

Pathologies et préconisations

Église de Bar-sur-Seine / Février 2017

Baies du chœur et du transept



manufacture Vincent, Petit
Vitrail de Champagne



mvpsas@me.com
11 rue Amand Poron 10000 Troyes. France
03 25 73 06 98 . 0033 (0)6 15 92 67 01

Catalogue des Pathologies

Altérations physiques :

- **Casses.** On trouve de nombreuses casses dans quasiment toutes les baies. Les casses sont soit laissées libres et continue de se dégrader, soit « réparées avec du *macrolon* pour empêcher les volatils d'entrer dans l'édifice.





Casses multiples.

- **Lacunes.** De nombreuses lacunes tant dans les panneaux historiés que géométriques.







- **Plombs de casse.** De nombreux plomb de casse brouille la lisibilité des oeuvres.





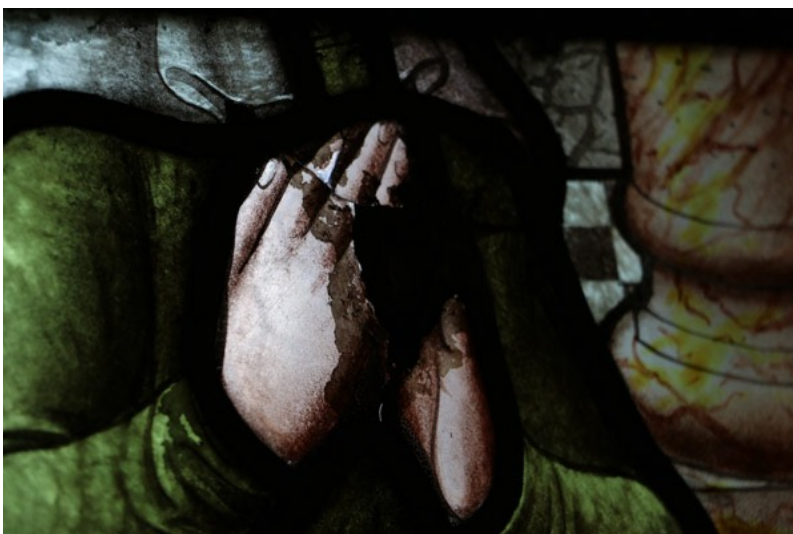




- Reorganisation de panneau (*macedoine*) / Bouche-trou



Lumière réfléchi



Lumière transmise



- **Pièces déchaussées.** Certains panneaux se déforment en perdant leur cohésion physique (scellement, serrurerie défectueux etc.) ce qui entraîne des déformations et des pièces déchaussées de leur plomb.





Altérations chimiques et dépôts :

- **quelques cratères** sur la face externe des verres anciens.



- **Piqures** en face interne et externe.





- **Dépôts exogènes** en face interne en particulier le long des plombs (anciens dépôts de mastic) et dépôt blanchâtre en face interne (eau de condensation).



Lumière transmise



Lumière réfléchie



Lumière transmise



Lumière transmise

Fientes de pigeon. La face externe des verre est exposées aux volatiles, particulièrement en l'absence de protection.





Altérations biologiques : On note un problème récurrent d'invasion biologique particulièrement sur les baies exposées au nord.

- **algues** en face interne



- **Algues, lichens et mousse** en face externe.



Mousses et algues



Algues



Lichens

Altérations / Couche picturale :

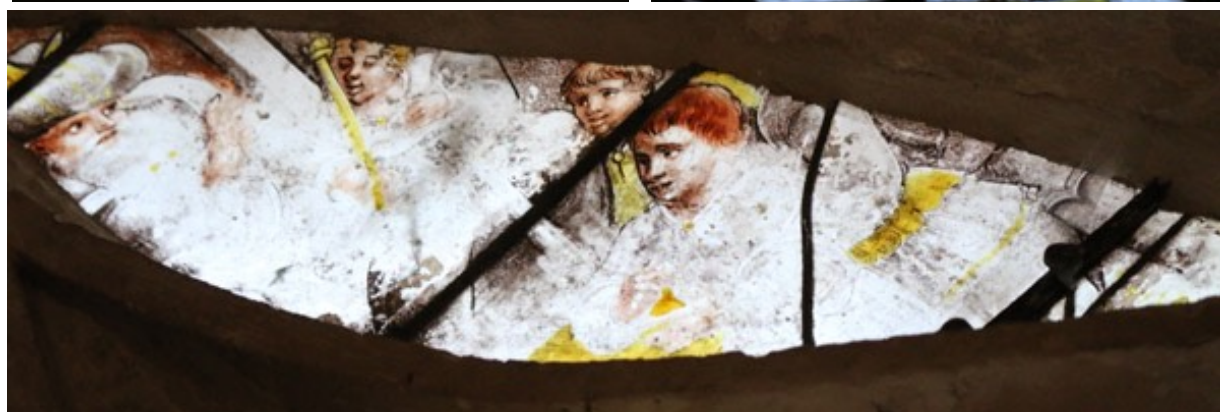
- On observe des problèmes ponctuels d'altération de la couche picturale, souvent dû à l'eau de condensation et aux développement d'algues sur la face interne des vitraux.
-



Lumière transmise



Lumière réfléchie / Les algues sont ici à l'origine de l'altération de la grisaille



Grisaille XVI° en cours d'effacement et effacées



Grisaille XVI° griffées et certainement altérée par des restaurations antérieures.



Grisaille du XIX^e s. en cours d'effacement.



Grisaille et sanguine XVII^e s. altérées.



La grisaille XIX° semble fragile en face externe



Ici, la grisaille s'est altérée en raison de l'altération du verre support en cratère.

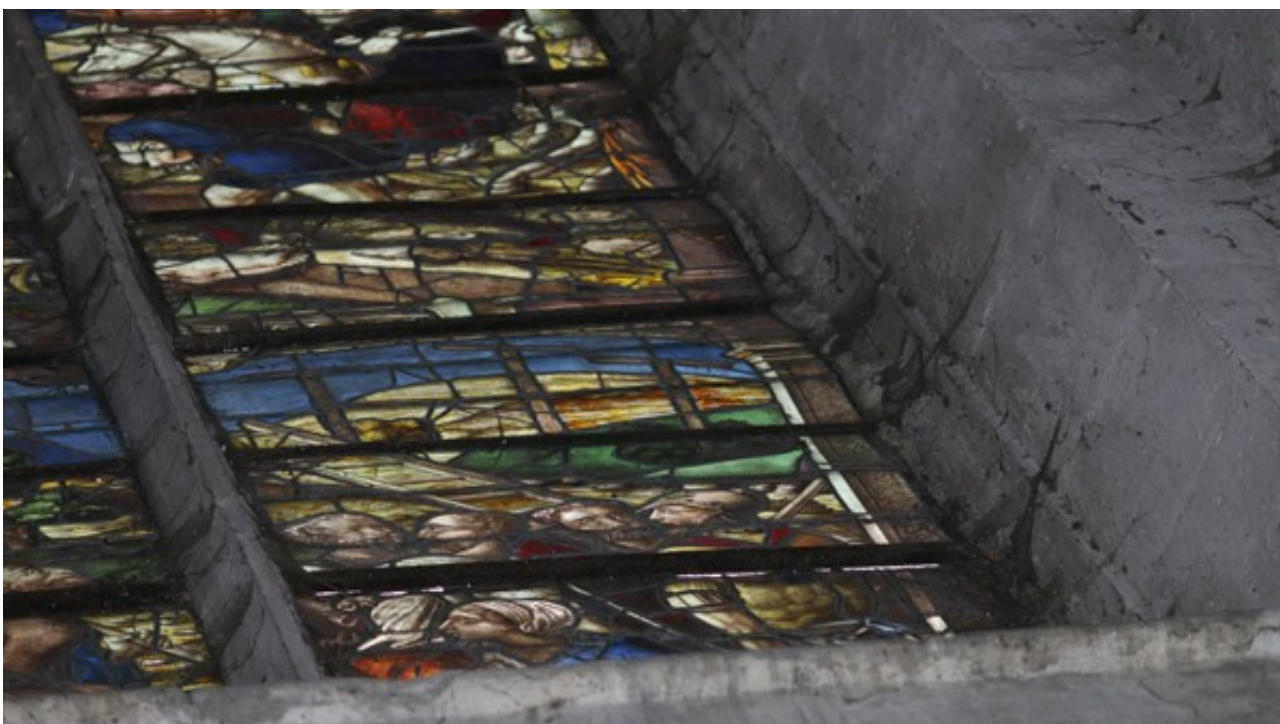
Altérations de la serrurerie et des scellements / Les serrureries sont toutes très altérées. Elles sont corrodées et ont souvent perdu leurs qualités mécaniques. Les scellements, souvent au ciment, sont hétérogènes et lacunaires. Problèmes de structure.



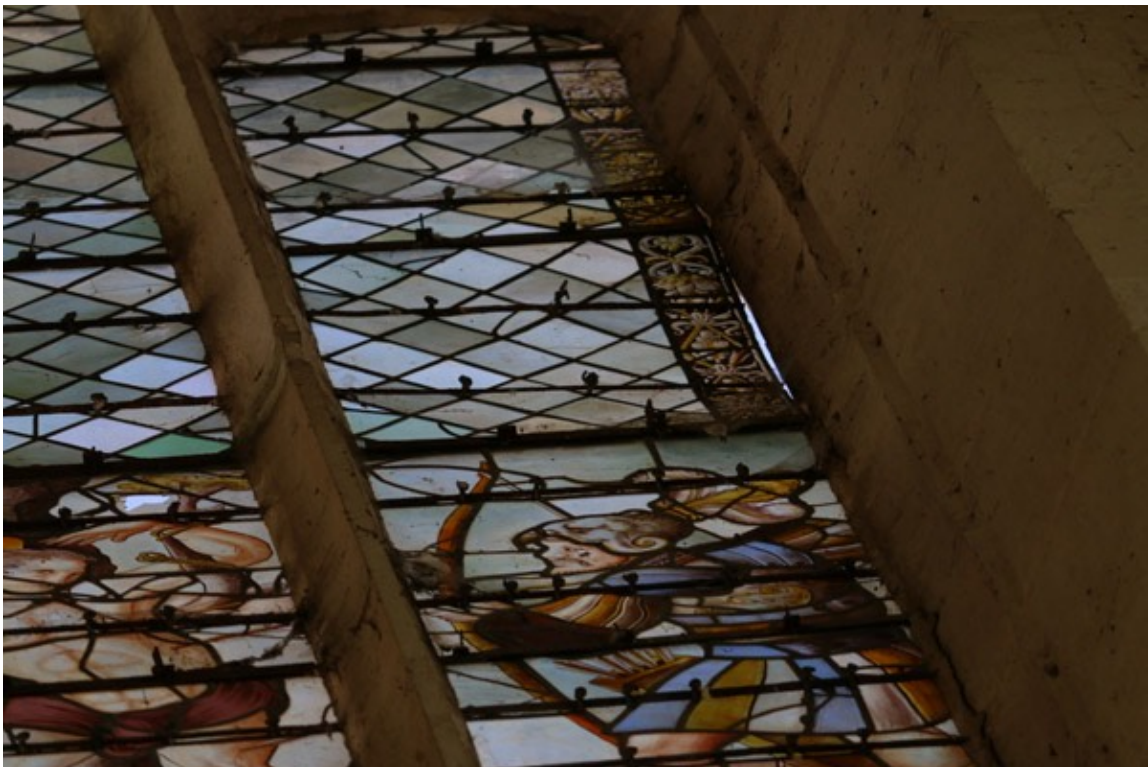
Les vitraux se déforment : serrurerie et calfeutrement ne jouent plus leur rôle.



Les scellements se fissurent et tombent. Il manque des feuillards. Les vergettes ne sont plus scellées.



A l'intérieurs, les panneaux se déforment.



Les scellements se décollent à l'intérieur et à l'extérieur de la baie, entraînant la déformation des vitraux.

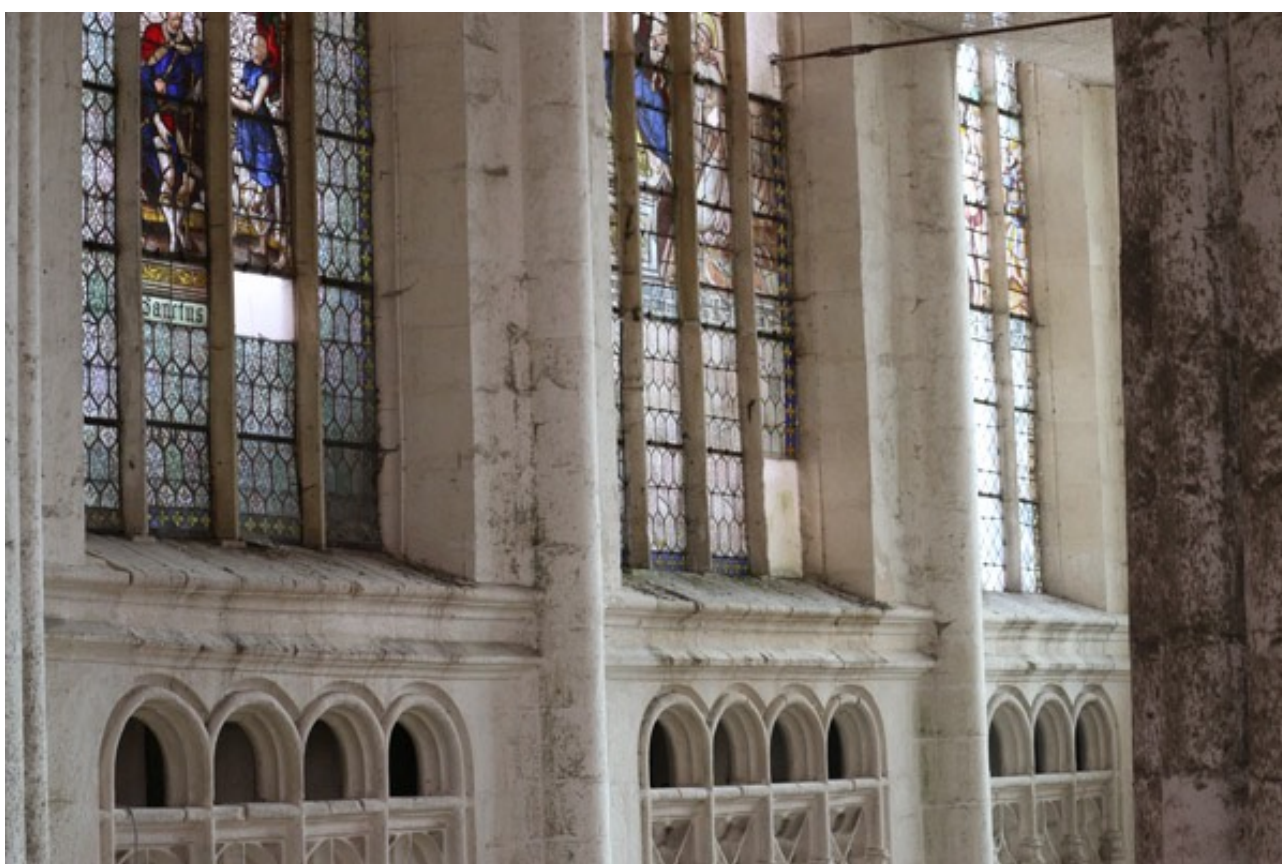


Les panneaux perdent aussi parfois leur structure horizontale.
Perte d'étanchéité au niveau des barlotières.

Gestion des condensa / Les baies sont toutes scellées dans leur partie inférieure.
les eaux de condensation ruissellent et ne peuvent être évacuées vers l'extérieur.



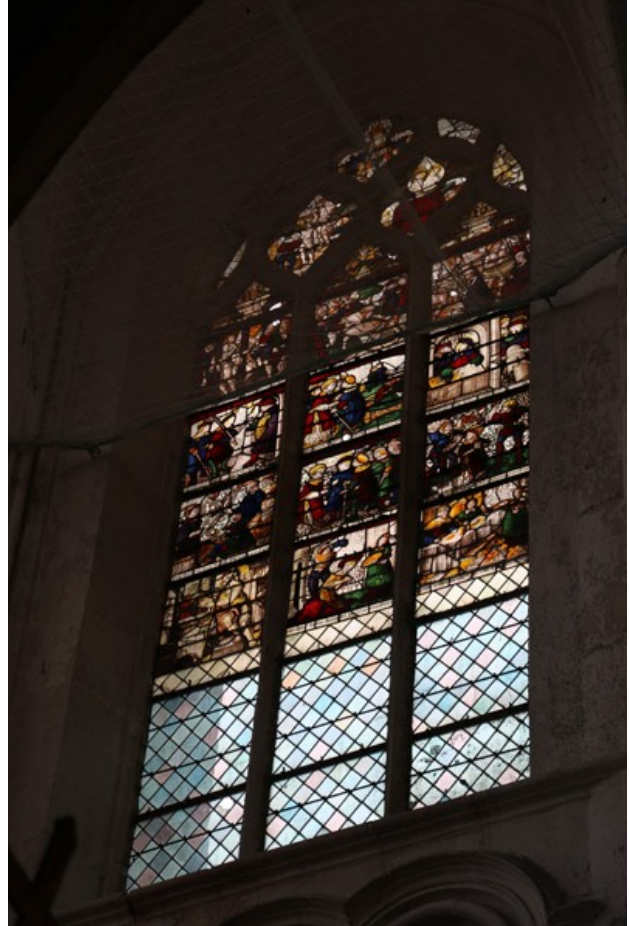
Bas de baie scellée. L'eau de condensation favorise les développement biologiques.



Coulures verte en bas des baies sur la pierre.

Eblouissement / panneaux d'accompagnement

Dans un certains nombres de baies, les vitraux anciens sont insérés ou complétés par des vitreries losanges claires. Celles-ci provoquent un éblouissement qui empêche de voir les vitraux anciens historiés qu'elles accompagnent. Nous proposons donc de remplacer ces vitreries par des panneaux de création d'accompagnement permettent de restituer la bonne vibration colorée propice à la mise en valeur des baies anciennes.



Exemples de baies dont l'éblouissement empêche ou gêne la lecture des vitraux anciens.

Préconisations

Les vitraux devront être traités avec un algicide (ammonium quaternaire), puis nettoyés au bâtonnet, sur table lumineuse et sous loupe binoculaire, avec un mélange de solvants appropriés (éthanol + eau déminéralisé par exemple). *Cf fiche de tests de nettoyage.*

Les grisailles fragiles devront être consolidées préalablement avec un mélange approprié (ex: paraloid B72+Silres) et laissées à sécher à l'abri de la poussière pendant 3 semaines minimum avant le nettoyage.

Les casses seront reculées avec une résine époxy ou silicone. Les lacunes de grandes tailles seront réalisées en verre et peintes en grisaille et en jaune d'argent.

Les panneaux seront ressertis partiellement dans leur majorité pour redonner une cohésion physique à l'oeuvre.

Les plombs de casse seront supprimés pour redonner toute la lisibilité possible. Ils seront soit amincis soit remplacés par de la résine retouchée de façon illusionniste.

Les vitraux des XVI^e et XIX^e siècles seront protégés par une double verrière de protection, en verre feuilleté anti-effraction par exemple avec un grillage en laiton pour éviter tout effet de brillance. Les verrières de doublage pourront également être en verres clairs montés en plomb selon le calibrage des vitraux anciens.

Certaines vitreries gênantes pour la lecture des vitraux anciens (éblouissement) pourront être remplacées par des vitraux non éblouissants permettant d'accompagner harmonieusement l'oeuvre ancienne. Un projet de création pourra être demandé

Les serrureries recevront les vitraux anciens en pose interne et les verrières de doublage en pose externe. L'interstice devra être d'au moins 4 cm.

La restauration de ces vitraux devra être réalisée par des restaurateurs diplômés (Master de Sciences et Techniques de Conservation Restauration des Biens Culturels ou équivalent).

Lot : VITRAUX, serrurerie, verrière de protection

Baies datant du XVI^e siècle et du XIX^e siècle.

Etapes préliminaires à la dépose: observations et refixage provisoire et ponctuel des grisailles.

La fragilité de la couche picturale de certain vitraux peuvent obliger à prendre des mesures de précaution avant la dépose des panneaux de vitraux.

Les grisailles écaillées ne pouvant supporter le traumatisme de la dépose et le transport en caisse sans refixage préalable, un premier diagnostique devra être établi, avec localisation des grisailles les plus fragiles et photographies, afin de procéder à un refixage partiel des grisailles en place selon un protocole à définir plus précisément avec le LRMH (par exemple un refixage provisoire au cyclododécane). Premier rapport.

Dépose en conservation

La dépose des vitraux doit se faire en toute sécurité et avec précautions afin d'éviter toutes casses ou tout autre traumatisme à l'oeuvre. Toutes les précautions de manipulation devront être prises pour éviter la chute des pièces de verre et toute altération de la face externe et interne des verres et de la couche picturale. des panneaux de méthacrylate translucide prendront la place des panneaux anciens comme clôture provisoire.

La dépose comprend:

- les photos de chaque panneau (faces intérieures et extérieures) avant dépose.
- le relevé des panneaux, leur numérotation et étiquetage.
- le relevé et l'étiquetage des armatures mobiles (feuillards, vergettes, clavettes ...).
- toutes les précautions pour ne pas entraîner de chocs sur les panneaux au cours de la dépose des solins mastic et des calfeutrements de chaux.
- la dépose avec soin, manipulations pour descente et rangement provisoire au sol.
- la fourniture de panneaux en méthacrylate translucide à double paroi de 8 mm d'épaisseur.
- la pose des protections provisoires - La pose et la fixation contre les barlotières existantes, y compris percement du méthacrylate pour passage des pannetons.
- Le calfeutrement provisoire en feuillure et sur les barlotières pour l'étanchéité à l'air et à l'eau.
- La dépose et l'évacuation des panneaux en méthacrylate avant repose des panneaux de vitrail, compris nettoyage des feuillures et des armatures.

Manutentions, transports et stockage des panneaux

Les panneaux seront conditionnés horizontalement sur portoir à tiroir avec des mousses de faible densité neutre.

Les caisses à tiroirs devront garantir le transport en toute sécurité des panneaux de vitraux emballés très précautionneusement avec des mousses intercalaires et des calages appropriés.

Une assurance spécifique pour le transport devra être prise pour chaque transport avec un justificatif à produire pour une valeur de 6000€ le m².

Les armatures métalliques mobiles seront également sériees, numérotées et conditionnées pour le transport.

Dans l'atelier du conservateur-restaurateur, les vitraux seront conservés en chambre forte anti-feu (porte coupe-feu 1h à 2h), dans des stockages horizontaux ou verticaux selon l'état des panneaux. Les coffres-forts doivent garantir des manipulations en toute sécurité. Les panneaux de vitraux ne devront pas subir de brusques changements de climat.

Ce poste comprend:

- l'emballage des vitraux

Les panneaux devront être emballés et rangés horizontalement ou verticalement selon leur état de conservation dans portoirs fermant à clefs prévus à cet effet séparés par un matériau souple amortissant les chocs (mousse de polyéthylène neutre), soigneusement isolés et calés.

- le transport des vitraux

Après l'emballage des panneaux le transport de l'église à l'atelier du restaurateur et de l'atelier du restaurateur à l'église.

- La récupération des panneaux déposés des baies hautes.

comprenant toutes précautions pour ne pas endommager les panneaux au cours des manutentions et du transport pour restauration. Y compris les frais d'assurance pour le transport.

- Stockage des panneaux en atelier

L'atelier du restaurateur devra disposer d'une chambre forte ou d'un local de sécurité adapté pour la protection des vitraux anciens, contre le vol et l'incendie, lorsqu'ils ne font pas l'objet d'une intervention. Les panneaux en cours de traitement doivent y être également rangés le soir.

Cette chambre forte doit être constituée de matériaux incombustibles (MO) pour les parois et coupe feu une heure pour la porte. Celle-ci doit être blindée et équipée d'une serrure de sécurité.

Le restaurateur devra établir en coordination avec le service des pompiers local un protocole d'intervention en cas d'incendie.

Etapas préliminaires, documentation, prises de vues, observations, réunions de chantier en atelier.

Dans l'atelier du conservateur-restaurateur les panneaux de vitraux feront l'objet d'une documentation scrupuleuse avant toute opération de restauration.

Les panneaux de vitraux seront d'abord photographiés un à un, à plat ou verticalement selon leur état, en lumière transmise et réfléchi (lumière électrique constante) et sur les deux faces avec la même mire de couleur de référence tout au long du chantier.

Des frottis complémentaires seront réalisés, afin de garantir une documentation tout au long du traitement.

La documentation préliminaire in situ permet une connaissance globale de la baie. En atelier, la première étape va être l'observation des panneaux pour approfondir les observations et analyser pour avoir une connaissance précise de chaque panneau. Observer les vitraux en lumière transmise, en lumière réfléchi, à l'oeil nu, sous loupe binoculaire, exposition aux UVA (détection de fluorescence), aux infrarouges... Cette phase est très importante pour comprendre les pathologies et ajuster les moyens d'intervention proposés. Deuxième rapport: cartographie des observations .

Propositions graphiques de traitement

Les constats d'état et les propositions de restauration seront proposés panneau par panneau à l'Architecte pour validation.

Documentation préliminaire: Comprenant la réalisation de frottis:

- La réalisation de frottis par frottement d'un corps gras ou sec sur un papier souple ou un calque ou tout autre matériau transparent posé sur le panneau, ou à travers un verre (pour ne pas endommager les grisailles) sur des feuilles transparentes en acétate.
- Toutes les précautions pour ne pas endommager les panneaux ou surfaces de verres fragiles.
- La fourniture d'un rapport d'intervention reprenant les frottis et les propositions d'intervention.

Comprenant le dossier photographique:

- photographies des panneaux de vitraux un à un, à plat ou verticalement selon leur état, en lumière transmise et réfléchi (lumière électrique constante) et sur les deux faces.
- les propositions graphiques de restauration à partir des frottis et des photographies avant restauration

Présentation des panneaux aux Maître d'Oeuvre et d'Ouvrage ainsi qu'aux scientifiques concernés avec vue d'ensemble sur table lumineuse ou présentoir vertical (lumière du jour).

La présentation des panneaux comprend :

- Toutes précautions de manipulations et de manutentions des panneaux pour présentation sur table lumineuse, ou devant verrière. - Toutes manipulations pour rangement dans la chambre forte après présentation.

Il sera effectué trois présentations panneau par panneau :

- Pour examen avec l'Architecte avant intervention.

- Pour examen après nettoyage et avant les travaux de restauration des plombs de casse, mise en place de pièces de doublage et retouches à froid.

- Pour examen après restauration (réception des travaux en atelier). Refixage de la grisaille

Le but du refixage de grisaille est de tenter d'assurer la cohésion des traits de grisaille et leur adhérence sur le verre support. Cette opération est délicate et irréversible: quelle que soit la résine ou le fixatif employé et le solvant, toute tentative ultérieure d'élimination, risque d'entraîner et de faire disparaître la grisaille refixée. Par conséquent, cette opération est réservée aux grisailles très altérées, pulvérulentes ou écaillées, qui présentent peu d'adhérence avec leur support.

Le travail devra être réalisé sous loupe binoculaire en effectuant en parallèle le nettoyage et la consolidation. Le choix final du type de consolidant et des solvants à utiliser sera décidé en accord avec le LRMH au début de la restauration après avoir vu tous les panneaux constituant les baies.

Il est nécessaire de fixer la grisaille une première fois avant le nettoyage (au travers d'un papier Japon afin de ne pas fragiliser la grisaille pulvérulente et écaillée) et de recommencer l'opération après nettoyage de manière lente et contrôlée (L'augmentation des concentrations prescrites est prohibée mais l'opération peut être renouvelée). Ces passages successifs sont une opération longue et complexe, qui demande également des temps de séchages importants. La polymérisation des résines se fera dans un lieu sec et sans poussière durant une période de 3 semaines minimum. Toutes les précautions pour éviter les dépôts de poussière au cours de l'opération seront prises.

La consolidation des grisailles comprend :

- le temps de repérage et la cartographie des grisailles altérées

- toutes précautions pour éviter les dépôts de poussière lors de la polymérisation des consolidants et les temps de séchages.

- les consolidations successives des grisailles altérées.
- Refixage des grisailles avec un mélange de type Sylres et paraloïd B72 . Solution à établir avec le LRMH. 3 semaines de séchage minimum. Dessertissages partiel des pièces de verre.

Dessertissage

Après examen attentif du réseau de plomb (afin de vérifier l'absence de plombs anciens) les zones à ressentir pourront être définies. Les plombs modernes sont, dans la majorité des cas, des plombs de 7 à 8 mn de larges et les vitraux ne doivent pas être remonté en plombs. Leur cohésion physique est bien assurés. Le grand nombre des plombs de casse brouillent la lisibilité de l'oeuvre.

Le dessertissage partiel comprend :

- la localisation des zones des panneaux de vitraux à desserter
- le dessertissage très précautionneux de ces zones
- le repositionnement des pièces sur leur frottis et le nettoyage périphérique des pièces de verre
- la gestion des déchets de plombs

Nettoyage

Le nettoyage des panneaux de vitraux a pour but de retrouver la lisibilité de panneaux assombris par divers dépôts, poussières, suie grasse, résidus de mastic etc. Le nettoyage doit respecter la couche perturbée des verres anciens.

Le nettoyage sera effectué sur table lumineuse (pour un contrôle constant) et avec vérification sous loupe binoculaire.

Nettoyage mécanique - Dépoussiérage:

La première étape du nettoyage sera le dépoussiérage, avec un micro-aspirateur comme en utilisent les restaurateurs de textile, avec des buses très fines et une puissance modulable. Opération très délicate à effectuer sous contrôle d'un grossissement optique (x4).

Nettoyage chimique

Le nettoyage de la face externe pourra se faire par pose de gels ou de compresses. Les altérations biologiques sont très présentes sur cette face, avec des recouvrements de lichens en particulier. Un traitement fongicide adapté devra être trouvé. Les gels permettent une application ciblée et une meilleure surface de contact avec le verre. Mais de façon générale, le nettoyage de la face externe pourra être réalisé avec un coton sur

bâtonnet de bois, sous loupe binoculaire, avec un mélange d'eau déminéralisée et d'éthanol.

La face interne est la plus délicate à nettoyer.

Le nettoyage de la face interne est très délicat en raison de la présence de grisaille et d'algues. Un algicide adapté devra être trouvé.

Un rinçage extrêmement soigneux à l'eau déminéralisée est nécessaire à l'élimination de tout résidu chimique.

Des traitements plus ponctuels pourront parfois être envisagés comme le nettoyage des traces de rouille etc, sous réserve d'accord du L.R.M.H..

Le nettoyage comprendra:

- Le traitement biocide. Rinçage à l'eau déminéralisée et à l'éthanol
- Nettoyage de la face interne, avec des cataplasmes d'argile (attapulgite ou terre de Sommière) et/ou des compresses ou un gel de thiosulfate de sodium à 10%.
- Nettoyage de la face externe avec des cataplasmes d'argile et/ou des compresses ou un gel d'EDTA à 10%.

Nota

Ces produits de nettoyage étant volatiles, le restaurateur devra équiper les postes de travail d'un système d'aspiration filtré (cartouches à charbon). Le port du masque sera nécessaire pour ce type d'intervention. Ces systèmes devront être conformes à la réglementation du travail en vigueur.

Réparation des pièces brisées, suppression et/ou amincissement des plombs de casse sans dessertissage .

La mise en valeur de ces vitraux implique une bonne lisibilité de l'oeuvre mais aussi le respect de son authenticité et de son histoire. Les plombs de casse, liés aux restaurations antérieures, sont en nombre très important. Ils brouillent souvent la lisibilité des panneaux, mais font partie de l'histoire de l'oeuvre. Leurs retraits s'avèrent ici parfois nécessaires. Si la casse est nette un simple collage suffira, si la pièce a été "grugée" un comblement de lacune sera nécessaire. Des retouches illusionnistes devront être faites.

Les collages et les comblements peuvent être réalisés en silicone (de type CAF3® de Rhône-Poulenc) ou en résine époxy (type araldite 2020®). Les retouches seront faites à la Maimery® (Restauro®) (résine mastic + pigments naturels) ou tous procédés équivalents à faire valider.

Lorsque la lacune est trop importante (dans ce cas, un comblement époxy ne peut pas assurer une résistance mécanique suffisante pour des panneaux conservés in situ, et

ce malgré la présence de verrières de doublage.), le comblement ou la greffe sont réalisés en verre, notamment pour une plus grande durabilité et sécurité, peint en grisaille et cuit à 600° C de façon traditionnelle en tenant compte des paliers de cuisson pour éviter les tensions futures qui fragiliseraient la pièce de comblement et ses peintures. Il doit être daté et signé pour le respect de l'authenticité de l'oeuvre. Il est ensuite assemblé à la pièce ancienne par un plomb ficelle ou un cuivre dit Tiffany.

Les nombreux plombs de casse pourront être retirés ou amincis selon leur emplacement dans le panneau de vitrail: dans les pièces de carnation (visage, main, pied), les pièces claires et les personnages (drapé, accessoire...), les plombs de casse pourront être supprimés. Découpe précautionneuse des plombs à la pince, nettoyage en place des tranches de verre, fabrication d'un moule en cire dentaire en place, comblement de la lacune, retouches.

Le poste «collage et comblement» et amincissement des plombs de casse comprend :

- La réparation de pièces brisées par collage bord à bord
- La réparation des pièces brisées par comblement de lacune
- Le nettoyage soigné des chants de la pièce au droit de la cassure.
- La réalisation du collage au moyen d'une colle silicone type CAF3 de Rhône Poulenc ou équivalent, pour les casses fraîches ou faiblement grugées, ou avec une résine époxy pour les complements de petites tailles.
- La nature de la colle employée devra être soumise à l'agrément du L.R.M.H.
- Les compléments de pièces en verre avec fourniture et cuisson
- La réparation des pièces brisées par pose d'un plomb ficelé ou d'un cuivre de casse avec la fourniture et la pose du ruban de cuivre et la soudure à l'étain "méthode Tiffany ».
- Le retrait des plombs de casse dans le réseau des plombs non desservis
- Le nettoyage des tranches des verres
- La fabrication des moules en cire dentaire
- Le comblement de lacune en résine et les retouches
- L'amincissement des ailes de plombs en place moins gênant

Remise en plomb partielle des panneaux

La résille de plomb est un élément constitutif du vitrail, il permet l'assemblage des pièces de verre mais il fait aussi partie intégrante de la composition, de l'esthétique de l'oeuvre.

Lorsque l'on découvre des plombs anciens, il est important de les conserver et de prendre toutes les mesures pour le faire, sans nuire aux propriétés mécaniques du panneau de vitrail.

Le poste «Remise en plomb partielle» comprend :

- Le ressertissage avec la fourniture des plombs neufs sur la périphérie et sur les réseaux de plomb. - Toutes les soudures nécessaires.
- La fourniture et la pose des plombs d'attache, suivant les profils existants.
- La liaison discrète et solide entre les réseaux des plombs anciens et le réseau neuf.

Création d'accompagnement des vitraux anciens

Les vitraux anciens sont parfois accompagnés de vitrerie losangés éblouissante. Certaines vitreries gênantes pour la lecture des vitraux anciens (éblouissement) pourront être remplacées par des vitraux non éblouissant permettant d'accompagner harmonieusement l'oeuvre ancienne. Un projet de création d'accompagnement est demandé en remplacement des vitreries.

Redonner une bonne lecture de l'oeuvre en la remettant dans une bonne vibration colorée d'intensité égale à celle des panneaux anciens. La création devra mettre en valeur les vitraux anciens et non les écraser.

Cadres en laiton

La double verrière de protection induit des modifications de serrurerie : les panneaux anciens sont le plus souvent avancés par rapport à leur emplacement d'origine et posés en avant dans une serrurerie. Leur rigidité est assurée par un cadre laiton où les vergettes sont soudées. Ainsi le vitrail ancien n'est plus scellé et ne risque pas de se briser à la dépose.

Chaque panneau de vitrail est inséré dans un cadre laiton, assurant sa nouvelle rigidité et permettant de poser le vitrail ancien dans la baie dans les meilleures conditions de conservation possible (pas de masticage, bonne rigidité, dépose facile en cas d'urgence, pas de risque de casse à la dépose...)

Les panneaux en forme devront avoir un cadre laiton parfaitement ajusté, sans rupture ni coupure.

Le poste « cadres en laiton » comprend :

- La fourniture et la mise en forme des cadres en laiton aux gabarits de chaque panneau (formes droites et complexes) - la pose des cadres sur les panneaux de vitraux restaurés

- la pose des vergettes et le formage et la pose des rosettes d'attache en plomb.
- la pose des feuillards mortaisés et ajustés à la demande.

Restauration, fourniture, pose et modification des serrureries de vitraux pour accueillir la verrière de protection et les vitraux anciens

Les serrureries en place seront restaurées, traités et mises en peinture. Fabrication et pose d'un système de cavalier ou de double pannetonage pour accueillir la verrière de doublage et le vitrail ancien sans modification de la serrurerie existante (pas de percement dans les braconnières en place).

Le poste « serrurerie de vitraux » comprend :

- La restauration, brossage et mise en peinture (4 couches ou thermo-laquage) des serrureries fixes
- La fourniture des serrureries mobiles neuves en fer doux, y compris fabrication et mise en peinture (4 couches ou thermo-laquage)
- Le fourniture de la pièces de serrurerie à adapter sur les barlotières pour accueillir la verrière de doublage t le vitrail ancien. Mise en peinture
- La pose de l'ensemble des serrureries

Fourniture et pose de la verrière de protection

La verrière de protection pourra être réalisé en verre feuilleté industriel 33.2 ou 44.2 pour éviter tout risque de casse. Les panneaux de doublage seront installés dans une double serrurerie prévue à cet effet, scellés et mastiqués selon les règles de l'art.

Le poste « fourniture et pose de la verrière de protection» comprend :

- la fabrication des panneaux de verre de la verrière de protection (préparation des gabarits, coupe du verre, plomb périphérique siliconé)
- la pose des verrières de doublage dans l'édifice. les scellements au mortier de chaux
- Pose des panneaux des vitraux

Les panneaux restaurés et mis sous cadre laiton seront reposés dans des serrureries neuves après la pose de la verrière de protection. Le poste « pose des panneaux» comprend :

- la pose des panneaux restaurés dans la serrurerie
- toutes les précautions pour éviter de salir ou d'endommager les ouvrages avoisinants.
- toutes les sujétions de montage.
- La mise en place de panneaux dans la serrurerie composée de barlotières, feuillards et clavettes.

- La pose des vitraux sera effectuée en dernier lieu après la pose définitive de la structure de doublage

Relevés photographiques et D.O.E.

Des fiches récapitulatives panneau par panneau (en tirage en format A3 et en pdf sur un support informatique), reprenant le positionnement du panneau dans la baie, son réseau de plombs (frottis), les photographies avant restauration en lumière transmise et réfléchie des faces internes et externes, le relevé des interventions (restauration), la critique d'authenticité et la photographie du panneau après restauration devront être rendus à l'issu du chantier.

Des montages baie par baie et fenêtre par fenêtre seront également rendus. Ainsi que la copie de tous les rapports demandés en cours d'exécution.

ANNEXES

Qualifications Particulières demandées pour l'opération :

Le candidat sera diplômé du Master II de Conservation Restauration des Biens Culturels option Verre-Vitrail de l'université de Paris I, Institut national du patrimoine (INP) ou équivalent.

Le candidat devra justifier de références en restauration de vitraux d'une préciosité équivalente, en restauration sur une même opération de vitraux d'une surface équivalente et des mesures pour assurer l'organisation du chantier et la sécurité. Le candidat détaillera les mesures de sécurité mises en place contre le vol et les éventuelles dégradations dues au chantier et justifiera d'une assurance en conséquence.

RAPPEL DES NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux de VITRAUX seront exécutés conformément aux Règles et Normes Françaises en vigueur à la date de signature du marché et notamment :

- Le fascicule technique relatif aux ouvrages de VITRAUX des travaux de restauration des Monuments Historiques (opuscule relatif aux ouvrages de Vitraux publié par la Direction du Patrimoine - Ministère de la Culture), édition Décembre 1993.
- Les DTU et règles de calcul visés au CCTP et notamment le DTU 39.4 concernant les travaux de miroiterie.
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU modifiés pour adaptation aux Marchés Publics des travaux par l'Annexe 2 de la circulaire du 12.12.83.

Tous les ouvrages et travaux divers décrits ci-après s'entendent pour des prestations parfaitement exécutées dans les règles de l'art.

D'autre part, l'ensemble des ouvrages à prévoir au titre du présent lot sera conforme aux Normes Françaises homologuées, ainsi qu'aux clauses et spécifications techniques rappelées ci-après.

L'entrepreneur devra se référer à tous les règlements, lois, arrêtés, etc ... en vigueur.