauffage par appareils à InfraRouge Court (IRC), chauffage par système tridirectionnel rayonnant sous banc, chauffage par plancher rayonnant électrique.

Au vu de l'analyse du BET, tout en mettant dans la balance à la fois le coût global d'installation et de fonctionnement, il apparaît que le chauffage par IRC sur mats trouve une justification plus pertinente que les autres systèmes.

Cependant, au vu de la présence de bancs placés sur estrades, il apparaît tout de même pertinent d'étudier la mise en œuvre d'émetteurs chauffants sous les bancs.

Il convient de préciser que l'objectif n'est pas ici de donner à l'église une température de chauffe similaire à une habitation, mais bien d'apporter une sensation de confort aux fidèles assis, ces derniers conservant leur manteau durant les offices d'hiver.

À noter également que le principe vise à mettre en fonctionnement le système juste le temps des offices ou autres manifestations, le célébrant pouvant enclencher le chauffage par simple bouton-poussoir, le système s'arrêtant de lui-même au bout d'une temporisation à définir (1h, 2h, etc.). Il s'agit d'un gain d'énergie puisque les appareils ne sont utilisés que sur commande, juste le temps nécessaire.

Solution chiffrée - Chauffage par IRC sur mats

Il est proposé de remplacer le chauffage obsolète par un système d'IRC sur mats. Le principe proposé consiste en la mise en place d'appareils émetteurs d'infrarouges courts (IRC) positionnés sur des mâts démontables. Pour résumer leur fonctionnement, ces émetteurs transmettent un rayonnement infrarouge absorbé directement par les personnes. Ce système consiste donc à chauffer des surfaces et non des volumes d'air. La sensation de chaleur est alors quasi immédiate et ne nécessite pas de temps de chauffe.

Les mâts seront positionnés, au droit des piliers centraux de la nef et dans le chœur. Cette mise en œuvre sur mâts permettra la dépose et le remisage des appareillages pendant les saisons où la température est plus agréable (printemps, été, début automne), rendant cette solution très avantageuse pour l'édifice, en permettant de maintenir le volume dégagé de tout appareil moderne et encombrant dans sa présentation.

Seuls les fourreaux intégrés sous les dalles de sol (après dépose/repose de linéaires continus) resteront alors en place. Les réservations cylindriques destinées à emmancher et brancher les mâts pour les faire tenir et les alimenter seront alors munis d'un bouchon empêchant l'encrassement pendant l'inutilisation.

Solution variante - Chauffage par émetteurs sous les bancs

Ce système d'émetteur sera fixé sous les bancs d'œuvre. L'appareil se compose d'une structure en tôle d'aluminium en forme de triangle, offrant deux d'émetteurs chauffants vers les jambes des fidèles et, un, en contact direct avec l'assise du banc pour assurer également un flux rayonnant vers la personne assise. Les cassettes rayonnantes qui constituent ce système tridirectionnel ont une largeur et longueur variables permettant d'être adaptées à toutes les dimensions de bancs.

Ces éléments seront vissés sous l'assise des bancs et les câbles électriques chemineront dans les estrades bois restaurées.

Pour les parties de l'église dépourvues de bancs, notamment dans le chœur, il est proposé d'assurer la mise en place de mats chauffants décrits dans la première solution.

i. Des problèmes liés à l'accessibilité

Afin de répondre aux contraintes d'accessibilité à l'intérieur de l'édifice, il est proposé la mise en place d'une rampe en bois pour distribuer le transept, le chœur quant à lui restera inaccessible, faute de quoi, une rampe de 6,60 m devra être installée devant l'autel.

4. Conclusion

L'état projeté du projet de restauration de l'ancienne Abbatale Saint-Georges se concentre sur la remise en état des extérieurs intégrant la façade occidentale, celles au droit de la nef (vaisseau principal et vaisseaux latéraux) suivi du transept puis du chœur, sans oublier les toitures pour rentabiliser et mutualiser les échafaudages. Une fois les conditions d'étanchéité et d'assainissement rétablies, la remise en état des intérieurs pourra être programmée, en partant du fond de l'édifice et en avançant vers les sorties naturelles, où des cloisons d'isolation des zones restaurées et des zones à restaurées seront nécessaires pour séquencer les avancées et éviter de fermer trop longtemps au culte l'édifice... Ainsi, durant les interventions dans le chœur puis les bras du transept, un autel pourra être improvisé et avancé dans la nef pour maintenir le plus longtemps possible la programmation des manifestations liturgiques. Seules les interventions dans la nef obligeront une fermeture complète, mais provisoire de l'église.

La restauration est scindée, et chiffrée, en deux chapitres comprenant chacun plusieurs phases dans le cadre du présent diagnostic :

Chapitre 1 – les extérieurs

Phase préalable - Investigations complémentaire ;

Tranche ferme - La massif occidental ;

Tranche optionnelle 1 - La nef ;

Tranche optionnelle 2 - Le transept et le chœur.

Chapitre 2 - les intérieurs

Tranche optionnelle 3 - Le chœur et le transept.

Tranche optionnelle 4 - La nef, la sacristie.

Ce découpage, organisé par urgence d'intervention, pourra être réévalué, redécoupé le cas échéant, selon les possibilités budgétaires du maître d'ouvrage et de ses partenaires, afin d'adapter le rythme du chantier aux financements.

B. SCÉNARIO D'INTERVENTION ENVISAGÉ - PHASAGE PROPOSÉ

Le découpage qui est proposé ici en chapitres opérationnels et fonctionnels pourra être réadapté aux possibilités financières du Maître d'Ouvrage et de ses partenaires.

D'autre part, si les travaux venaient à être scindés en plusieurs tranches, les installations communes de chantier seraient à prévoir pour chaque tranche ou chapitre de travaux :

1. Installation de chantier sur site :

- Mise en place d'une clôture de la base-vie ;
- Bungalows de chantier : douches, sanitaires, vestiaires ;
- Bungalows de chantier : réfectoire et kitchenette ;
- Alimentation et raccordement électricité, eau, EU/EV ;
- Fabrication et pose du panneau de chantier ;

CHAPITRE 0 - Phase préalable

Avant toute intervention sur l'édifice, des investigations complémentaires devront être réalisées. Cela comprend :

- Instrumentation des fissures à l'aide de fissuromètres électroniques sur une période de deux ans
- Réalisation d'une étude géotechnique de type G5+G2AVP
- Réalisation d'un diagnostic parasitaire

Afin de préserver au maximum les décors peints de la chapelle du bras Sud de transept des mesures d'urgences devront être réalisées :

- Mise en place d'un bâchage de la chapelle ;
- Consolidation d'urgence des zones instables (couches picturales et enduits associés).

CHAPITRE 1 - Le massif occidental

Au regard des désordres observés en façade, les interventions au droit du massif occidental seront programmées en premier lieu.

LOT 1 : MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Échafaudages, protections et installations

- Échafaudages de pieds au-devant de la façade Ouest ;
- Escalier, clôture de chantier et équipements divers ;
- Échafaudages, protections et installations à l'intérieur de l'église (sapine au droit des vitraux).

I.2. Intervention sur la façade occidentale

- Ceinturage de la tour Nord par tirants en fibre de verre ou équivalent sur 4 niveaux de chaînage.
- Fixation de la façade occidentale aux maçonneries par tirants avec platines d'ancrage aux abouts sur 3 niveaux de chaînage.
- Remise en compression de la clé du linteau et brochage de la fissure à l'appui, après étaieage préalable par chandelles métalliques.

I.3. Restauration des parements en pierre de taille

I.3.1 Restauration, consolidation et traitement des parements

- Élimination de la végétation qui se développe ;
- Nettoyage et traitement algicide ou biocide ;
- Gommage léger des zones restant encrassées ;
- Enlèvement des joints pulvérulents ;
- Application très ponctuelle de compresses de dessalement ;
- Application mesurée d'un produit de consolidation au droit des pierres pouvant être conservées (pierres souffrant de desquamation) ;
- Remaillage et/ou refichage profond des fissures selon leur faciès ;
- Purge des éléments dégradés ou pulvérulents ;
- Rejointoiement et refichage à la chaux ;
- Consolidation interne des maçonneries ;
- Hydrofugation des glacis de contreforts ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation ;
- Ragréages en pierre reconstituée ;
- Dépose et substitution en refouillement des maçonneries trop abîmées par des éléments de même caractéristiques mécaniques et esthétiques

I.3.2. Travaux de remplacement de pierre de taille

- Dépose de pierre endommagée ;
- Fourniture de pierre de la région ;
- Taille de pierre du parement uni ;
- Taille de pierre sur parement mouluré ;
- Pose de pierre neuve ;
- Bouchon et greffes en pierre de taille.

I.4. Travaux divers de maçonnerie

- Pose de protection grillagée au droit des baies hautes des tourelles occidentales ;
- Nettoyage et évacuation des fientes et autres déchets dans les escaliers des tourelles ;
- Enlèvement des nids en respect avec la réglementation sur la protection de la faune ;
- Pose de dispositif dissuasifs discret ;
- Rebouchage au mortier de chaux les interstices et cavités non ventilées ;
- Traitement hydrofuge des glacis de contreforts et des bandeaux ;
- Restauration des encadrements de baies et calfeutrement des vitraux ;

II. RESTAURATION DES SOLS

II.1. Création d'un revers pavé au pourtour de l'église

- Décaissement du sol en pied de façade ;
- Fourniture et pose de pavés sur fond de forme ;
- Raccordement des sols en périphérique des pavages.

II.2. Création d'une rampe d'accès PMR

II.2.1 Solution 1

- Décaissement du sol en pied de façade ;
- Fourniture et pose de pavés suivant pente conforme ;
- Création d'un muret en pierre
- Raccordement des sols en périphérique des pavages ;
- Création d'une ouverture dans le mur de clôture (façade Nord) ;
- Déplacement de la cuve baptismale ;
- Déplacement de la clôture en pierre (compris complément au droit du côté manquant) dans la seconde travée ;
- Plantation au-devant de la rampe maçonnée

II.2.2 Solution 2

- Décaissement du sol en pied de façade ;
- Mise en œuvre d'un revers pavé en pied d'ascenseur ;
- Création d'un escalier au droit de l'ascenseur ;
- Création d'une plateforme ;
- Élévateur PMR à gaine fermée ;
- Réouverture du portail Nord ;
- Déplacement de la cuve baptismale ;
- Déplacement de la clôture en pierre (compris complément au droit du côté manquant) dans la seconde travée.

II.2.3 Solution 3

- Modification de l'escalier du parvis pour l'implantation de la rampe en bois (sur l'emmarchement d'entrée)

II.2.4 Solution 4

- Modification de l'escalier du parvis pour l'implantation du système élévateur
- Escalier escamotable

LOT 2 : CHARPENTE - MENUISERIE

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1 Ouvrage de menuiserie

- Restauration des portes d'accès et remise en peinture ;

I.2. Création d'une rampe d'accès PMR

I.2.1 Solution 1

- Fourniture et pose d'une porte en chêne à deux vantaux à bâti sur le modèle du portail du bras Nord
- Installations techniques liées à l'ERP (ferme-porte, BAES...)

I.2.2 Solution 2

- Fourniture et pose d'une porte en chêne à deux vantaux à bâti sur le modèle du portail du bras Nord
- Installations techniques liées à l'ERP (ferme-porte, BAES...)

I.2.3 Solution 3

- Création d'une rampe en bois
- Main courante en ferronnerie
- Reprise de seuil

I.2.4 Solution 4

- Reprise de seuil

IV. RESTAURATION DES TOITURES

IV.1. Restauration des charpentes

- Nettoyage généralisé du volume abritant les cloches et révision des assemblages du beffroi.

LOT 4 : VITRAUX

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Entretien des vitraux existants

- Dépose des anciennes armatures de protections grillagées au droit des vitraux, sans réemploi ;
- Protection des baies laissées vides (macrolon) ;
- Restauration en atelier des vitraux pour révision légère, puis repose en place avec jeu de ventilation basse (calfeutrements au lot maçonnerie) ;
- Traitement anti-corrosion de toutes les ferrures extérieures (vergettes, barlotières, fixations protections, etc.).

I.1. Ouvrages annexes

- Habillage des appuis en plomb avec relevés de renvoi des eaux de condensation ;
- Habillage plomb des rejingots des menuiseries ;
- Fabrication et pose de protections grillagées neuves sur cadre en cuivre pour les baies.

LOT 5 : DÉCORS PEINTS

III. RESTAURATION DES INTERIEURS

III.1. Intervention prioritaire

- Stabilisation des décors peints de l'absidiole du transept sud compris refichage solinage et relevé complémentaire.

LOT 6 : ÉLECTRICITÉ

II. RESTAURATION DES SOLS

II.1. Création d'une rampe d'accès PMR

II.1.1 Solution 1

- Appareil d'éclairage extérieur (le long de la rampe et au droit de l'entrée crée dans la façade Nord)

II.1.2 Solution 2

- Appareil d'éclairage extérieur (le long des escaliers et de l'ascenseur et au droit de l'entrée crée dans la façade Nord) ;
- Alimentation et raccordement du lève personne

II.1.3 Solution 3

- Appareil d'éclairage extérieur (le long de la rampe)

II.1.4 Solution 4

- Appareil d'éclairage extérieur au droit des installations ;
- Alimentation et raccordement de l'escalier escamotable

CHAPITRE 2 - La nef

LOT 1 : MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Échafaudages, protections et installations

- Échafaudages de pieds au-devant de l'ensemble des façades de la nef ;
- Escalier, clôture de chantier et équipements divers ;
- Échafaudages, protections et installations à l'intérieur de l'église (sapine au droit des vitraux).

I.3. Restauration des parements en pierre de taille

I.3.1 Restauration, consolidation et traitement des parements

- Élimination de la végétation qui se développe ;
- Nettoyage et traitement algicide ou biocide ;
- Gommage léger des zones restant encrassées ;
- Enlèvement des joints pulvérulents ;
- Application très ponctuelle de compresses de dessalement ;
- Application mesurée d'un produit de consolidation au droit des pierres pouvant être conservées (pierres souffrant de desquamation) ;
- Remaillage et/ou refichage profond des fissures selon leur faciès ;
- Purge des éléments dégradés ou pulvérulents ;
- Rejointoiement et refichage à la chaux ;
- Consolidation interne des maçonneries ;
- Hydrofugation des glacis de contreforts ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation ;

- Ragréages en pierre reconstituée ;
- Dépose et substitution en refouillement des maçonneries trop abîmées par des éléments de même caractéristiques mécaniques et esthétiques

I.3.2. Travaux de remplacement de pierre de taille

- Dépose de pierre endommagée ;
- Fourniture de pierre de la région ;
- Taille de pierre du parement uni ;
- Taille de pierre sur parement mouluré ;
- Pose de pierre neuve ;
- Bouchon et greffes en pierre de taille.

I.4. Travaux divers de maçonnerie

- Enlèvement des nids en respect avec la réglementation sur la protection de la faune ;
- Pose de dispositif dissuasifs discret ;
- Rebouchage au mortier de chaux les interstices et cavités non ventilées ;
- Traitement hydrofuge des glacis de contreforts et des bandeaux ;
- Restauration des encadrements de baies et calfeutrement des vitraux.

II. RESTAURATION DES SOLS

II.1. Création d'un revers pavé au pourtour de l'église

- Décaissement du sol en pied de façade ;
- Fourniture et pose de pavés sur fond de forme ;
- Raccordement des sols en périphérie des pavages.

LOT 2 : CHARPENTE - MENUISERIE

IV. RESTAURATION DES TOITURES

IV.1. Restauration des charpentes

- Nettoyage et déblaiement des combles ;
- Inspection générale des charpentes ;
- Reprise et consolidation des charpentes ;
- Piquage des dalles en plâtre et remplacement par de la chape en béton allégé compatible avec l'existant ;
- Remplacement à l'identique des bois (dimensions, essence et classe de résistance du bois) ;
- Confortation par greffe d'éléments bois ;
- Utilisation de résine si nécessaire.

IV.2. Reprise entrain pourri

- Reprise de continuité en pied de charpente par trait de Jupiter ;
- Solution alternative 1: Mise en œuvre d'une moise en lamibois type KERTO ou métallique pour assurer la continuité de l'entrain ;
- Solution alternative 2: Restitution de l'about d'entrain par résine époxy et fibres de verre en sous-face.

LOT 3 : COUVERTURE

IV. RESTAURATION DES TOITURES

IV.1. Travaux de couverture

- Parcours des couvertures ;
- Traitement biocide des couvertures (démoussage) ;
- Remplacement ponctuel d'ardoise ;
- Révision des étanchéités, réfection des solins au besoin ;
- Nettoyage et vérification des gouttières, chéneaux et descentes d'eau pluviale ;
- Remplacement des descentes de paratonnerre par des fils rond en cuivre étamé.
- Découverture en pied de charpente pour reprise ;
- Reprise après intervention du lot charpente.

LOT 4 : VITRAUX

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Entretien des vitraux existants

- Dépose des anciennes armatures de protections grillagées au droit des vitraux, sans réemploi ;
- Protection des baies laissées vides (macrolon) ;
- Restauration en atelier des vitraux pour révision légère, puis repose en place avec jeu de ventilation basse (calfeutrement au lot maçonnerie) ;
- Traitement anti-corrosion de toutes les ferrures extérieures (vergettes, barlotières, fixations protections, etc.) ;
- Habillage des appuis en plomb avec relevés de renvoi

- des eaux de condensation ;
- Habillage plomb des rejingots des menuiseries ;
- Fabrication et pose de protections grillagées neuves sur cadre en cuivre pour les baies.

I.2. Ouvrages annexes

- Habillage des appuis en plomb avec relevés de renvoi des eaux de condensation ;
- Habillage plomb des rejingots des menuiseries ;
- Fabrication et pose de protections grillagées neuves sur cadre en cuivre pour les baies.
- En fin d'opération, simple nettoyage des vitraux précédemment restaurés.

CHAPITRE 3 - Le transept et le chœur

LOT 1 : MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Échafaudages, protections et installations

- Échafaudages de pieds au-devant de l'ensemble des façades du transept et du chœur ;
- Escalier, clôture de chantier et équipements divers ;
- Échafaudages, protections et installations à l'intérieur de l'église (sapine au droit des vitraux).

I.2. Restauration des parements en pierre de taille

I.2.1 Restauration, consolidation et traitement des parements

- Élimination de la végétation qui se développe ;
- Nettoyage et traitement algicide ou biocide ;
- Gommage léger des zones restant encrassées ;
- Enlèvement des joints pulvérulents ;
- Application très ponctuelle de compresses de dessalement ;
- Application mesurée d'un produit de consolidation au droit des pierres pouvant être conservées (pierres souffrant de desquamation) ;
- Remaillage et/ou refichage profond des fissures selon leur faciès ;
- Purge des éléments dégradés ou pulvérulents ;
- Rejointoiement et refichage à la chaux ;
- Consolidation interne des maçonneries ;
- Hydrofugation des glacis de contreforts ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation ;
- Ragréages en pierre reconstituée ;
- Dépose et substitution en refouillement des maçonneries trop abîmées par des éléments de même caractéristiques mécaniques et esthétiques.

I.2.2. Travaux de remplacement de pierre de taille

- Dépose de pierre endommagée ;
- Fourniture de pierre de la région ;

- Taille de pierre du parement uni ;
- Taille de pierre sur parement mouluré ;
- Pose de pierre neuve ;
- Bouchon et greffes en pierre de taille.

I.3. Travaux divers de maçonnerie

- Enlèvement des nids en respect avec la réglementation sur la protection de la faune ;
- Pose de dispositif dissuasifs discret ;
- Rebouchage au mortier de chaux les interstices et cavités non ventilées ;
- Traitement hydrofuge des glacis de contreforts et des bandeaux ;
- Restauration des encadrements de baies et calfeutrement des vitraux.

II. RESTAURATION DES SOLS

II.1. Création d'un revers pavé au pourtour de l'église

- Décaissement du sol en pied de façade ;
- Fourniture et pose de pavés sur fond de forme ;
- Raccordement des sols en périphérie des pavages.

LOT 2 : CHARPENTE - MENUISERIE

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1 Ouvrage de menuiserie

- Restauration des portes d'accès et remise en peinture ;
- Restauration des menuiseries en toiture ;
- Dépose des protections anti-volatiles et fourniture et pose de nouvelle protection en cuivre.

IV. RESTAURATION DES TOITURES

IV.1. Restauration des charpentes

- Nettoyage généralisé du volume abritant les cloches et révision des assemblages du beffroi ;
- Nettoyage et déblaiement des combles ;
- Inspection générale des charpentes ;
- Reprise et consolidation des charpentes

LOT 3 : COUVERTURE

IV. RESTAURATION DES TOITURES

IV.1. Travaux de couverture

- Parcours des couvertures ;
- Traitement biocide des couvertures (démoussage) ;
- Remplacement ponctuel d'ardoise ;
- Révision des étanchéités, réfection des solins au besoin ;
- Nettoyage et vérification des gouttières, chéneaux et descentes d'eau pluviale ;
- Remplacement des descentes de paratonnerre par des fils rond en cuivre étamé.
- Découverture en pied de charpente pour reprise ;
- Repose après intervention du lot charpente.

LOT 4 : VITRAUX

I. RESTAURATION DES FAÇADES

I.1. Entretien des vitraux existants

- Dépose des anciennes armatures de protections grillagées au droit des vitraux, sans réemploi ;
- Protection des baies laissées vides (macrolon) ;
- Restauration en atelier des vitraux pour révision légère, puis repose en place avec jeu de ventilation basse (calfeutrements au lot maçonnerie) ;
- Traitement anti-corrosion de toutes les ferrures extérieures (vergettes, barlotières, fixations protections, etc.).

I.2. Ouvrages annexes

- Habillage des appuis en plomb avec relevés de renvoi des eaux de condensation ;
- Habillage plomb des rejingots des menuiseries ;
- Fabrication et pose de protections grillagées neuves sur cadre en cuivre pour les baies.
- En fin d'opération, simple nettoyage des vitraux précédemment restaurés.

CHAPITRE 4 - Restauration intérieure chœur et transept

LOT 1 : MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

III. RESTAURATION DES INTÉRIEURS

III.1. Échafaudages, protections et installations

- Échafaudages de pieds au-devant de l'ensemble des élévations intérieures, jusqu'à la naissance des voûtes ;
- Protection des sols, de la statuaire et du mobilier.

III.2. Traitement des voûtes

- Etalement des voûtes par cintres en bois reposant sur une tour d'échafaudage ;
- Changement des pierres trop altérées pour être conservées ;
- Remise en compression des claveaux ;
- Remaillage des claveaux pour retrouver une géométrie correcte du système de voûtement ;
- Refichage profond des fissures ;
- Régénération des arcs par rejointoiement depuis l'intrados, réfection des joints des arcs ;
- Coulinage soigné depuis l'extrados au niveau des clés (si nécessaire) ;

III.3. Traitement des parements verticaux intérieurs

- Nettoyage doux et traitement cryptogamique ;
- Dessalement
- Enlèvement des joints instables ou pulvérulents ;
- Rejointoiement à la chaux en recherche sur pierre de taille avec conservation des joints anciens en bon état ;
- Consolidation interne des maçonneries par coulis de chaux ;
- Dépose de pierre de taille endommagée non conservable ;
- Fourniture de pierre de la région ;
- Taille de pierre sur parements unis ;
- Pose de pierre, compris sablage d'intégration ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation ;
- Bouchons et greffes en pierre de taille.

III.4. Travaux complémentaires des prestations du lot décors peints

- Nettoyage doux et traitement cryptogamique ;
- Purges des enduits pulvérulents repérés par le lot décors peints pour les parties présentant des décors et pour les voûtes ;
- Rejointoiement profond à la chaux en recherche avec conservation des joints anciens en bon état ;
- Relancis de pierre ;
- Consolidation interne des maçonneries par coulis de chaux ;
- Réfection d'un enduit sur les zones purgées, en recouture avec l'enduit conservé ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation au droit des zones dépourvues de décors ;
- Brochage et goujonnage des fissures ;
- Encastrement de réseaux neufs à demande pour éclairage, équipements SSI ; etc.

III.5. Restauration des sols de l'église

III.5.1 Au droit des sols conservés

- Reprise des joints dégradés au mortier de chaux ;
- Ouverture et reprise des joints au droit de la bande centrale en ciment ;

- Remplacement de quelques dalles de pierre cassées ;
- Création d'un passe-pied périphérique ;
- Soulèvement des dalles en périphérique, compris provision pour remplacement ;
- Dégradation de la chape de pose sur une largeur de 33cm ;
- Création d'un caniveau périphérique ;
- Remplissage en graviers ;
- Repose des dalles et scellement au mortier de chaux ;
- Nettoyage des dalles conservées au savon noir et rejointoiement en recherche ;
- Nettoyage et enlèvement des résidu de colle dans le chœur.

III.5.2 Restauration du sol de la tribune Nord

- Égalisation du fond de forme ;
- Fourniture et pose de carreau en terre cuite.

LOT 2 : CHARPENTE - MENUISERIE

III. RESTAURATION DES INTÉRIEURS

III.1 Restauration des mobiliers intérieurs

- Remise d'une étude de restauration des objets mobiliers protégés, fourniture d'un diagnostic complet et d'une étude détaillée des retables et autels.

LOT 5 : DÉCORS PEINTS

III. RESTAURATION DES INTÉRIEURS DE L'ÉGLISE

III.1. Restauration des décors à faux appareillage

III.1.1 Restauration des décors conservés

- Consolidation du support par infiltration de microcoulis ;
- Purges des parties non consolidable ;
- Réalisation de solins de blocage ;
- Solin au droit des zones de lacunes ;
- Refixage de surface des polychromie conservés ;
- Dépoussiérage sous aspiration contrôlée à la brosse souple et nettoyage après réalisation de tests ;
- Enduit des lacunes gênantes visuellement et créant des surfaces trop accidentées ;
- Réintégration coloré en continuité sur les zones d'usures et de lacunes du décor, techniques à définir après tests ;
- Réalisation d'un fond avec un badigeon ou une eau forte additionnée d'un liant acrylique ;
- Faux-appareillage à ligne rouge réalisé à l'acrylique ou à la peinture à la chaux.

III.1.2 Restitution du décor sur les zones lacunaires

- Mise en œuvre du ton de fond à la chaux selon essai préalable et validation par la MOA et MOE;
- Réalisation du tracé des faux appareillage;
- Mise en peinture des faux appareillage soit avec peinture acrylique soit peinture à la chaux après essais de teinte.

III.2. Stabilisation et valorisation des décors médiévaux

- Refixage de surface des polychromie conservées;
- Dépoussiérage sous aspiration contrôlée à la brosse souple et nettoyage après réalisation de tests;
- Refixage de surface par pulvérisation et tamponnage avec un adhésif acrylique type Acril 33 en solution dans l'eau déminéralisée à 20%, refixage en 1 à 3 passes selon les zones;
- Réintégration colorées ponctuelle à la gouache ou à l'aquarelle pour permettre une meilleure lisibilité de certains vestiges colorés.

III.3. Conservation-Restauration de la peinture de la chapelle Sud du transept

- Purge des mortiers trop dégradés pour être consolidés;
- Dessalement ponctuelle des zones touchées par une contamination au sels hygroscopiques et solubles;
- Consolidation des enduits instables ou fragilisés par coulinage à base de mortier PLM-M ou coulis de chaux;
- Reprise des zones d'enduits lacunaires par un enduit de chaux pour comblement des lacunes et stabilisation;
- Dépoussiérage par aspiration contrôlée à la brosse douce;
- Complément de nettoyage par dégrassage à la gomme Whishab et si besoin à l'éponge magique;
- Refixage sur les zones fragilisées par pulvérisation et tamponnage;
- Masticage et mise à niveau des lacunes;
- Retouches et intégrations illusionnistes sur l'ensemble des manques, des usures et des lacunes à l'aide de peinture acrylique type Liquitex ou Golden et de glacis réalisés à l'aide de peinture Gamblin ou de pigments secs et d'un liant acrylique type Paraloïd B72 à 10% dans le 1-méthoxy-2-propanol. Harmonisation de l'ensemble par jus et patine nécessaire, selon les mêmes méthodes;
- Protection des surfaces par application d'un vernis mat type Regal Varnish à base de résine Laporal.

CHAPITRE 5 - Restauration intérieure nef et sacristie

LOT 1 : MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

III. RESTAURATION DES INTÉRIEURS

III.1. Échafaudages, protections et installations

- Échafaudages de pieds au-devant de l'ensemble des élévations intérieures, jusqu'à la naissance des voûtes ;
- Protection des sols, de la statuaire et du mobilier.

III.2. Traitement des voûtes

- Etalement des voûtes par cintres en bois reposant sur une tour d'échafaudage ;
- Changement des pierres trop altérées pour être conservées ;
- Remise en compression des claveaux ;
- Remaillage des claveaux pour retrouver une géométrie correcte du système de voûtement ;
- Refichage profond des fissures ;
- Régénération des arcs par rejointoiement depuis l'intrados, réfection des joints des arcs ;
- Coulinage soigné depuis l'extrados au niveau des clés (si nécessaire) ;

III.3. Traitement des parements verticaux intérieurs

- Nettoyage doux et traitement cryptogamique ;
- Dessalement
- Enlèvement des joints instables ou pulvérulents ;
- Rejointoiement à la chaux en recherche sur pierre de taille avec conservation des joints anciens en bon état ;
- Consolidation interne des maçonneries par coulis de chaux ;
- Dépose de pierre de taille endommagée non conservable ;
- Fourniture de pierre de la région ;
- Taille de pierre sur parements unis ;
- Pose de pierre, compris sablage d'intégration ;
- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation ;
- Bouchons et greffes en pierre de taille.

III.4. Travaux complémentaires des prestations du lot décors peints

- Nettoyage doux et traitement cryptogamique ;
- Purges des enduits pulvérulents repérés par le lot décors peints pour les parties présentant des décors et pour les voûtes ;
- Rejointoiement profond à la chaux en recherche avec conservation des joints anciens en bon état ;
- Relancis de pierre ;
- Consolidation interne des maçonneries par coulis de chaux ;
- Réfection d'un enduit sur les zones purgées, en recouture avec l'enduit conservé ;

- Patines et éventuel badigeon d'harmonisation au droit des zones dépourvues de décors ;
- Brochage et goujonage des fissures ;
- Encastrement de réseaux neufs à demande pour éclairage, équipements SSI ; etc.

III.5. Restauration des sols de l'église

III.5.1 Au droit des sols conservés ;

- Reprise des joints dégradés au mortier de chaux ;
- Ouverture et reprise des joints au droit de la bande centrale en ciment ;
- Remplacement de quelques dalles de pierre cassées ;
- Création d'un passe-pied périphérique ;
- Soulèvement des dalles en périphérique, compris provision pour remplacement ;
- Dégradation de la chape de pose sur une largeur de 33cm ;
- Création d'un caniveau périphérique ;
- Remplissage en graviers ;
- Repose des dalles et scellement au mortier de chaux ;
- Nettoyage des dalles conservées au savon noir et rejointoiement en recherche.

III.5.2 Au droit de la sacristie

- Nettoyage et assainissement ;
- Réfection à neuf des dalles à cabochon.

III.5.3 Sol de la sacristie

- Dépose et évacuation du dallage existant ;
- Réalisation d'une chape de pose ;
- Fourniture et pose d'un dallage neuf conforme à l'existant

III.5.4 Option n°1 : Remplacement du pavage des bas-côté

- Dépose et évacuation du pavage ;
- Réalisation d'une chape de pose ;
- Fourniture et pose d'un dallage en pierre.

LOT 2 : CHARPENTE - MENUISERIE

III. RESTAURATION DES INTÉRIEURS DE L'ÉGLISE

III.1 Entretien des portes de la sacristie

- Remise en jeu ;
- Purge des couches de protection ;
- Application d'un vernis de protection.

III.2 Entretien des fenêtres de la sacristie

- Remise en jeu ;
- Purge des couches picturales ;
- Application d'une peinture.

LOT 5 : DÉCORS PEINTS

I. RESTAURATION DES INTÉRIEURS DE L'ÉGLISE

II.1. Restauration des décors à faux appareillage

III.1.1 Restauration des décors conservés

- Consolidation du support par infiltration de microcoulis;
- Purges des parties non consolidable;
- Réalisation de solins de blocage;
- Solin au droit des zones de lacunes;
- Refixage de surface des polychromie conservés;
- Dépoussiérage sous aspiration contrôlée à la brosse souple et nettoyage après réalisation de tests;
- Enduit des lacunes gênantes visuellement et créant des surfaces trop accidentées;
- Réintégration coloré en continuité sur les zones d'usures et de lacunes du décor, techniques à définir après tests;
- Réalisation d'un fond avec un badigeon ou une eau forte additionnée d'un liant acrylique;
- Faux-appareillage à ligne rouge réalisé à l'acrylique ou à la peinture à la chaux.

III.1.2 Restitution du décor sur les zones lacunaires

- Mise en œuvre du ton de fond à la chaux selon essai préalable et validation par la MOA et MOE;
- Réalisation du tracé des faux appareillage;
- Mise en peinture des faux appareillage soit avec peinture acrylique soit peinture à la chaux après essais de teinte.

III.2. Stabilisation et valorisation des décors médiévaux

- Refixage de surface des polychromie conservées;
- Dépoussiérage sous aspiration contrôlée à la brosse souple et nettoyage après réalisation de tests;
- Refixage de surface par pulvérisation et tamponnage avec un adhésif acrylique type Acril 33 en solution dans l'eau déminéralisée à 20%, refixage en 1 à 3 passes selon les zones;
- Réintégration colorées ponctuelle à la gouache ou à l'aquarelle pour permettre une meilleure lisibilité de certains vestiges colorés.

LOT 6 : ÉLECTRICITÉ

III. RESTAURATION DES INTERIEURS

III.1. Électricité courants forts

- Dépose et évacuation de l'ensemble des installations obsolètes et des montages provisoires.
- Mise en place d'une nouvelle prise de terre et harmonisation des dispositifs de protection différentielle.
- Remplacement des armoires électriques, comprenant une armoire générale, une armoire pour la sacristie et une armoire pour le grand orgue.
- Pose de nouveaux câbles U1000R2V sur supports discrets, avec passage sous goulottes peintes pour s'intégrer à l'architecture.
- Installation d'un appareillage neuf (interrupteurs, prises, boutons poussoirs) de type apparent "Plexo".
- Création de deux coffrets de puissance destinés aux usages ponctuels (crèche, concerts, expositions, etc.).
- Mise en sécurité des circuits des combles avec un dispositif de coupure centralisée.
- Adjonction de compteur de foudre.

III.2. Électricité courants faibles

- Équipement d'alarme incendie, de détection intrusion et de sonorisation.

III.2. Chauffage

- Installation d'un chauffage par infrarouge à basse température sous les bancs;
- Installation d'émetteurs à infrarouge court (IRC) au niveau du chœur.

C. DOCUMENTS GRAPHIQUES

Les planches graphiques ci-après présentent les relevés graphiques effectués dans le cadre du diagnostic :

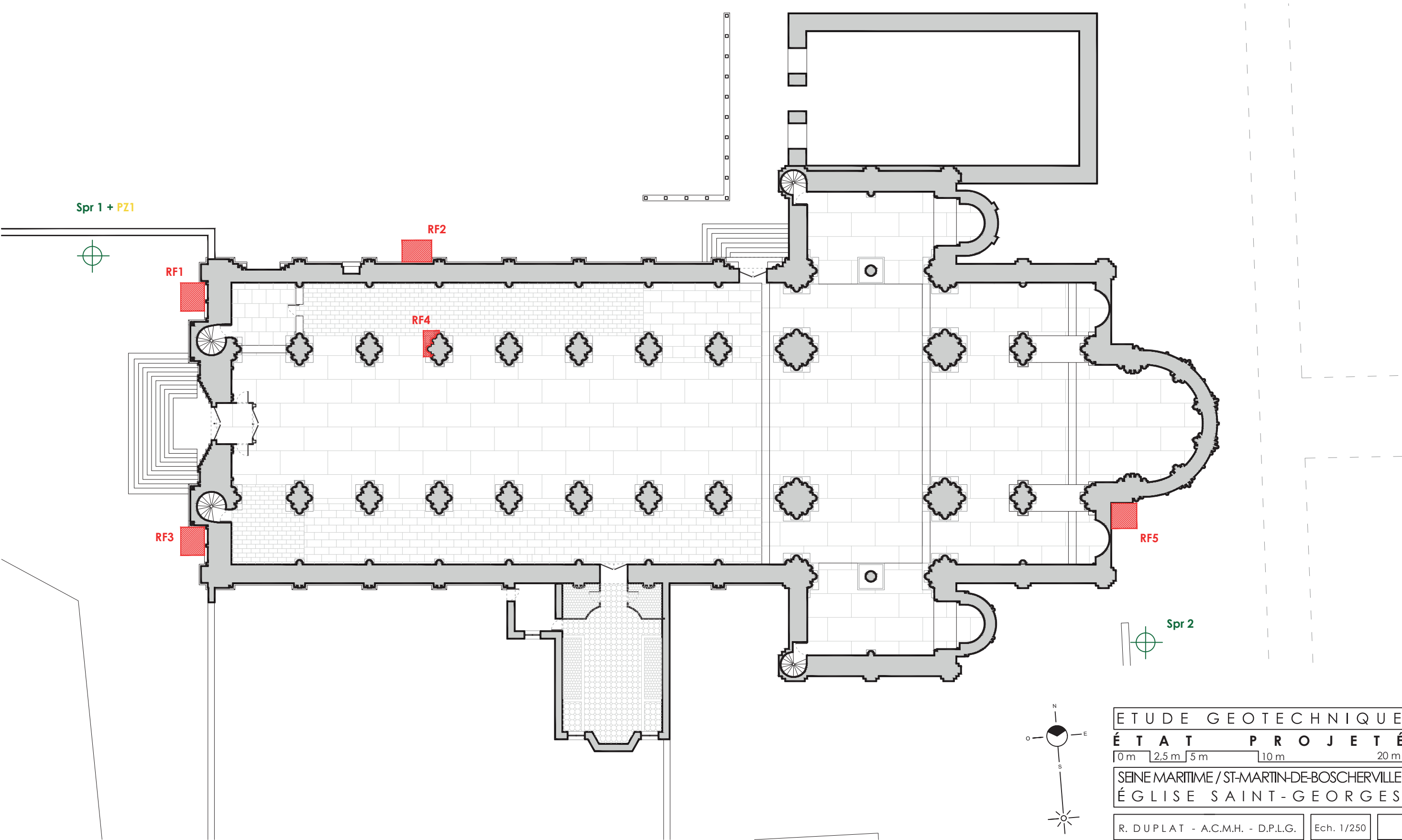
- PLANCHE p. 240** - Chapitre 0 - Phase préalable
- PLANCHE p. 241** - Plan géotechnique - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 242** - Plan instrumentation - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 243** - Chapitre 1 - Les extérieurs
- PLANCHE p. 244** - Plan de sol - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 245** - Plan de toiture - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 246** - Élévation Ouest et Est - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 247** - Élévation Nord et Sud - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 248** - Plan PMR solution n°1 - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 249** - Plan PMR solution n°2 - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 250** - Plan PMR solution n°3 - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 251** - Plan PMR solution n°4 - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 252** - Chapitre 2 - Les intérieurs
- PLANCHE p. 253** - Plan au sol - Échelle 1/250^e
- PLANCHE p. 254** - Coupes AA' et BB' - Échelle 1/200^e
- PLANCHE p. 255** - Coupe CC' et DD' - Échelle 1/200^e

SEINE-MARITIME / SAINT-MARTIN-DE-BOSCHERVILLE : Église Saint-Georges
R e s t a u r a t i o n g é n é r a l e
Diagnostic - Étude d'évaluation - Programmation pluriannuelle

RFi Sondage de reconnaissance de fondation numéro i. Les fouilles seront descendues à une profondeur de 1.30m. Si nécessaire continuer au-delà avec blindage, sans descendre au dessous des appuis naturels.

Spri Sondage pressiométrique numéro i à descendre jusqu'à une profondeur de 10m avec essai tous les mètres.

PZi Piézomètre numéro i avec relevé tous les 3 mois pendant un an pour relevé des niveaux d'eau.



Fi Fissuromètre électronique bidirectionnel avec enregistrement de la température et de l'hygrométrie intérieure/extérieure.

- A noter :**
- L'ensemble des appareils seront reliés à une centrale d'acquisition réglable à distance.
 - Compte tenu de la durée de la surveillance (24 mois) l'ensemble des matériels et équipements devront être maintenu en état de fonctionnement.

