

ATELIER DU VERRE

CREATION  BOUTIQUE

BELISAMA

ELISABETH DE BOURLEUF
9 rue de la Cité
10000 TROYES
Tél. 06 32 63 82 98
belisama.atelierduverre@gmail.com
SIRET 899 452 817 00013

PLAINES-SAINT-LANGE

ÉGLISE SAINTE-CROIX

BAIE 0 - BAIE 1 - BAIE 2
16^{ème} - 19^{ème}



RAPPORT DE RESTAURATION

Novembre 2024

DESTINATAIRES

DRAC Champagne-Ardenne
3 Rue du Faubourg St Antoine
51037 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE
Tel : 03 26 70 36 50

Mairie de Plaines-Saint-Lange
26 Rue du Pont
0250 PLAINES-SAINT-LANGE
Tel. 03 25 38 40 42



ENTREPRISES PARTENAIRES

VITRAIL

Atelier Vitraux BOEL
3 les Langots
10160 Bérulle
Tel. 03 25 46 68 63
boel.cecile@wanadoo.fr
SIRET 422 768 945 00020

VERRE DE DOUBLAGE

Miroiterie DICHAMP
4 Villa Novello
10000 Troyes
Tel. 03 25 80 00
accueil@miroiterie-dichamp.fr
SIRET 682 880 760 00017

ÉCHAFAUDAGE - MAÇONNERIE

Les Maçons de Troyes
150 Route d'Auxerre
10120 Saint-André-les-Vergers
Tel. 03 25 82 02 87
lesmaconsdetroyes@wanadoo.fr
SIRET 562 880 187 00017

CADRES

Service Maintenance Soudure
6 Rue Konrad Adenauer
10300 Sainte-Savine
Tel. 03 25 49 35 69
SIRET 451 476 303 00016

SERRURERIE

Arts & Forges
44 Bis Rue Jean Baptiste Colbert
10600 La Chapelle-Saint-Luc
contact@artsetforges.fr
Tel. 03 25 74 98 05
SIRET 394 770 788 00021



INTRODUCTION

CONTEXTE D'INTERVENTION

Ce rapport porte sur la restauration de panneaux provenant des Baies 0, Baie 1 et Baie 2 de l'église Sainte-Croix de Plaines-Saint-Lange. Notre intervention s'inscrit dans le cadre d'une demande de la DRAC Champagne-Ardenne, de la mairie de Plaines-Saint-Lange et de l'atelier Vitraux Boël.

Elisabeth de Bourleuf est titulaire d'un diplôme de Master en Conservation-restauration de vitraux et travaille dans le respect des principes déontologiques de l'ECCO (European Confederation of Conservator-restorers' Organization). Elle a été sollicitée en octobre 2024 pour la restauration de l'ensemble des panneaux du chœur nécessitant et la mise en protection des panneaux datés du XVI^{ème} siècle (Baie 1 et Baie 2).

L'ensemble des vitraux a été pris en charge par l'atelier Belisama le jour de la dépose qui a été réalisée en collaboration avec l'atelier Vitraux Boël. Ils ont été transportés à la verticale sur plan incliné dans un véhicule adapté et assuré pour le transport d'œuvres, puis stockés en atelier.

DESCRIPTION



BAIE 1- avant restauration



BAIE 0- avant restauration



BAIE2 - avant restauration

Les baies du chœur ont été restaurées et complétées par l'atelier Bergès, actif à Toulouse dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Sur le panneau de la baie 1, on peut lire une date : 1875. Le soufflet date quant à lui du premier quart du XVI^{ème} siècle et représente deux anges soutenant le ciboire.

En baie 2, de même facture, quatre panneaux rectangulaires sont datés de 1556 (panneau, date inscrite à la base d'une niche). Ils représentent la scène de l'Annonciation. Les vitraux XVI^{ème} ont été classé MH en 1908.



Baie 1 : signature de l'atelier Bergès, Toulouse, 1875.



Baie 2 : datation de l'œuvre en 1556.

ÉCHAFAUDAGE

Les échafaudages ont été montés à l'aplomb des murs par l'entreprise des Maçons de Troyes, en intérieur et extérieur, afin de permettre l'accès aux vitraux.



Pose des échafaudages en cours, intérieurs et extérieurs.





INTERVENTIONS

Les différentes étapes seront décrites selon l'ordre chronologique des interventions.

D'une manière générale, les vitraux de cette église étaient en mauvais état. Ils présentaient de nombreuses pièces brisées et/ou lacunaires ainsi que d'importants problèmes d'effacement de la peinture et quelques problèmes de tenue mécanique.

Toutes nos interventions ont été guidées par les principes de la déontologie actuelle commune à tous les restaurateurs :

- conservation des pièces d'origine de manière à respecter au maximum l'authenticité de l'œuvre ;
- utilisation de méthodes réversibles de manière à permettre les restaurations ultérieures ;
- recherche d'un équilibre entre les mesures de conservation préventive, prépondérantes pour la pérennité de l'œuvre et les interventions d'ordre esthétique, importantes pour une bonne lisibilité de l'œuvre.

DÉPOSE (en collaboration avec l'atelier Vitraux Boël)

Tous les panneaux qui constituent ces trois baies n'ont pas été déposés lors de cette intervention. En effet, seuls les panneaux les plus endommagés, ou ceux qui nécessitaient la présence d'une double verrière ont été déposés, repérés avec un système de numérotation et ramenés en atelier.

Panneaux déposés :

- Baie 0 : A1, A2, B1, B2
- Baie 1 : soufflet
- Baie 2 : toute la baie sauf les deux écoinçons verts périphériques.



Pour la dépose, nous avons procédé à l'élimination des calfeutrements périphériques qui étaient réalisés à la chaux pour la plupart et au ciment pour certains.

La dépose a été relativement aisée en raison du très mauvais état des scellements, souvent lacunaires ou prêts à tomber. Les mastics étaient également en mauvais état et n'ont posé aucune difficulté de retrait.

En baie 2, une fois les scellements ôtés, les feuillures de la pierre sont apparues très rudimentaires voire inexistantes. Le meneau était quant à lui en mauvais état et a fait l'objet d'une consolidation par une entreprise missionnée par la mairie de Plaines-Saint-Lange.

La pierre en baie 2 présentait quelques anomalies au niveau du meneau.

Baie 2 : scellements en mauvais état, fissurés, lacunaires à certains endroits. Les vergettes sont presque à fleur du mur. Les panneaux étant mal tenus, on observe quelques déformations.

Des clôtures provisoires ont été installées (plaques alvéolées en polycarbonate) afin d'assurer la clôture de l'édifice pendant le temps de la restauration.

Les barlotières présentaient des signes de corrosion en baie 2. Elles ont été ôtées car la présence d'une double verrière nécessite la mise en place d'un nouveau système adapté de serrurerie. Les deux barres de chaînage sont quant à elles restées en place.



Baie 2 : meneau en très mauvais état



Baie 2 : feuillure inexistante. La pierre est entaillée à différents endroits.

En baie 0, la pose est faite sur des fers en T, sans feuillards. Les panneaux sont tenus avec un système de clavette. Les mastics étaient là aussi lacunaires. Même chose pour les scellements intérieurs et extérieurs. De manière générale, les panneaux présentaient souvent des cotes inférieures aux mesures de jour.

D'un point de vue mécanique, les vitraux, dans leur état actuel pouvaient être transportés et stockés à la verticale comme à l'horizontale. Les peintures XIX^{ème} sont quant à elles très effacées, mais ne présentent pas de pulvérulences ce qui a permis un transport normal avec l'utilisation de plaques de mousse (polystyrène ou polyéthylène), cales, planches adaptées et sanglage.

Une fois en atelier, les vitraux ont été stockés à la verticale ou à l'horizontale quand ils étaient en cours de traitement.

DOCUMENTATION

Avant toute intervention en atelier, chaque panneau est photographié sur ses deux faces (vue en lumière transmise et réfléchi) et un relevé détaillé de son état consigné (constat d'état). Ce document permet de visualiser globalement les problèmes posés par chaque panneau et de décider puis quantifier rapidement quelles sont les opérations nécessaires.

Pendant le travail de restauration sont consignés toutes les interventions réalisées (ces relevés sont à retrouver en annexe). De plus des photographies illustrant tel ou tel point spécifique, peuvent venir compléter la documentation.

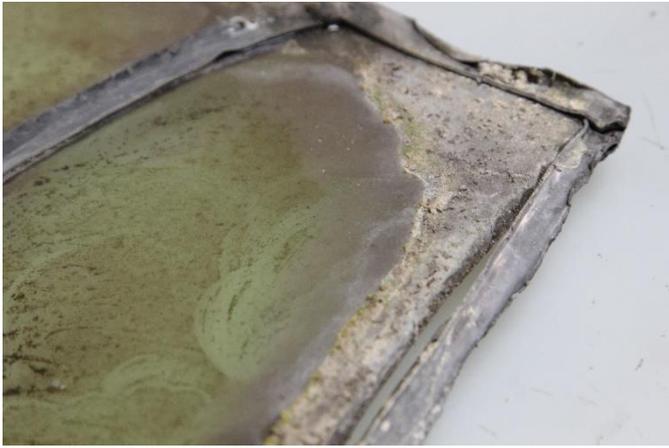
NETTOYAGE DES PANNEAUX



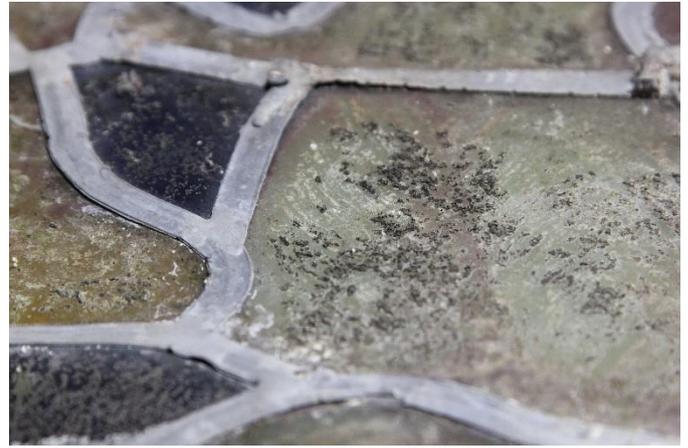
Coulures de plâtre



Poussières et toiles d'araignée



Dépôt exogène sur peinture



Présence d'algues à la surface de certains verres

Les panneaux étaient couverts de salissures, poussières, toiles d'araignées, et développements d'algues, plâtre. Etant donné l'état d'altération des peintures XIX^{ème}, le nettoyage des verres a été réalisé avec précaution. L'intervention de nettoyage a été d'autant plus minutieuse qu'il s'agit d'une opération irréversible. Le produit choisi pour le nettoyage (après tests comparatifs) est très simple : il s'agit d'un mélange d'eau/alcool à 1/1. Le mélange a été pulvérisé puis nous avons procédé à des tamponnages successifs (sans frottement là où la peinture semblait la plus fragile) afin de nettoyer tout en préservant les restes de peinture. Pour les endroits stables, une brosse douce en polypropylène a été utilisée.



Baie 0 : Effacement des peintures importants (vue en lumière réfléchi à gauche et lumière transmise à droite).



Baie 2 : Différents stades d'altération des verres (irisation à gauche et piqûres avec perte de matière et brunissement par oxydation du manganèse à droite).

Les peintures des panneaux XVI^{ème} avaient une bonne tenue (même si elles paraissent effacées à certains endroits) : elles ont supporté un brossage doux après pulvérisations du mélange eau/alcool dans les mêmes proportions.



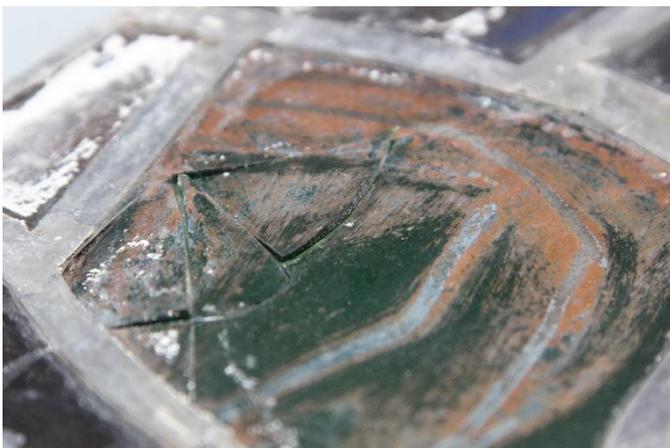
Baie 2 : Exemple d'oxydation du manganèse. L'altération des verres en piqûres est plus marqué le long des plombs. On observe aussi des effacements de la peinture ponctuellement.



Enlèvement au scalpel après ramollissement des résidus de mastic et de scellement

TRAITEMENT DES PIÈCES BRISÉES

Lorsque le panneau ne nécessite pas de remise en plomb, la consolidation des pièces brisées se fait par dépiquage/repiquage ponctuel. C'est ce que nous avons par exemple réalisé sur le soufflet de la baie 2. L'ensemble des panneaux ayant été dessertis puis remontés en plombs en raison du mauvais état de ces derniers, les pièces ont fait l'objet d'un collage avant le remontage.



Baie 2 : Exemple de casse multiple, panneau XIX^{ème}



Baie 2 Exemple de casse simple sur le visage d'un des panneaux XVI^{ème}

Certains fragments de verres brisés ont été assemblés grâce à l'étamage de rubans de cuivre collés sur le chamf des pièces (technique « Tiffany »). Il s'agit d'une méthode stable et totalement réversible, qui permet une liaison très fine entre les morceaux de verre et presque invisible dès lors que l'on se tient à quelques mètres. Cette technique permet un travail plus fin que les réparations avec « plombs de casse » posés traditionnellement et surtout, elle rend à la pièce, son autonomie par rapport au réseau principal des plombs.

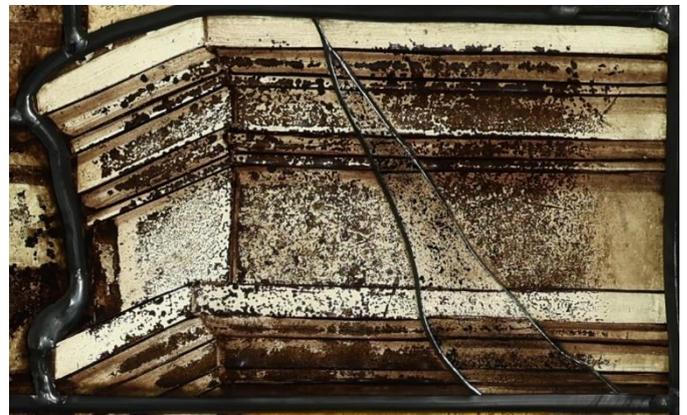
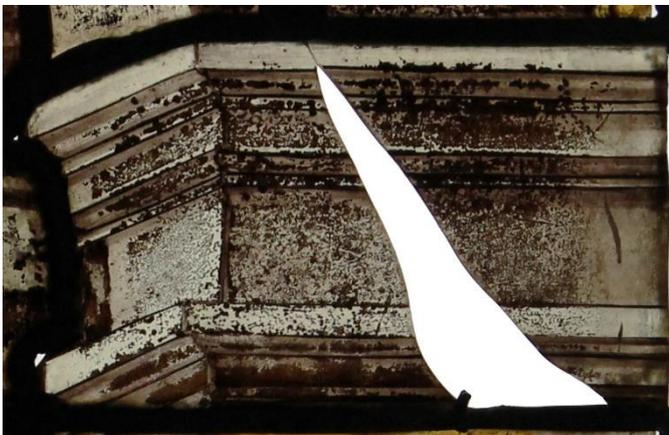


Baie 0 : Exemple d'assemblage de pièces en Tiffany, plus fin que le plomb utilisé pour le remontage, lumière réfléchié et transmise.

Dans le cas des panneaux protégés par une double verrière, les fragments sont assemblés par collage époxy (Araldite 20/20). Nous avons utilisé une résine époxy de qualité « optique » ; c'est-à-dire que son indice de réfraction est très proche de celui du verre. La résine vient remplir la ligne de casse et la brillance disparaît. Le fait de protéger les vitraux nous a permis d'utiliser ce type d'adhésif qui est sensible aux intempéries extérieures et aux UV.

Pour les vitraux n'étant pas doublés, nous avons procédé au collage silicone (CAF3), beaucoup plus résistant. Contrairement au collage époxy, la ligne de casse se voit toujours après le collage car l'indice de réfraction de la colle est différente de celle du verre.

TRAITEMENT DES PIÈCES LACUNAIRES

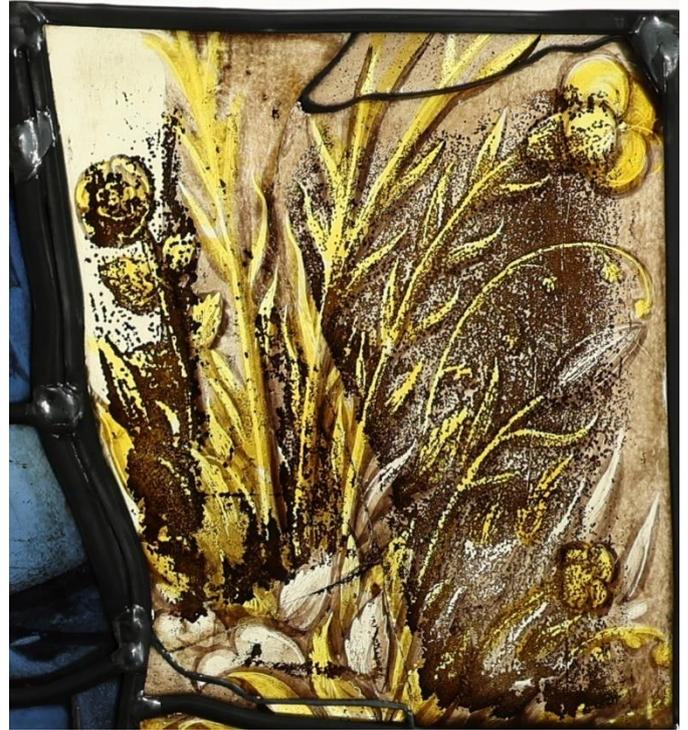


Baie 2 : A gauche, exemple d'une lacune

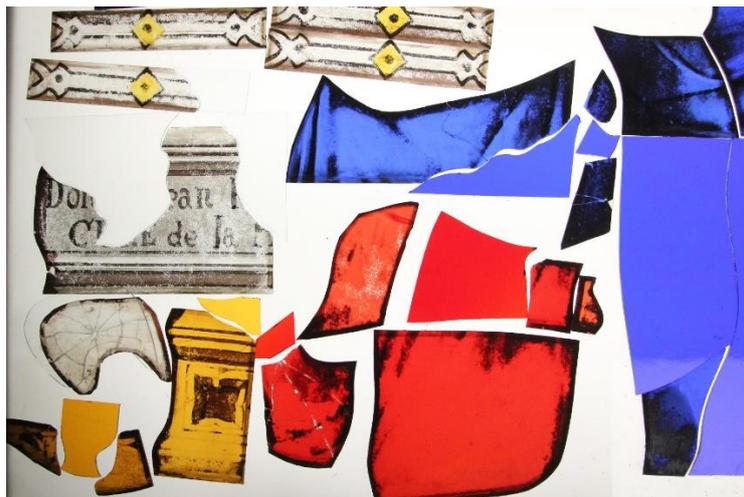
Baie 2 : à droite, la lacune a été peinte dans un verre de couleur approchante, puis peinte et enfin assemblée à l'aide d'un ruban de cuivre Tiffany pour que le comblement reste le plus discret possible.

Les fragments restant, ont été conservés au maximum ; des verres de coloration identique ou la plus approchante (selon la fabrication actuelle) sont coupés à la forme des lacunes et sont peints de manière à rendre la continuité des motifs. L'assemblage des verres de compléments aux verres anciens se fait par la technique du cuivre étamé plutôt que par un collage ou à l'aide d'un petit plomb. Ce mode de liaison permet de bien différencier deux fragments de verre d'origine différente : le verre ancien authentique et le verre de complément issu de la restauration. De plus les verres de complément sont identifiés par la mention « *Belisama 2024* » inscrite à l'enlèvement dans la peinture, sur le bord de la pièce ou à un endroit discret.

Une fois les collages réalisées, certaines pièces ont changé de géométrie. De nouvelles pièces ont été peintes afin de combler les nouvelles lacunes causées par cette modification.

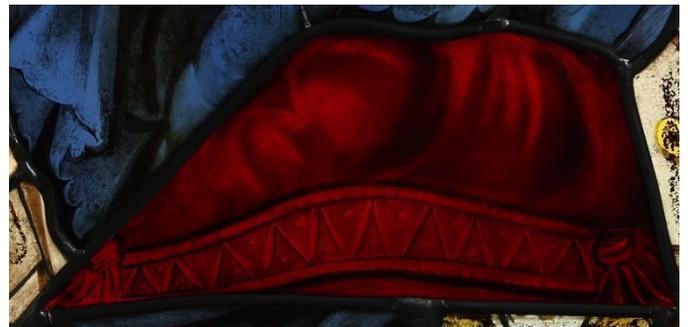


Baie 2 : Les plombs de casse ont été remplacés par des collages. Les plombs comblaient grossièrement des lacunes de verre et de nouvelles petites pièces ont été peintes pour redonner à la pièce la géométrie initiale. Ces nouvelles pièces ont été assemblées à l'aide d'un ruban de cuivre Tiffany.



Baie 0 : Préparation des pièces qui serviront à combler les lacunes. Elles ont été peintes à la grisaille puis cuites.

Certaines pièces de restauration étaient trop dissonantes : de nouvelles pièces ont été réalisées afin qu'elles se fondent mieux à l'ensemble de la scène.



Baie 2 : exemple de pièce de restauration trop dissonante, remplacée par une nouvelle pièce peinte sur un verre rouge soufflé (Lamberts), plus discrète représentant un coussin sur lequel est agenouillée la Vierge Marie.

RENOUVELLEMENT DES PLOMBS ENDOMMAGÉS

La panneaux nécessitaient un renouvellement complet des baguettes de plomb de manière à retrouver une tenue mécanique correcte. Le montage des panneaux XVI^{ème} était de très mauvaise facture. Les plombs ne s'enchaînaient pas et laissaient apparaître de nombreux jours. Les plombs ont été changés en respectant la largeur des plombs anciens : 10 et 8 pour les panneaux XIX^{ème}. Pour les panneaux XVI^{ème}, nous avons choisi de les remontés en plomb de 6, plus proche de l'épaisseur d'origine. Les attaches ont été renouvelées.



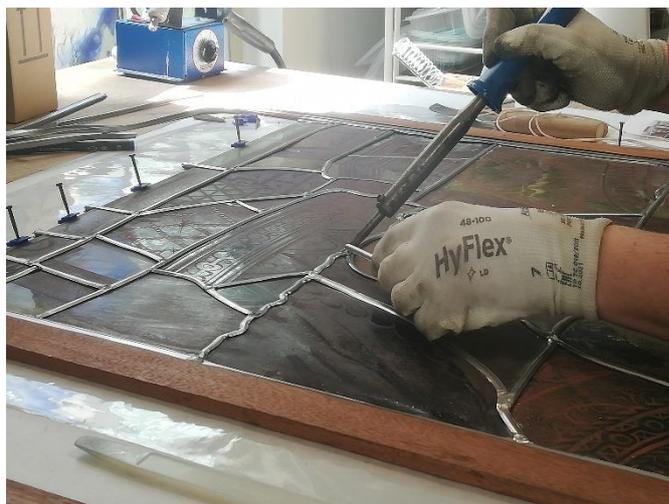
Baie 2 : dessertissage en cours



Baie 2 : panneau un fois desserti



Baie 2 : Exemple d'un panneau XIX^{ème} en cours de sertissage



Baie 2 Exemple d'un panneau XVI^{ème} en cours de sertissage, étape de la soudure

PEINTURES EFFACÉES

Dans un souci de respect d'authenticité de l'œuvre, nous évitons au maximum de repeindre les vitraux. Lorsque que nous le faisons, pour des raisons de lisibilité des motifs, il s'agit d'une intervention complètement réversible. Nous utilisons alors une peinture à froid qui peut s'ôter à l'aide d'un solvant simple (il s'agit d'une peinture du type de celles utilisées pour la restauration des peintures de chevalet). Nous ne repeignons à la grisaille ni ne recuison jamais une pièce d'origine (opération dangereuse pour la conservation du verre et de la peinture ancienne restante et opération de falsification de l'ancien).

Dans le cas de l'église de Plaines-Saint-Lange, la majorité des peintures XIX^{ème} présentent des effacements très importants. Il ne nous a pas paru indispensable de reprendre l'ensemble des peintures effacées et de retrouver un aspect « neuf ». Seuls de petites touches ont été apposée par exemple l'œil de l'ange de la baie 1 et en général pour atténuer les lignes de collages ou complements.



Baie 1 : Ange avant restauration



Baie 1 : après nettoyage et collage



Baie 1 : après retouche à froid

Des retouches d'harmonisation ont été effectuées très ponctuellement. Certaines pièces de restauration ont été atténuées car attirant de trop l'œil.



Baie 2 : Pièce avant restauration avec plombs de casse



Baie 1 : après nettoyage, collages et complements.



Baie 1 : après retouche à froid



Baie 2 : Pièce avant restauration avec plomb de casse



Baie 1 : après nettoyage et collage. La ligne du plomb est encore très marqué puisque ce dernier a protégé le verre de l'altération et du brunissement.



Baie 1 : après retouche à froid. Atténuation légère de la ligne de collage

REPOSE DES VITRAUX

Ces vitraux ont été reposés à l'identique depuis l'intérieur de l'édifice. Nous avons réalisé un calfeutrement au mortier de chaux le long de la maçonnerie. Un masticage a été appliqué le long des fers. Les vitraux sont maintenus par des vergettes en acier inoxydable neuves grâce à des attaches en plomb. A l'extérieur, des contre-solins au mortier de chaux, ont également été réalisés.



Baie 2 : Meneau avec lacune



Restitution de la partie de meneau manquante. L'appui de baie a été légèrement retailé afin de créer une petite évacuation des eaux des condensations.



Baie 2 : Meneau cassé



Recollage du meneau.



Reprise des appuis de la baie 1 en cours.

Il manquait un bout de pierre au niveau inférieur du meneau. La partie endommagée a été purgée, des fixations (vis inox) ont été placées et la partie du meneau lacunaire a été reconstituée en deux passes :

- utilisation d'un mortier de réparation (Artopierre grain moyen)
- finition plus fine, imitation craie.

Le meneau cassé a été recollé par une entreprise contactée par le maire de Plaines-Saint-Lange.

En baie 0, les solins de l'appui de baie ont été refaits au mortier de chaux.

DOCUMENTATION DES INTERVENTIONS

Une couverture photographique des vitraux a été effectuée avant la dépose. Des photographies d'illustration ont également été réalisées pendant le travail sur chantier et en atelier. Enfin, après intervention, une couverture photographique, panneau par panneau, a été réalisée (soit à l'atelier, soit après la repose).

Tout au long de l'intervention, les opérations effectuées sont notées et localisées sur des schémas. Le présent rapport constitue un compte-rendu détaillé de toute la documentation effectuée pendant la campagne de restauration.



Exemple de relevé d'intervention et légende



MESURES CONSERVATOIRES POUR LA PROTECTION DES VITRAUX

PRINCIPE DE PROTECTION

Avec le temps, les peintures sur verre s'altèrent. Le processus d'altération classique se fait par dissolution progressive des éléments de la peinture. Ce sont les eaux de condensations qui ruissellent le long des verres (sur la face interne où se trouve justement la peinture) qui « lavent » et effacent progressivement la grisaille. Normalement ce processus prend des siècles.

Malheureusement, nous sommes ici en présence de vitraux du XIX^{ème} siècle (ils n'ont pas même 150 ans !) déjà très abîmés. Il se trouve que d'un point de vue technique, le XIX^{ème} siècle a été une période de redécouverte pour le vitrail et les productions ont été de qualité très inégale selon les périodes, selon les ateliers, et même selon les peintres. Les vitraux du XIX^{ème} siècle présentent ainsi très souvent des problèmes d'altération précoce de la peinture due à une mauvaise qualité de la composition des grisailles et éventuellement à une cuisson mal conduite. Dans le cas de Plaines-Saint-Lange, le processus est très avancé. Sur la baie 0, les peintures de tous les personnages sont quasiment intégralement effacées.

Par comparaison, les peintures des vitraux XVI^{ème} ont mieux résisté au temps mais présentent quand même des zones d'effacement. Les verres sont également piqués à certains endroits.

Pour enrayer ce processus d'altération, nous ne possédons qu'un seul moyen, celui d'agir sur les causes du problème : la condensation sur les vitraux. La seule protection efficace contre les phénomènes de condensation est l'installation d'une double verrière qui isole le vitrail de l'extérieur. La verrière de protection joue ainsi le rôle d'un vitrage isolant thermiquement et évite la condensation et les ruissellements d'eau sur la face interne du vitrail. Il a été décidé de ne doubler que les panneaux classés MH en 1908 et datés du XVI^{ème} siècle.



Baie 1 : Condensation se faisant en face interne du verre de doublage, protégeant ainsi le panneau XVI^{ème} qui lui, ne présente aucune trace d'humidité.

La peinture appliquée en face interne se trouve ainsi protégée. C'est alors cette verrière de protection qui joue le rôle de clôture de l'édifice et assure l'étanchéité. Du même coup, le vitrail est protégé des agressions mécaniques (projectiles, grêles, rafales de vent, etc.). Les lavis de peinture appliqués à l'extérieur sont aussi protégés des intempéries. Enfin, les verres de protection permettent la conservation des peintures de retouche à froid qui ne sont pas conçues pour résister aux ruissellements sur la face interne.

FABRICATION DES VERRES DE PROTECTION

Nous avons fait fabriquer des verrières de protection dont les verres sont feuilletés (33.2 clair). Les verres de protection sont sertis dans une baguette de plomb de section adaptée à l'épaisseur du volume du verre. Au moment de la pose, le plomb est une bonne solution d'interface entre le verre et la pierre (maçonnerie) ou le fer (barlotières).

MODIFICATION DE LA SERRURERIE

Pour la Baie 0, les éléments de serrurerie ont été conservés. Les vergettes ont été remplacées par des vergettes en acier inoxydable et des clavettes ont été rajoutées.



Baie 0 : l'étanchéité des panneaux étaient réalisés au silicone



Baie 0 : A la repose, l'étanchéité a été réalisée au mastic.

Pour la baie 2, seules les barres de chaînages ont été conservées. Elles ont subies un brossage à la brosse métallique. Tous les éléments de serrurerie ont été protégés par un système de peinture anti-rouille trois couches gris foncée (RAL 7022).



Baie 2 : Modification de la serrurerie. Sur les barres de chaînage ont été vissées des pannetons pour permettre la pose d'une double verrière et du panneau ancien en avant.



Baie 2 : vue par-dehors de la double verrière.

De nouvelles barlotières, communes aux vitraux et aux verres de protection, ont été confectionnées avec un système de pannetons allongés qui reçoit le verre de doublage ainsi que le panneau ancien. Les barres de chaînage restées en place ont été percées, taraudées afin de pouvoir visser de nouveaux pannetons allongés. Des feuillards viennent être placés à l'avant des panneaux après que du mastic ait été appliqué en-dessous entre les deux panneaux. Ces feuillards sont retenus par des clavettes.

PRINCIPE DE POSE

La pose s'est faite de l'intérieur de l'édifice pour l'ensemble verre de protection vitrail et des vitraux. L'étanchéité pour la clôture de l'édifice se fait au niveau de la verrière de protection.

Les calfeutrements se font de manière traditionnelle : au mortier de chaux en périphérie de la baie et au mastic de vitrier le long des armatures de fer.



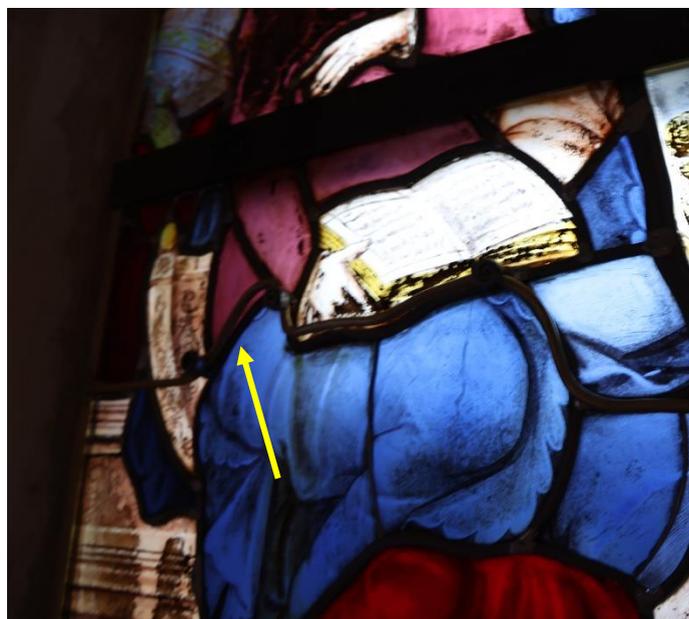
Baie 2 Seuls les panneaux XVI^{ème} ont été doublés et se retrouvent alors sur un plan projeté légèrement vers l'intérieur de l'édifice. Les verrières de doublage ont pris la place initiale des panneaux.

Une fois les vitraux XVI^{ème} restaurés et les cotes finales définies, les panneaux ont été mis en cadre laiton qui leur apporte la rigidité suffisante pour permettre une installation libre de tout scellement. Ceux-ci sont démontable sur la partie supérieure (soudure aux angles inférieurs et vis aux angles supérieurs). Le cadre est glissé par le haut dans son cadre. Les vergettes sont déjà soudées à ce dernier. Une fois le panneau mis en cadre, les attaches sont roulées autour des vergettes en laiton de diamètre 6mm.

Certaines vergettes ont été mises en forme afin d'épouser au mieux la forme du dessin et de nuire le moins possible à la lisibilité de la scène surtout quand celle-ci entoure un visage par exemple.



Baie 1 : Panneau mis en cadre laiton. Il a été formé sur mesure d'après un gabarit. La vergette est soudée au cadre.



Baie 2 Exemple de vergette en forme, évitant que cette dernière ne traverse le livre et la main de la Vierge

En baies 1 et 2, afin d'occulter les raies de lumière résiduelle, une petit filet de chaux a été posé en périphérie des panneaux. Il sera très aisé à enlever lors d'une prochaine dépose. Pour le soufflet de la baie 1, nous avons laissé un passage pour l'air dans la pointe du bas et sur la moitié supérieure du panneau.

Pour la baie 1, l'air circule librement par la bas des panneaux A3 et B3 pour ressortir sous les têtes de lancettes. La ventilation principale se fait par l'intérieur de l'édifice.