



**PRÉFÈTE  
DE LA RÉGION  
AUVERGNE-  
RHÔNE-ALPES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

| Direction régionale des affaires culturelles  
Auvergne Rhône-Alpes

## **MARCHÉ DE PRESTATIONS DE SERVICE**

—

# **SERVICES DE MESURES DE LA PRÉSENCE DE PLOMB - CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE L'ASSOMPTION DE CLERMONT-FERRAND -**

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)**

**Numéro de consultation : M2025-01-CRMH-ARA**

**POUVOIR ADJUDICATEUR / ACHETEUR :**

**MINISTÈRE DE LA CULTURE - DRAC AUVERGNE RHÔNE-ALPES**

**CONSERVATION RÉGIONALE DES MONUMENTS HISTORIQUES (CRMH)**

**SITE DE LYON : LE GRENIER D'ABONDANCE, 6 QUAI SAINT-VINCENT, 69283 LYON CEDEX 01**

**SITE DE CLERMONT-FERRAND : HOTEL DE CHAZERAT, 4 RUE BLAISE PASCAL, BP378, 63010 CLERMONT-FERRAND CEDEX 1**

**TEL : 04 72 00 44 00 // 04 73 41 27 00**

**SIRET : 176 904 605 00035 // 176 904 605 00159**

## SOMMAIRE

Article 1 :	Objet du marché.....	3
Article 2 :	Présentation du site.....	3
Article 3 :	Conditions d'intervention.....	4
Article 4 :	Moyens matériels .....	4
Article 5 :	Planning prévisionnel.....	4
Article 6 :	Livrables et délais de réalisation des prestations .....	5
6.1.	<i>Livrables</i> .....	5
6.2.	<i>État initial</i> .....	6
6.3.	<i>Mesures pendant les travaux</i> .....	6
6.4.	<i>État final</i> .....	6
6.5.	<i>Récapitulatif</i> .....	7
Article 7 :	Moyens humains .....	7
Article 8 :	Référentiels.....	8
8.1.	<i>Analyse du plomb dans les poussières</i> .....	8
8.2.	<i>Analyse multi-polluants dans les matériaux (matières sèches et lixiviats)</i> .....	8
8.3.	<i>Analyse de la matière en suspension dans les effluents issus des travaux (MES) et de la concentration en plomb</i> .....	8
8.4.	<i>Analyse du plomb dans les PM10 de l'air ambiant</i> .....	9
Article 9 :	Considérations environnementales.....	9

## Article 1 : Objet du marché

Dans le cadre des travaux de réfection des couvertures de la Cathédrale Notre Dame de l'Assomption de Clermont-Ferrand, sous la maîtrise d'œuvre de l'agence Covalence Architectes, la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne-Rhône-Alpes lance un marché de métrologie plomb dont l'objectif est la surveillance des taux de plomb sur les supports existants pendant toute la durée des travaux.

Ce Cahier des Clauses Techniques et Particulières (CCTP) décrit les conditions techniques de réalisation des prestations de métrologie plomb.

Le titulaire du présent marché réalisera des mesures de présence de plomb dans les poussières, dans les matériaux, dans l'eau, dans l'air ambiant.

Cette prestation comprend :

- Prélèvements et analyse du plomb dans les poussières,
- Prélèvements et analyse du plomb dans les matériaux (plomb lixiviable)
- Prélèvements et analyse de la matière en suspension et du plomb dans les effluents (MEST)
- Prélèvements et analyse du plomb dans les PM10 de l'air ambiant
- Dépôt des échantillons auprès d'un laboratoire d'analyse accrédité COFRAC
- Livraison d'un rapport d'analyse hebdomadaire

La prestation comprend également la réalisation d'un état initial dit « Point 0 » et d'un état final après travaux de mesures de présence de plomb dans les poussières à l'intérieur de la Cathédrale (tous niveaux) ainsi qu'à l'extérieur, que ça soit au niveau des sols ou des élévations.

## Article 2 : Présentation du site

La Cathédrale Notre-Dame de l'Assomption de Clermont Ferrand a été bâtie à partir de 1248 et les travaux se sont poursuivis jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle.

Les pièces graphiques du site sont annexées au présent CCTP.

Principaux matériaux de construction :

- Pierre de Volvic (pierre volcanique de couleur grise) pour les maçonneries en élévation, dallages, y compris terrasses extérieures
- Brique pour les arcs-diaphragmes du grand comble
- Bois de chêne pour la charpente du rond-point et résineux pour les charpentes XIX<sup>ème</sup> et le voligeage

- Tables de plomb coulé sur sable pour les couvertures du grand vaisseau et des bras du transept et les crêtes
- Plomb métal pour les scellements et les vitraux
- Verre pour les vitraux

## Article 3 : Conditions d'intervention

La MOa mettra à disposition du titulaire du marché un accompagnateur connaissant le site et le programme des mesures à réaliser.

Le titulaire exécutera ses prestations en lien avec les différents intervenants présentés à l'article 2 du cahier des clauses administratives particulières (CCAP), dans le respect de l'exécution de leurs propres prestations et, le cas échéant, des directives qu'ils seront amenés à formuler au titulaire (le maître d'œuvre en charge de la problématique plomb, notamment).

Le titulaire prendra en compte le fait que ses interventions s'effectueront principalement dans l'emprise chantier et dans ses installations de base-vie mais pourront également être réalisées à l'intérieur de la Cathédrale, en site occupé (contraintes d'accès à prendre en compte, dont il sera informé avant déplacement), et à l'extérieur de la Cathédrale, au niveau des places / rues adjacentes (contraintes de circulation à prendre en compte).

Les modalités de circulation et les procédures d'accès et sortie aux différentes zones d'intervention seront préalablement indiquées au titulaire.

Le titulaire devra établir, dans le délai prévu à l'article 6.5 ci-après, et respecter le plan de prévention de l'établissement, ainsi que son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).

## Article 4 : Moyens matériels

Les techniciens doivent disposer de l'ensemble des EPI nécessaires pour une intervention en zone à risque d'exposition au plomb et devront être habilités au port des protections respiratoires réglementaires.

Le titulaire mettra à disposition de son personnel le matériel (échelle, équipements de protection collective et individuelle, etc.) permettant de garantir la sécurité des personnes lors des interventions.

## Article 5 : Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel est le suivant :

- Notification : début/mi-avril 2025

- Phase préparatoire : mi-avril à fin avril 2025
- Intervention pour état initial : entre fin avril et maximum fin mai 2025
- Démarrage des travaux : septembre 2025
- Intervention diagnostiqueur « plomb » : hebdomadaire, durant 18 mois (durée renouvelable le cas échéant – cf durée du marché article 4 CCAP), à partir du 2<sup>ème</sup> semestre 2025

Le titulaire est tenu de s'adapter aux contraintes de planning du MOa.

## Article 6 : Livrables et délais de réalisation des prestations

### 6.1. Livrables

Sont appelés « livrables » les rapports d'analyse. Ces rapports seront fournis au format PDF et préciseront à minima :

- la référence au marché,
- la date du prélèvement,
- la référence du laboratoire (n° du procès-verbal),
- la localisation du prélèvement sur plan et toute indication complémentaire permettant d'assurer une traçabilité sans ambiguïté de la mesure,
- la nature du support sur lequel le prélèvement a été réalisé,
- la date d'analyse,
- la méthode et la norme d'analyse.

Chaque rapport d'analyse devra également prévoir un reportage photographique de chaque prélèvement.

#### Tests lingettes – Plomb dans les poussières

Le résultat brut des mesures devra être fourni 48h après le prélèvement par voie électronique (sous 24h pour intervention urgente, selon ligne de prix spécifique du BPU).

En phase travaux, chaque rapport définitif d'analyses devra être transmis dans un délai d'1 semaine (5 jours ouvrés) à compter de la date des prélèvements. Pour les états initiaux / finaux, le rapport d'analyse définitif devra être transmis dans un délai d'1 mois à compter de la date des prélèvements.

Il y aura autant de rapports d'analyse que de semaines de travaux ; à date, 78 semaines sont prévues au DQE, soit 80 livrables (1 livrable pour l'état initial + 1 livrable pour chacune des 78 semaines + 1 livrable pour l'état final).

#### Autres tests / prélèvements

Pour tous les autres types de prélèvements, le rapport d'analyse devra être fourni dans un délai d'1 semaine (5 jours ouvrés) à compter de la date des prélèvements.

## 6.2. État initial

À réception de la notification du marché, le titulaire disposera de 48h pour fixer un rendez-vous sur site avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire indiquera sous 15 jours au MOa ses dates d'intervention pour la réalisation de **l'Etat initial, dont les prélèvements devront être terminés pour fin mai 2025 au plus tard**. Le délai préalable à cette intervention sera le délai de phase préparatoire.

Les Etats initiaux concerneront **l'analyse du plomb dans les poussières** ; ils seront réalisés à l'intérieur de la Cathédrale (tous niveaux), et à l'extérieur (parvis, places alentours), au sol et sur les élévations. Le nombre mesures à réaliser sera fixé pendant la phase préparatoire, et sera compris à titre indicatif entre 200 et 600 prélèvements.

Le rapport définitif d'analyses devra être transmis dans un délai d'1 mois à compter de la date des prélèvements.

***NOTA :** A titre indicatif, un état préalable réalisé en 2021 par l'APAVE avait engendré la réalisation de 551 prélèvements, répartis de la façon suivante :*

	Mesures surfaciques totales	Mesures réalisées au sol	Mesures réalisées sur élévations
Niveau Sous-sol	68	34	34
Niveau 0	136	70	66
Niveau 1 (intermédiaire)	46	21	25
Niveau 2 (triforium/ terrasses)	143	56	87
Niveau 3 (combles)	71	23	48
Niveau 4 (toitures)	56	53	3
Extérieur	31	24	7
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>281</b>	<b>270</b>

## 6.3. Mesures pendant les travaux

À partir du démarrage de la phase travaux, le titulaire interviendra à minima de façon hebdomadaire (intervention urgente sous 24h prévue au BPU).

Le résultat brut des mesures devra être fourni 48h après le prélèvement par voie électronique (sous 24h pour intervention urgente, selon ligne de prix spécifique du BPU).

Le rapport définitif d'analyses devra être transmis sous une semaine (5 jours ouvrés).

## 6.4. État final

Le MOa ou le MOe indiqueront par mail ou courrier au titulaire la date prévisionnelle de fin de chantier, à minima 1 mois avant celle-ci. Le titulaire disposera alors de 15 jours pour

indiquer MOa ses dates d'intervention pour la réalisation de l'Etat final, dont les prélèvements devront être terminés au maximum 15 jours après la fin du chantier.

Les Etats finaux seront réalisés aux mêmes endroits que les états initiaux, pour permettre une comparaison des résultats. Le nombre mesures à réaliser sera compris à titre indicatif entre 200 et 600 prélèvements.

Le rapport définitif d'analyses devra être transmis dans un délai d'1 mois à compter de la date des prélèvements.

## 6.5. Récapitulatif

Les documents à produire doivent être transmis par le titulaire par tout moyen permettant d'attester de leur date de réception par le maître d'ouvrage.

Le titulaire doit remettre au MOa les documents conformes dans les délais suivants :

Tâche	P 0	Délais
Planning détaillé d'exécution, y compris mises à jour	Ordre de service de démarrage de la période de préparation	P0 + 15 jours calendaires
Etablissement du PPSPS / Plan de prévention		P0 + 15 jours calendaires
Fourniture des attestations de formation / suivi du personnel intervenant sur site		P0 + 15 jours calendaires
TESTS LINGETTES – PLOMB DANS LES POUSSIÈRES		
Fourniture du rapport d'analyse des états initiaux / finaux	Date de fin des prélèvements	P0 + 1 mois
Fourniture des rapports d'analyse bruts (en phase travaux)	Date prélèvement	P0 + 48h ouvré
Fourniture des rapports d'analyse bruts urgents (en phase travaux)	Date prélèvement	P0 + 24h ouvré
Fourniture du rapport d'analyse en phase travaux	Date prélèvement	P0 + 5 jours ouvrés
AUTRES TESTS		
Fourniture du rapport d'analyse en phase travaux	Date prélèvement	P0 + 5 jours ouvrés

En cas de retard dans la transmission des documents susmentionnés, le titulaire devra en informer le MOe préalablement, en le justifiant et en donnant une date de fourniture du document.

## Article 7 : Moyens humains

Le titulaire désignera un interlocuteur unique et communiquera le contact à la Maîtrise d'Ouvrage.

Un diagnostiqueur principal sera nommé, et secondé d'une ou plusieurs personnes en cas d'absence / congés, etc.

Le personnel technique réalisant les missions devra disposer des qualifications adaptées aux missions confiées, que ce soit pour la réalisation des prélèvements, l'aptitude médicale et le

suivi médical renforcé, le port des EPI spécifiques (porte du harnais et travail en hauteur, demi-masque et/ou masque à ventilation assistée, etc...).

## Article 8 : Référentiels

### **8.1. Analyse du plomb dans les poussières**

Ces mesures sont réalisées conformément aux contrôles après travaux prévus à l'article L.1334-3 du Code de la Santé Publique et comprennent une analyse de poussières prélevées permettant de mesurer le niveau de contamination des locaux.

Cadre normatif pour la prestation :

Pour le prélèvement :

Norme NF X 46-032 Avril 2008 - Méthodologie de mesure du plomb dans les poussières au sol

Pour l'analyse en laboratoire : NF EN ISO 11885 : 2009 - spectrométrie d'émission atomique avec plasma couplé par induction (ICPAES).

### **8.2. Analyse multi-polluants dans les matériaux (matières sèches et lixiviats)**

Les prélèvements et les analyses laboratoire sont réalisés conformément à la norme : NF EN 12457 – 2 de décembre 2020 relative à la Caractérisation des déchets – Lixiviation – Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues.

Les échantillons, après prélèvement, sont transmis au laboratoire où ils sont broyés et lixiviés pendant 24h. Le laboratoire procède ensuite au dosage du plomb et des autres polluants par spectrométrie d'émission plasma à couplage inductif (ICP/AES).

Le résultat fourni (en mg/kg) doit permettre d'identifier la filiale de traitement des déchets produits.

### **8.3. Analyse de la matière en suspension dans les effluents issus des travaux (MES) et de la concentration en plomb**

Ces mesures permettent de contrôler la qualité des eaux sales avant rejet et après traitement par l'Entreprise de Travaux, via le dosage des matières en suspension (méthode par filtration sur filtre en fibres de verre) et de la concentration en plomb.

Elles sont réalisées conformément à la norme NF EN 872 de juin 2005.

La concentration en MES est exprimée en mg/l.

La mesure de la concentration en plomb est réalisée dans le respect de la norme NF EN ISO 11885 de novembre 2009 relative à la *Qualité de l'eau – Dosage d'éléments choisis par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-OES)*.



#### **8.4. Analyse du plomb dans les PM10 de l'air ambiant**

Ces mesures permettent de contrôler la concentration en plomb dans l'air ambiant, notamment autour de la Cathédrale.

Le choix de l'appareil de prélèvement doit se faire en fonction des indications de la Directive 2004/107/CE.

Elles sont réalisées conformément aux normes :

- NF EN 14902 : 2005 : *Qualité de l'air ambiant– Méthode normalisée pour la mesure du Pb, Cd, As et Ni dans la fraction MP10 de la matière particulaire en suspension.*
- NF EN 12341 : 2014 pour les prélèvements

La concentration en Plomb est exprimée en  $\text{ng.m}^{-3}$ .

La mesure de la concentration en plomb est réalisée dans le respect de la norme NF EN ISO 11885 de novembre 2009 relative à la *Qualité de l'eau – Dosage d'éléments choisis par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-OES).*

### **Article 9 : Considérations environnementales**

Le titulaire veille à limiter son impact environnemental dans le cadre de la réalisation de ses prestations.

La planification des prestations devra permettre, lorsque cela est compatible avec les besoins du chantier, d'éviter la circulation sur les réseaux routiers pendant les heures de pointe.

Également, le titulaire favorisera les modes de transports les plus respectueux de l'environnement, notamment les véhicules à faibles émissions, les modes de transports doux ou alternatifs à la route.

Le titulaire veille également à réduire autant que possible l'utilisation d'emballages et la production de déchets dans le cadre de l'exécution des prestations.

La gestion des déchets créés lors de l'exécution des prestations est à la charge du titulaire.

Aucun stockage sur site n'est autorisé, le titulaire a donc pour obligation d'évacuer immédiatement tous déchets. En cas de manquement du titulaire à ses obligations, les déchets non enlevés peuvent être transportés d'office, à ses frais.

Lors de leur évacuation, les emballages et déchets seront orientés par le titulaire vers des filières de recyclage ou de réemploi.

Le titulaire est tenu de produire, à la demande de l'acheteur, tout justificatif de traçabilité du traitement des emballages et des déchets issus de l'exécution de la prestation, qui fasse

apparaître une gestion conforme aux exigences du présent CCTP et aux exigences réglementaires (notamment en ce qui concerne les déchets dangereux).