

GIRONDE

# BORDEAUX

*Cathédrale Saint André*

Restauration intérieure de la Nef

-----

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### Lot 4 : PEINTURES MURALES

#### Phase DCE

#### Maîtrise d'Ouvrage :

**Drac Aquitaine**

55 Rue Magendie CS41229  
33074 BORDEAUX Cedex  
05 57 95 01 91

#### Maîtrise d'œuvre :

**Agence GOUTAL SELARL  
Architecte Mandataire**

110, rue Faubourg Poissonnière  
75010 PARIS  
Tel : 01 42 59 18 17

**Cabinet CECIBAT  
Economiste**

11, boulevard du Commandant Charcot  
17 440 AYTRE  
Tel : 05.46.41.66.23

**B3E**

**Bureau d'Etude Electricité**

38, rue Paul Diaire  
57000 METZ  
Tel : 03 87 75 02 19

# **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

<b><u>CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DES OUVRAGES</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1 GENERALITES	2
1.2 RESTAURATION DES PEINTURES MURALES	3
1.3 BADIGEON & EAU FORTE AU LAIT DE CHAUX	5

## **CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **1.1 GENERALITES**

#### **Prescriptions particulières vis à vis de la présence éventuelle de plomb dans les peintures.**

Dans le cadre du projet, le Code du travail s'applique et en particulier les articles R 4412-156 à R4412-160. Les concentrations mesurées dans l'atmosphère des zones du chantier sont exprimées en mg/m<sup>3</sup> d'air. Le Code du Travail impose des seuils limite d'exposition des professionnels :

- *Article R4412-149 :*

Valeur limite moyenne d'exposition (VME) réglementaire aux vapeurs, fumées ou poussières de plomb et ses composés = 0,1 mg/m<sup>3</sup> (exprimé en plomb métal) d'air inhalé.

- *Article R4222-10 :*

Valeur limite moyenne d'exposition (VME) aux poussières totales sur 8h = 10 mg/m<sup>3</sup> d'air inhalé.

Valeur limite moyenne d'exposition (VME) aux poussières alvéolaires sur 8h = 5 mg/m<sup>3</sup> d'air inhalé.

- *Article R4412-28 :*

En cas de dépassement d'une valeur limite d'exposition professionnelle fixée à l'article R. 4412-149 ou de dépassement d'une concentration fixée à l'article R. 4222-10, l'employeur prend immédiatement les mesures de prévention et de protection propres à assurer la protection des travailleurs.

**Les modes opératoires appliqués pour chaque situation d'exposition (en fonction des substrats et de leur devenir dans le projet) sont ceux décrits dans le guide INRS ED 909.**

#### **Constat d'état et protocole d'intervention**

- Sondages complémentaires :

Réalisation de sondages complémentaires pour inspection des couches picturales, supports et badigeons, compris établissement d'un rapport photographique à remettre en 5 exemplaires

- Analyses de laboratoire

(Analyse des coupes stratigraphiques)

- Coupe polie et examen au microscope polarisant

- Analyses complémentaires identifiant les liants et les pigments :

- Identification des liants dans toutes les couches par micro-analyse : spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier ;

- Identification des pigments dans toutes les couches : micro-analyse chimique par micro-sonde électron en dispersion d'énergie

- Rapport papier et numérique

Dispositions générales

Restauration et consolidation des décors comprenant :

**Dépoussiérage :**

- Dépoussiérage léger au spalter doux et par aspiration (aspirateur muni d'un variateur de puissance) afin d'ôter tous les dépôts superficiels
- à proscrire sur les parties pulvérulentes des décors déjà mis au jour
- l'entrepreneur devra prévoir dans sa proposition toutes les installations provisoires nécessaires au nettoyage
- manutention et mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement

**Elimination des sels**

- Analyse des sels présents par une étude des échantillons prélevés in situ

I – Désalinisation ou dessalement

Compresse de dessalement appliquées en recherche réalisées au droit des zones sans décor et sans badigeons anciens conservés.

- Partie basse des murs : Remontée capillaire d'humidité
- Partie hautes des murs et voûte : infiltrations d'eau par les toitures

II – Elimination des sels au droit des décors peints et sur les badigeons anciens conservés

Suivant les résultats d'analyse des sels et après des tests de résistance de la couche picturale élimination des sels solubles par application de compresse de papier Japon et d'eau distillée à la surface de la couche picturale jusqu'à l'extraction complète des sels.

Pour le traitement des sels insolubles, allègement de ceux-ci par action d'agents chélatants sous forme de compresse

Dispositions particulières :

D'une manière générale, le choix des modalités d'application des méthodes de nettoyage devra concilier les exigences de sécurité imposées par la nature de l'état de conservation des décors peints et la sélectivité des agents selon les matières à éliminer.

- Purge des colmatages au ciment ou au plâtre
- Retrait des inserts métalliques ou en bois

**Mise au jour des décors peints et des badigeons anciens et préconsolidation**

- Retrait des différentes couches d'enduit, de badigeons et de couches picturales afin de mettre au jour le décor peint de faux appareils et les badigeons anciens selon la technique de dégagement mécanique, au moyen de scalpels, par grattage, clivage, et écaillage des peintures et badigeons de recouvrement.

Ces techniques de dégagement doivent être menées de pair avec des opérations de consolidation des couches picturales et des supports.

Prestations comprenant :

- Toutes les précautions nécessaires pour ne pas laisser de trace de cette opération sur la couche picturale
  - la fixation des écaillages et des soulèvements de la couche picturale au fur et à mesure du dégagement par infiltration à la seringue ou application au pinceau au dos des écailles de résine acrylique  
(des essais de convenance sur des zones judicieusement déterminées seront soumis à l'avis de l'architecte)
- Toute autre méthode est à proscrire

Technique de dégagement mécanique afin d'enlever les couches d'enduits, de badigeons et de couches picturales qui recouvrent la couche picturale sans l'altérer, au moyen de scalpels, par grattage, clivage et écaillage des peintures et badigeons de recouvrements.

Ces techniques de dégagement doivent être menées de pair avec des opérations de consolidation des couches picturales et des supports.

Des essais de convenance sur des zones judicieusement déterminées seront soumis à l'avis de l'architecte

Variantes non acceptées

### **Nettoyage de la couche picturale et des badigeons**

- Elimination des poussières légères à la brosse douce ou aux cotons légèrement humidifiés en cas de faible adhérence
- Protections pour ne pas endommager les parties contiguës
- Elimination des poussières grasses par application aux tampons ou cotons humidifiés, ou par application de compresses, suivant conditions de solvants en solution ou toutes autres méthodes de nettoyage par gommage ou autres méthodes à proposer à l'architecte.
- Nettoyage par voie acques ou chimique, après tests préalables avec différents solvants et essais de convenance.
- Essais de convenance sur zones judicieusement déterminées, à soumettre à l'avis de l'architecte

### **Fixation de la couche picturale**

- Perfusions, infiltrations, ou nébulisations, éventuellement application au pinceau avec précaution extrême, à l'aide d'adhésifs à base de résines synthétiques ou autre type de résine adaptée.
- Réalisation d'essais de convenance sur zones judicieusement déterminées, à soumettre à l'avis de l'architecte afin de déterminer le choix du produit de fixation en fonction de leur effet sur la coloration.

### **Consolidation des badigeons et de la couche picturale**

- primo-injection à la seringue d'une solution hydro alcoolique
- injection à la seringue d'un adhésif (résine acrylique en dispersion type primal CM330 ou équivalent)

### **Traitement des trous et petites lacunes en recherche**

Elimination à l'outil des parties altérées ou malsaines comprises toutes précautions pour ne pas endommager le décor contigu en bon état

Bouchage de trous, fentes et lacunes de petites dimensions par application d'un mortier à base de chaux aérienne et de sable de rivière tamisée, en tenant compte de la nature, de la qualité, et de la texture du support : pierre, joints ou enduits

### **Traitement des lacunes et des accidents de surface**

- protection des parties adjacentes,
- ragréage avec un enduit à base de chaux grasse et de sable de rivière appliqué en plusieurs couches. Cet enduit devra tenir compte de la qualité du support, imiter le plus possible sa texture, sa couleur, sa granulométrie... Une petite quantité de poudre de marbre pourra être rajoutée à la dernière couche pour imiter la matière de la couche picturale ou du badigeon
- le bouchage des trous, fissures et accidents de surface à l'aide de l'enduit décrit ci-dessus.

**Désinfection**

Pulvérisation d'un biocide compatible avec la couche picturale

**Restauration picturale**

Le choix de la réintégration picturale se fera en fonction du niveau de lisibilité déterminée  
- retouche picturale par glacis (ton en dessous de l'original) à l'aquarelle

Localisation

**Tranche ferme :**

Au droit des parements unis et moulurés des travées II et III de la nef

**Tranche optionnelles 1 :**

Au droit des parements unis et moulurés des travées IV et V de la nef

**Tranche optionnelles 2 :**

Au droit des parements unis et moulurés des travées VI et VII de la nef

**1.3**

**BADIGEON & EAU FORTE AU LAIT DE CHAUX**

Dispositions générales

Badigeon au lait de chaux employé dans la proportion de 1 volume de chaux pour 5 à 10 volumes d'eau, comprenant :

- la protection des parties adjacentes
- l'application du nombre de couches indiqué aux dispositions particulières
- la fixation du badigeon
- les essais de convenance avec le fixatif retenu

Dispositions particulières

Chaux utilisée	: chaux grasse aérienne
Colorant	: selon choix de l'Architecte
Fixatif	: dilué dans l'eau à raison de 1 volume de fixatif pour 8 volumes d'eau (type pierre d'Alun)
Nombre de couches	: 2 couches croisées
Mode d'application	: pinceau ou brosse

Localisation

**Tranche ferme :**

Sur l'ensemble des parements unis et moulurés des travées I, II et III de la nef  
Sur l'ensemble des arcs et voûtes des travées I, II et III de la nef

**Tranche optionnelles 1 :**

Sur l'ensemble des parements unis et moulurés des travées IV et V de la nef

Sur l'ensemble des arcs et voûtes des travées IV et V de la nef

**Tranche optionnelles 2 :**

Sur l'ensemble des parements unis et moulurés des travées VI et VII de la nef

Sur l'ensemble des arcs et voûtes des travées VI et VII de la nef

**Mode de métré :**

- au m2, sur présentation d'attachements figurés.