

CATHÉDRALE  
NOTRE-DAME DE PARIS

TRAVAUX DE RESTAURATION  
POST 2024



C.C.T.P - LOT 06<sub>CHVT</sub>  
RESTAURATION DE SCULPTURE  
Additif risques plomb et amiante

---

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

**Restauration du chevet**

*Février 2025*



Maîtrise d'Ouvrage :

ETABLISSEMENT PUBLIC CHARGE DE  
LA CONSERVATION ET DE LA  
RESTAURATION DE LA CATHÉDRALE  
NOTRE-DAME DE PARIS



Maîtrise d'Œuvre : A.C.M.H.

Philippe VILLENEUVE  
Rémi FROMONT

**SOMMAIRE :**

<b>01.</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES :</b>	<b>2</b>
01.01	Description du marché des travaux :	2
01.02	Diagnostics réglementaires	2
01.03	Travaux exposant à l'amiante	3
01.04	Travaux exposant au plomb	3
01.05	Qualifications	4
01.06	Mode opératoire plomb	4
<b>02.</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES :</b>	<b>5</b>
02.01	Personnel	5
02.02	Équipements de protection individuelle	5
02.03	Moyens de protection collective	5
02.04	Gestion du matériel	6
02.05	Gestion des déchets	7
02.06	Métrologie	7

-O-O-O-O-

## 01. **PRESCRIPTIONS GENERALES :**

### 01.01 **DESCRIPTION DU MARCHÉ DES TRAVAUX :**

Ce document est un additif au cahier des charges du lot 06CHVT – Restauration sculpture en pierre qui se décompose de trois marchés différents :

#### **Lot 06A CHVT : Partie Sud du chevet :**

- Elévation des chapelles, travée 22 à 10
- Arcs boutants Fil 22 à file 10
- Elévation des tribunes, travée 22 à 10
- Parties hautes du chœur, travée 22 à 10

#### **Lot 06B CHVT : Partie Est du chevet :**

- Elévation des chapelles, travée 08 à 07
- Arcs boutants Fil 08 à file 07
- Elévation des tribunes, travée 08 à 07
- Parties hautes du chœur, travée 08 à 07

#### **Lot 06C CHVT : Partie Nord du chevet :**

- Elévation des chapelles, travée 09 à 21
- Arcs boutants Fil 09 à file 23
- Elévation des tribunes, travée 09 à 21
- Parties hautes du chœur travée 09 à 21

### 01.02 **DIAGNOSTICS RÉGLEMENTAIRES**

Le **diagnostic amiante avant travaux** établi pour cette opération par le cabinet L3aDiag en date du 02/01/2025 et référencé 00283016 A version 3, identifie dans le périmètre d'intervention des présents lots, la présence de matériaux amiantés au niveau des calfeutrements en mortiers de chaux et des mastics des vitraux des tribunes du Chœur. Ces éléments sont prévus être déposés et purgés des matériaux amiantés, pendant cette opération.

Il est précisé que le diagnostic remis ne fait pas état de prélèvement au niveau des calfeutrements des vitraux des chapelles. Une levée de doute reste à faire sur ces éléments.

Le **diagnostic plomb avant travaux**, établi pour cette opération par le cabinet L3aDiag en date du 06/01/2025 sous le numéro de référence 00283016 P version 2 n'indique aucune présence de revêtement en plomb sur les parements en pierre et les décors sculptés mais affiche, toutefois, une contamination par les poussières de plomb sur l'ensemble des éléments extérieurs.

### 01.03 TRAVAUX EXPOSANT À L'AMIANTE

Sur la base des éléments connus à ce jour, les travaux des trois marchés du lot 06 CHVT ne sont pas de type exposant à l'amiante.

### 01.04 TRAVAUX EXPOSANT AU PLOMB

Les travaux des lots 06 CHVT de restauration des sculptures, sont considéré de type exposant aux **poussières inhalables** et, à la **silice cristalline**. Ils sont également exposant au plomb du fait de la présence d'une contamination des extérieurs par les poussières de plomb.

Il est toujours préférable de déporter les travaux de sculpture en atelier afin qu'ils puissent se faire en situation maîtrisée en termes d'émission de poussières.

Un atelier de modelage est envisagé sur le chantier pour permettre la réalisation de ces travaux de sculpture.

Les travaux de ce marché exécutés à pied d'œuvre et susceptibles d'exposer aux poussières de plomb sont :

**Pré-consolidation** de l'existant sur les éléments plus fragiles, fissurées ou sur le point de tomber par application au pinceau de silicate d'éthyle et éventuellement de papier japonais et de résine réversible (type Primal AC 33, paraloïd B 72)

**Purge des joints** à la main avec les outils, les techniques et les dispositions traditionnelles,

**Dessalement** des éléments désagrégés par les sels via l'application de compresses 100% minérales (argile, kaolin, perlites, sables) et le rinçage à l'aide de compresses de pulpe de papier et d'eau déminéralisée.

**Micro-injections** au droit des petites fissures sur les sculptures, à l'aide de seringues avec des consolidant minéral

**Suppression des concrétions de plomb** par action mécanique, à l'aide d'un scalpel

**Nettoyage initial par époussetage** au pinceau/brosse douce à l'aide d'un aspirateur THE

**Nettoyage** par **brossage** et par **application de compresses** sans complexant (**Clean Galena 00.0661.04.23** de la gamme Remmers), rinçage à l'éponge humide

**Nettoyage complémentaire**, ponctuel, à la main (cire fondue, gomme wishab, etc.)

**Nettoyage ponctuel** au laser permettant de retirer de la surface de la pierre les encroutements noirs

**Nettoyage exceptionnel** et ponctuel par micro-abrasion à sec, via la projection d'abrasif micro-fine capable de retirer les croûtes noires sans altération ni perte de matière sur la pierre.

**Traitement biocide -anticryptogamique** par application manuelle et/ou pulvérisation du produit

L'entreprise renseignera donc son bordereau des prix veillant à intégrer dans tous les prix l'incidence plomb, silice, poussières en termes d'EPI spécifiques, suivi médical et formation du personnel, temps d'habillage/déshabillage et douches obligatoires.

Attention - Les travaux de restauration des sculptures en pierre doivent faire l'objet d'un contrôle technique par mesure d'air au poste de travail pour vérifier le non- dépassement de la valeur limite d'exposition professionnelle VLEP pour le plomb, la silice et les poussières inhalables/alvéolaires.

VLEP plomb : 0,1 mg/m<sup>3</sup>

VLEP poussières totales : 10 mg/m<sup>3</sup>

VLEP poussières alvéolaires : 5 mg/m<sup>3</sup>

VLEP silice cristalline alvéolaire : 0,1 mg/m<sup>3</sup>

## 01.05 QUALIFICATIONS

Il n'est pas demandé de qualification spécifique pour les travaux du présent lot en présence de plomb, cependant toute précision sur la maîtrise du risque d'exposition au plomb dans des travaux similaires sera un facteur déterminant dans le choix du titulaire.

## 01.06 MODE OPÉRATOIRE PLOMB

L'entreprise doit établir un mode opératoire précisant la méthodologie retenue pour la réalisation des travaux en présence de plomb. Ce document précisera les techniques et les procédés envisagés ainsi que les mesures de prévention que l'entreprise doit adopter pour réduire l'émission de poussières, récolter les déchets issus des travaux et limiter le risque d'exposition au poste de travail. Sont également à indiquer les équipements de protection individuelle adoptés et les moyens de protection collective envisagés pour les procédés mis en œuvre.

## **02. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES :**

### **02.01 PERSONNEL**

Le personnel affecté aux travaux de ce lot, conformément à ce qui est écrit dans l'Additif plomb au CCTC, devra déclarer le risque d'exposition au médecin du travail et avoir suivi une formation plomb.

Il est rappelé que l'employeur devra assurer un suivi régulier de la formation plomb à son personnel et que l'ensemble des attestations de formation, au même titre que les aptitudes médicales au poste de travail doivent rester à disposition de la MOE et des organismes de contrôle.

### **02.02 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE**

L'entreprise doit se conformer aux dispositions du Code du Travail concernant la protection des travailleurs pour les travaux exposant au plomb conformément à l'Additif plomb au CCTC.

Pour les travaux de ces lots l'employeur mettra à disposition de son personnel les EPI adaptés et s'assurera qu'ils soient utilisés correctement. Il précisera dans le mode opératoire plomb si des EPI spécifiques sont envisagés pour se protéger du plomb et justifiera les choix réalisés en termes d'APR par le biais d'un chantier test/contrôle technique soumis à stratégie d'échantillonnage mesurant le niveau d'empoussièrement au poste du travail.

Ces contrôles sont envisagés pour chaque processus de travail et permettront de vérifier le non-dépassement de la valeur limite d'exposition (VLEP).

Pour le personnel intervenant dans le cadre des travaux des lots 06 CHVT, une douche est rendue obligatoire à chaque sortie de la zone chantier. Les unités de décontamination font partie des installations de chantier et sont nettoyées dans le cadre des travaux d'entretien des installations de chantier.

La décontamination en sortie du site se fait par retrait des vêtements de travail au niveau des vestiaires de la zone chantier et par douche corporelle (savons à disposition des intervenants).

Tout le personnel est soumis à ces dispositions en sortie de la zone chantier, à minima pour la pause déjeuner et en fin de journée. L'entreprise devra de ce fait intégrer dans ses prix l'incidence plomb en termes d'EPI plomb, suivi médical et formation du personnel, contrôles techniques VLEP et temps d'habillage/déshabillage et douches obligatoires.

### **02.03 MOYENS DE PROTECTION COLLECTIVE**

Pour les travaux des lots 06 CHVT, le principal moyen de protection collective est la réalisation des travaux émissifs en poussières dans un atelier avec isolement de la zone de travail, assainissement d'air et aspiration centralisée. Un atelier de modelage est envisagé sur site pour faciliter cette pratique.

Pour les travaux à pied d'œuvre, sont envisagés :

- Isolement de la zone d'intervention
- Nettoyage régulier du poste de travail,

La zone d'intervention sur site sera isolée par balisage et signalisation des « travaux à risque poussières ». Toute coactivité au poste du travail avec d'autres corps d'état devra être étudiée et validée au préalable.

Un nettoyage régulier du poste de travail est à prévoir ; il se fera par aspiration THE après chaque poste de travail et à la fin de l'intervention. Un ou plus aspirateurs à filtration absolue doivent être à disposition du personnel. Aucun balai ni aspirateur ménager n'est autorisé sur le chantier.

Les aspirateurs autorisés sont :

- De type THE (Très Haute Efficacité) dont le filtre retient 99,99% des particules ;
- De classe H selon la norme EN 60335-2-69 doté d'un préfiltre et un filtre absolu HEPA
- Alimentation 230V/380V
- Puissance minimale de 1200 W
- Adapté aux différents postes de travail (longueur de câble et rallonges à vérifier)

Ces équipements doivent être vérifiés périodiquement suivant les recommandations du fabricant et, s'agissant d'équipement non décontaminable par passage sous un jet d'eau du fait de la présence d'un moteur et de filtres HEPA, il est demandé à l'entreprise de boucher l'extrémité du tuyau d'aspiration quand l'aspirateur n'est pas utilisé et de filmer l'aspirateur avant tout repli de la zone chantier.

### **Pédiluve**

Des pédiluves pourront être installés par le lot Installations chantier en limite de zone d'intervention où un risque de dispersion de poussières de plomb est possible. Tous les intervenants sont tenus au passage obligatoire par ces dispositifs.

Le nettoyage quotidien des pédiluves ainsi que le renouvellement de l'eau ne sont pas à la charge du présent lot. Les actions réalisées lors de ces contrôles seront tracées sur une fiche de suivi affichée à proximité du pédiluve.

Il est interdit de déplacer ou enlever ces dispositifs sans un accord préalable de la MOE. Un plan de localisation de ces pédiluves sera diffusé à tous les intervenants et sera actualisé prenant en compte tout changement de position suivant les contraintes du chantier.

## **02.04 GESTION DU MATÉRIEL**

L'entreprise indiquera dans son mode opératoire les équipements mis à disposition du chantier et détaillera les conditions d'utilisation de son matériel et les modalités de nettoyage avant repli (à la charge de ce lot).

Il est précisé que des points d'eau seront à disposition des entreprises sur l'emprise extérieure pour permettre ce nettoyage.

Pour le matériel en location, l'entreprise devra informer le loueur que son matériel est susceptible d'être contaminé pendant les travaux et devra identifier avec lui les parties non décontaminables qui devront être protégées ainsi que les vérifications requises pour démontrer la bonne décontamination du matériel.

L'entreprise est informée du risque de contamination du matériel par le plomb et, en général, par les poussières; l'entreprise est alertée et devra prendre toutes les dispositions pour protéger et nettoyer son matériel avant le repli. La responsabilité du maître d'ouvrage ne pourra pas être recherchée en cas de non-respect des consignes listées ci-dessous.

## 02.05 GESTION DES DÉCHETS

Pour le traitement des déchets de ce lot, faire référence à l'additif au CCTC : une gestion centralisée, à la charge des Installations chantier, est prévue pour cette opération pour le stockage provisoire, l'évacuation et le traitement de :

- Déchets banaux (bois, plastique/cartons, ferraille),
- EPI souillées (combinaisons jetables, filtres des masques, filtres des aspirateurs, chiffons et lingettes diverses),
- Déchets divers produits lors des travaux et susceptibles d'être contaminés par le plomb (poussières et débris des aspirations, gravats, etc.)

Il est toutefois demandé au titulaire du lot 06 CHVT de s'occuper du premier conditionnement des déchets issus de ses travaux ainsi que du coltinage jusqu'au point de récolte s'assurant que le poste de travail reste propre. L'entreprise précisera, dès la phase de préparation, la typologie des déchets qui seront produits et leur quantité prévisionnelle.

## 02.06 MÉTROLOGIE

Aucune surveillance métrologique par tests surfaciques n'est demandée à l'entreprise des travaux dans le cadre de ce marché.

Il est toutefois précisé, conformément à l'additif au CCTC, que les contrôles de non-dépassement des valeurs limite d'exposition professionnelle (VLEP) vis-à-vis du plomb mais aussi des poussières alvéolaires, inhalables et de la silice, restent une responsabilité de l'entreprise des travaux.

VLEP plomb : 0,1 mg/m<sup>3</sup>

VLEP poussières totales : 10 mg/m<sup>3</sup>

VLEP poussières alvéolaires : 5 mg/m<sup>3</sup>

VLEP silice cristalline alvéolaire : 0,1 mg/m<sup>3</sup>

-O-O-O-O-