

CATHÉDRALE
NOTRE-DAME DE PARIS

TRAVAUX DE RESTAURATION
POST 2024



C.C.T.P – LOT 31_{CHVT}
AMIANTE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES PH3-SO1

Restauration du chevet

Février 2025



Maîtrise d'Ouvrage :
ETABLISSEMENT PUBLIC CHARGE DE
LA CONSERVATION ET DE LA
RESTAURATION DE LA CATHEDRALE
NOTRE-DAME DE PARIS



Maîtrise d'Œuvre : A.C.M.H.
Philippe VILLENEUVE
Rémi FROMONT

SOMMAIRE :

01.	PRESCRIPTIONS GENERALES :	2
01.01	DESCRIPTION DU MARCHÉ DES TRAVAUX :	2
01.02	DÉFINITION DE LA PRESTATION :	4
02.	CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT 31CHVT :	6
02.01	NORMES ET RÈGLEMENTATIONS :	6
02.02	DIAGNOSTICS AMIANTE ET PLOMB :	7
02.03	QUALIFICATIONS :	8
02.04	PLAN DE RETRAIT :	9
02.05	PERSONNEL :	10
02.06	INSTALLATIONS CHANTIER :	10
03.	CLAUSES PARTICULIERES :	12
03.01	TRAVAUX PREALABLES :	12
03.01.01	INSTALLATION SALLE BLANCHE ET SAS PERSONNEL ET MATERIEL :	12
03.01.02	BALISAGE ET SIGNALÉTIQUE RÉGLEMENTAIRE :	15
03.01.03	HOMME SAS :	15
03.01.04	CONFINEMENT DE LA ZONE D'INTERVENTION :	16
03.02	TRAITEMENT MATÉRIELS AMIANTE :	17
03.03	GESTION DÉCHETS :	18
03.04	MÉTÉOROLOGIE AMIANTE :	19

-O-O-O-O-

01. PRESCRIPTIONS GENERALES :

01.01 DESCRIPTION DU MARCHE DES TRAVAUX :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir les modalités d'exécution des prestations du Lot n°31 CHVT – Traitement de l'amiante composé d'un seul marché de travaux.

Le marché concerne l'accompagnement aux lots 11A Chvt et 11C Chvt dans le traitement de l'amiante concernant les vitraux suivants :

Lot 11A CHVT : Vitraux des tribunes du Chœur Sud, baies 120, 118, 116, 114, 112, 110
 Vitraux des tribunes du Chœur Est : baie 102 + les deux panneaux 102-a1 et c1 déposés préalablement et remplacés par des Scanachrome avant l'ouverture de la Cathédrale

Lot 11C CHVT : Vitraux des tribunes du Chœur Nord : baies 121, 119, 117, 115, 113, 111, 109, 107

Tranche Optionnelle - autres panneaux :

- **Lot 11C Chvt :** **Baies RDC Nef :** 37, 23, 24, 38 : 1 panneau rectangulaire chaque.
Baies tribunes Nef sud : 142 : 1 panneau rectangulaire. 130, 132, 134, 136, 138, 140 : 2 panneaux écoinçons chaque.
Baie tribune Nef Nord : 141 : 1 panneau rectangulaire.

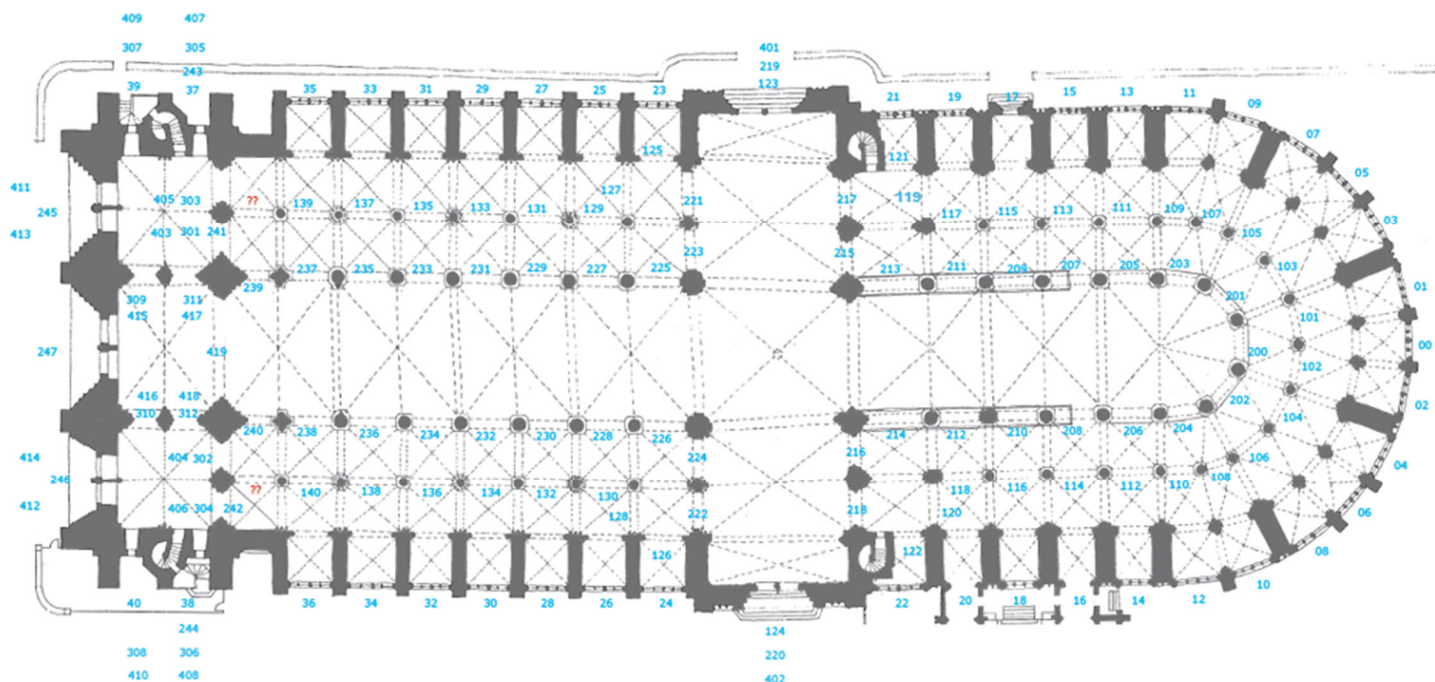


Figure 1 : Nomenclature des vitraux

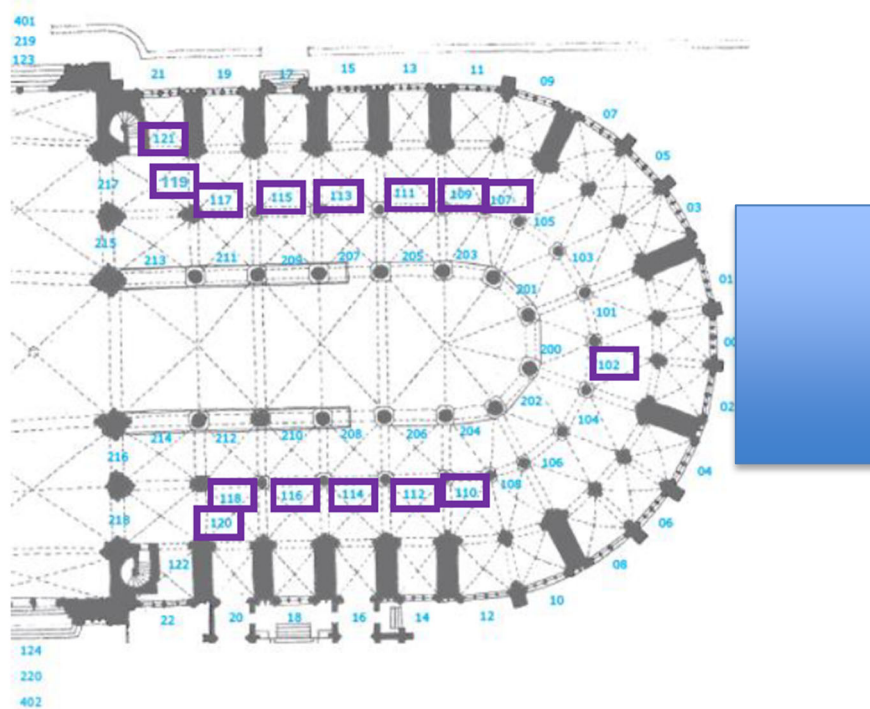


Figure 2 : Vitraux des tribunes du Chœur contenant l'amiante et plateforme PF5

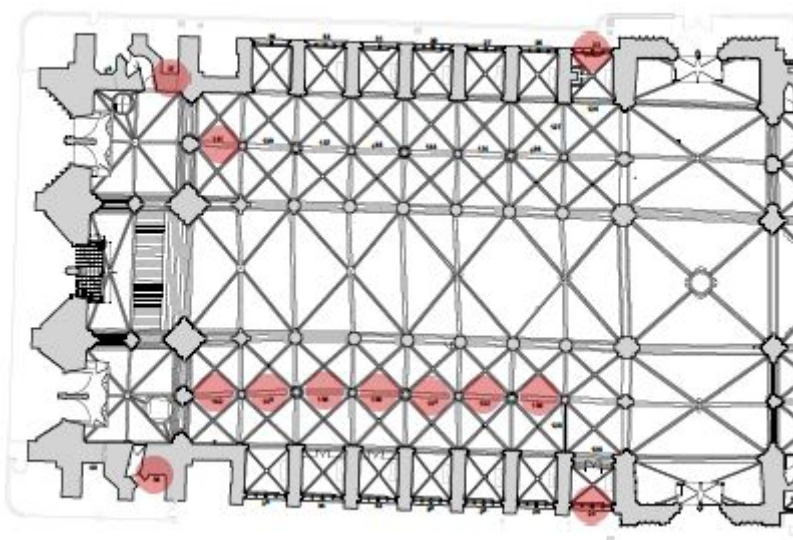


Figure 2bis : Vitraux de la Nef contenant l'amiante Tranche Optionnelle - autres panneaux

01.02 DÉFINITION DE LA PRESTATION :

Le lot 31 CHVT – Traitement de l'amiante a été conçu comme un lot d'accompagnement aux Lots 11 CHVT – Vitraux chargés de la restauration des vitraux des tribunes du Chœur sur lesquels des matériaux amiantés ont été repérés.

La restauration des vitraux est prévue en atelier.

Préalablement à toute opération de restauration, les vitraux concernés par l'amiante devront être déposés et désamiantés.

Il est convenu que cette opération, réalisée sous protocole amiante SS3, soit réalisée sur site. Les lots 11 CHVT seront accompagnés par le titulaire du présent lot, spécialiste en désamiantage et certifié en traitement de l'amiante.

Les prestations attendues par le lot 31 sont :

- Les démarches administratives auprès des organismes de contrôle et prévention, de la plateforme Demat@amiante et Track déchets, des centres de traitements des déchets dangereux ISDD et des laboratoires accrédités COFRAC
- L'établissement des documents nécessaires au déroulement du chantier (PPSPS, plan de retrait des matériaux amiantés, mode opératoire plomb, ...)
- L'installation d'une salle blanche sur la plateforme PF5 pour permettre le retrait des matériaux amiantés par le maître verrier en milieu sécurisé, sous contrôle du titulaire du lot 31
- La mise en place des installations de chantier amiante soit SAS personnel à 5 compartiments et SAS matériel y compris le raccordement aux réseaux fluides et énergies
- La mise en place des installations de sécurité (groupe de secours, contrôleur de dépression, transmetteur téléphonique, extracteurs de secours)
- L'aménagement d'une zone de stockage des déchets d'amiante
- Le confinement statique et dynamique des échafaudages intérieurs et extérieurs installés au droit de chaque baie
- La gestion des déchets amiante en filière autorisée : conditionnement, stockage provisoire, évacuation et traitement) via FID (Fiche d'Identification Déchets), CAP (Certificat d'Acceptation Préalable) et BSDA (Bordereaux de Suivi des Déchets d'Amiante)
- La métrologie avant, pendant et après travaux conformément à une stratégie d'échantillonnage préalablement définie par le laboratoire d'analyse retenu
- Les autocontrôles réalisés lors des travaux de retrait permettant d'acter l'absence d'amiante sur les vitraux après traitement
- Les mesures de sécurité et de prévention des accidents et des pollutions,
- Le repli de la totalité des installations et matériel mis en place,
- Le nettoyage et l'entretien quotidien de l'ensemble des installations

Le lot 31 devra également :

- L'accompagnement au lot 11 pour la dépose des vitraux en condition amiante compris conditionnement et transport dans la salle blanche
- Purge de l'ensemble des calfeutremments, intérieurs et extérieurs, en mortier de chaux amiantés,
- Nettoyage fin des maçonneries, aspirations des débris des calfeutremments et tout autre résidus présent dans la zone

- Restitution de la zone via des mesures d'air META libératoires conformes avant repli du confinement et avant mise à disposition de la zone au lot 04 pour le calfeutrement des baies
- L'accompagnement au lot 11, en salle blanche, pour le retrait des mastics amiantés

02. CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT 31CHVT :

02.01 NORMES ET RÉGLEMENTATIONS :

Les travaux sont à exécuter dans le cadre des dispositions concernant la sécurité et la protection de la santé, applicables aux chantiers de bâtiment, telles qu'elles ressortent de la loi n° 14-18 du 31 décembre 1993 et des décrets correspondants, portant transposition de la Directive du Conseil de l'Union Européenne n° 92.57 du 24 juin 1992.

Dans le cadre des travaux de désamiantage, l'entreprise se conformera au Code du Travail, pour les articles relatifs à la protection des travailleurs soumis à l'inhalation de poussières d'amiante et à des agents chimiques cancérigènes mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

L'entreprise devra également se conformer à toutes les recommandations de l'OPPBTP, et aux exigences du Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé désigné par le Maître de l'Ouvrage, de la CRAMIF et de l'Inspection du travail.

L'ensemble de la réglementation et des normes françaises concernées par les travaux exposant à l'amiante est applicable dans le cadre de cette opération.

L'Entreprise est réputée en connaître le contenu :

- **Décret n° 2012-639 du 04 mai 2012** relatif aux risques d'exposition à l'amiante (Code du travail, articles R. 4412-94 à R. 4412-148),
- **Arrêté du 7 mars 2013** relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante,
- **Arrêté du 8 avril 2013** relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entrepreneurs lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante,
- **Arrêté du 23 février 2012** définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante,

Les principales dispositions réglementaires pour la sous-section 3 sont :

Evaluation des risques (art. R.4412-97, R.4412-98 et R.4412-99 du code du travail)

L'Entreprise, s'appuyant sur le rapport de repérage des matériaux amiantés avant travaux, estime le niveau d'empoussièrement pour chaque processus de travail et consigne les résultats de l'évaluation dans son document unique.

Valeur limite d'exposition professionnelle (art. R.4412-100, R.4412-101 et R.4412-102 du code du travail)

L'Entreprise doit veiller au respect de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) fixée à 10 fibres/litre sur 8 heures de travail.

Mesures d'empoussièrement (R.4412-103, R.4412-104, R.4412-105 et R.4412-106 du code du travail)

L'Entreprise doit faire appel à un organisme accrédité pour réaliser une stratégie d'échantillonnage, les prélèvements et les analyses.

Suivi de l'exposition (art. R.4412-120 du code du travail)

L'Entreprise établit pour chaque travailleur exposé une fiche d'exposition à l'amiante précisant la nature du travail réalisé, les moyens de protection collective et individuelle utilisés et les résultats des contrôles de l'exposition au poste de travail réalisés.

Protection de l'environnement (art. R4412-124 du code du travail)

L'Entreprise doit veiller à ne pas dépasser le seuil de 5 fibres/litre fixé par l'article R. 1334-29-3 du Code de la Santé Publique dans l'environnement autour des travaux. Ce dépassement entraîne l'arrêt des opérations et la mise en place de mesures correctives.

Traitement des déchets (art. R.4412-121, R.4412-122 et R.4412-123 du code du travail)

L'Entreprise doit effectuer le ramassage, le conditionnement et l'évacuation en centre de traitement autorisé des déchets contaminés par l'amiante.

02.02 DIAGNOSTICS AMIANTE ET PLOMB :

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 la présence de matériaux amiantés au niveau des calfeutrements en mortiers de chaux et des mastics des vitraux des tribunes du Chœur.

Tribunes du Chœur - 15 baies sur 22 sont concernées par la présence avérée de matériaux amiantés. Pour les autres vitraux, les prélèvements réalisés n'ont pas identifié présence d'amiante.

En détail, il s'agit :

Chœur Nord :

Vitrail 107 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 109 : présence de calfeutrement amianté

Vitrail 111 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 113 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 115 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 117 : présence de calfeutrement amianté

Vitrail 119 : présence de mastic de pose amianté

Vitrail 121 : présence de mastic de pose amianté

Chœur Sud :

Vitrail 110 : présence de calfeutrement amianté

Vitrail 112 : présence de calfeutrement amianté

Vitrail 114 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 116 : présence de calfeutrement, mastic de pose et mastic vitrier amiantés

Vitrail 118 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Vitrail 120 : présence de calfeutrement et mastic de pose amiantés

Chœur Axe :

Vitrail 102 : présence de mastic de pose et mastic vitrier amiantés

Ne contiennent pas de matériaux amiantés, les vitraux suivants :

Vitrail 105

Vitrail 103

Vitrail 101

Vitrail 104

Vitrail 106

Vitrail 108

Vitrail 122

Les vitraux des chapelles du chœur dont la restauration n'est pas prévue dans cette opération, n'ont pas fait l'objet d'un repérage amiante exhaustif et une levée de doute reste à faire.

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 précise que l'ensemble des vitraux de la Cathédrale présente un réseau en plomb, des peintures au plomb sur les armatures en fer et des peintures/grisailles avec des composés au plomb sur les panneaux en verre.

Le diagnostic avant travaux affiche également une contamination par les poussières de plomb sur l'ensemble des élévations du Chœur.

02.03 **QUALIFICATIONS :**

L'entreprise titulaire du présent lot devra satisfaire aux certifications de désamiantage répondant aux dispositions réglementaires mises en place dans le décret n°2012-639 du 4 mai 2012 : la qualification **QUALIBAT 1552 « Traitement de l'amiante »**, ou **AFAQ-ASCERT** ou **GLOBAL** ou toute qualification équivalente sera obligatoire pour l'entreprise qui réalisera les travaux du présent lot.

L'entreprise devra justifier de ses capacités à traiter les matériaux amiantés du présent marché en détaillant les processus envisagés répondant à la norme NF X46-010 version 2012.

Au regard des matériaux amiantés mis en évidence dans les diagnostics amiante avant travaux, **l'entreprise devra présenter sa qualification pour les spécificités suivantes :**

- **Ouvrages intérieurs de bâtiment ;**
- **Ouvrages extérieurs de bâtiment.**

D'autre part, l'entreprise éliminera les déchets amiantés dans des installations soumises à la législation des installations classées et aux dispositions fixées par l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié (arrêté du 12 mars 2012 relatif au stockage des déchets d'amiante).

L'entreprise intégrera dans son offre :

- Tous les moyens à mettre en œuvre pour répondre au Décret n°2012-639 du 04 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante ;
- Tous les moyens à mettre en œuvre pour répondre aux arrêtés du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante et du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

02.04 PLAN DE RETRAIT :

Préalablement au démarrage des travaux, l'entreprise devra établir un Plan de Retrait et Encapsulage (PDRE) conformément à l'article R.4412-133 du Code du Travail qui décrira l'intervention conjointe du désamianteur titulaire du Lot 31 et du maître verrier du lot 11 A et C.

Ce document devra préciser :

- La localisation de la zone à traiter ;
- Les quantités d'amiante manipulées ;
- Le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés ;
- La date de commencement et la durée probable des travaux ;
- Le nombre de travailleurs impliqués ;
- Le descriptif du ou des processus mis en œuvre ;
- Le programme de mesures d'empoussièrement du ou des processus mis en œuvre ;
- Les modalités des contrôles d'empoussièrement ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour l'évacuation des déchets ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déchets ;
- Les durées et temps de travail ;
- Les dossiers techniques ou, le cas échéant, le rapport de repérage de l'amiante ;
- Les notices de poste ;
- Un bilan aéraulique prévisionnel de la salle blanche pour les travaux réalisés sous confinement aux fins de prévoir et de dimensionner le matériel nécessaire à la maîtrise des flux d'air ;
- La liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier (personnel du lot 11 : maîtres verriers et personnel du lot 31 : désamianteurs) ainsi que la ou les personnes susceptibles d'être contactées sur le site de l'opération. Cette liste mentionnera les dates de validité des attestations de compétence des travailleurs, les dates de visites médicales et précise le nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés au chantier ainsi que les dates de validité de leur formation ;
- Les mesures de secours de personnes en cas de blessé léger ou nécessitant les secours extérieurs ;
- Les mesures de repli des installations et de restitution du site de l'opération, en précisant le cas échéant les modalités de décontamination des outillages, matériels et matériaux.

Ce document intégrera également la stratégie d'échantillonnage établie par un laboratoire accrédité COFRAC conformément à l'arrêté du 14 août 2012.

Le plan de retrait sera transmis trente jours au moins avant la date de démarrage des travaux via la plateforme DEMAT@MIANTE, à l'inspection du travail, à la Carsat (Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail) et à l'OPPBTP du lieu de l'intervention.

Ce document sera soumis au Maître d'œuvre, pour examen et observations ; un VISA sera établi avec ou sans observations.

02.05 PERSONNEL :

Il est rappelé qu'il est interdit d'employer des jeunes de moins de 18 ans et des apprentis à des travaux exposant à l'amiante. Toutefois, les opérations susceptibles de générer une exposition à un empoussièrement en fibres d'amiante de niveau 1, peuvent faire l'objet de dérogations temporaires, sous réserve d'avoir fait l'objet d'une déclaration auprès de l'inspection de travail.

Les travaux du présent lot exposant à l'amiante relèvent de la sous-section 3 (activités définies au 1^{er} alinéa de l'article R. 4412-94 du Code du Travail) soit travaux de retrait ou encapsulage des matériaux amiantés.

Le personnel affecté doit être titulaire d'une attestation de compétence d'opérateur amiante SS3 (sous-section 3) conformément à l'arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante (article R.4412-117 du code du travail).

Cette formation d'une durée de 5 jours, doit être dispensée impérativement par un centre de formation certifié par un organisme accrédité conformément à ce qui est indiqué au 1^o alinéa de l'article R4412.94 du Code du Travail.

Un recyclage de deux jours est obligatoire au plus tard 6 mois après la première formation puis tous les 3 ans.

02.06 INSTALLATIONS CHANTIER :**Base vie, zone d'approche, zones de récupération**

Une base vie, comportant des sanitaires, des vestiaires et réfectoire, est en place sur le chantier et sera à disposition du personnel du présent lot.

L'équipement de la base vie, ainsi que son entretien et nettoyage sont assurés par les lots Installations Chantier.

Le titulaire du présent lot, en revanche, sera en charge des installations amiante à proximité des zones d'intervention ; elles seront situées sur la plateforme PF5 localisée au niveau du chevet de la Cathédrale.

Ces installations prévoient, en complément des SAS de décontamination pour le personnel et le matériel qui seront décrites dans le prochain chapitre, des zones d'approche et de récupération où les opérateurs pourront se reposer après chaque vacation.

Ces zones de récupération seront raccordées en électricité et en eau et équipée de banquette, casiers et tables.

Electricité

Des points d'alimentation électrique seront mis à disposition du présent lot au niveau de la plateforme PF5 ainsi qu'au niveaux des baies dont les vitraux doivent être déposés.

A partir de ces départs, mis à disposition par les lots Installations chantier, l'entreprise réalisera tous les branchements électriques pour les besoins du désamiantage et la distribution électrique dans la zone d'intervention déployant les coffrets nécessaires.

Une vérification de la conformité de cette installation électrique provisoire est demandée avant tout démarrage des travaux.

La consommation d'électricité sera prise en charge par la maîtrise d'ouvrage.

Eau

Un point d'alimentation et d'évacuation des eaux usées sera également à disposition du titulaire du présent lot au niveau de la plateforme PF5.
L'entreprise aura la charge de réaliser les branchements en eau pour les besoins du désamiantage.
La consommation d'eau sera prise en charge par la maîtrise d'ouvrage.

-O-O-O-O-

03. CLAUSES PARTICULIERES :

Note Préliminaire :

L'entrepreneur doit l'ensemble des prestations liées à la bonne exécution des travaux de son lot, il ne saurait se prévaloir de la non-exhaustivité des descriptions des articles ci-après.

Les ouvrages seront réalisés en étroite collaboration avec les lots 11 – Vitraux et lots 4 – Maçonnerie – Pierre de Taille.

03.01 TRAVAUX PREALABLES :

03.01.01 INSTALLATION SALLE BLANCHE ET SAS PERSONNEL ET MATERIEL :

Le titulaire du présent lot devra la mise en place, sur la plateforme PF5 située au chevet de la Cathédrale, d'une unité modulaire qui va servir comme poste de travail aménagé pour le traitement de l'amiante par le lot 11 et 31 et qui sera équipé de dispositifs le rendant un système clos, étanche et en dépression.

Cette structure modulaire pourra être constituée de deux unités Algeco de 15,42m² en communication entre eux, pour une surface totale de 31m² environ.

Elle sera rendue étanche (confinement statique) et mise en dépression (confinement dynamique) via le branchement à la structure d'extracteurs d'air rejetant vers l'extérieur.

Ce système devra permettre de maîtriser la concentration des fibres d'amiante dans l'air à l'intérieur de la structure dite « salle blanche ».

La salle blanche sera équipée d'un système de filtrage permanent de l'air (H13 ou H14) par dépression. L'installation et l'entretien des déprimogènes sont à la charge du présent lot qui assurera un contrôle de la dépression 24h/24h.

Un point arrêt confinement sera réalisé via un test de fumée pour vérifier l'étanchéité de la salle blanche avant tout démarrage.

Un bilan aéraulique, certifié selon l'arrêté du 8 avril 2013 et l'ED6244 de 2020 de l'INRS doit être réalisé et vérifié en continu afin d'assurer le renouvellement de l'air de la zone de travail établi dans le bilan aéraulique et le niveau de la dépression de la zone de travail par rapport au milieu extérieur qui ne doit jamais être inférieur à 10 Pa.

L'entreprise s'assurera de l'homogénéité du renouvellement d'air de la zone de travail par une bonne répartition des entrées d'air et leur positionnement par rapport aux extracteurs.

Les extracteurs sont alimentés par un système électrique équipé d'un dispositif de secours : un groupe électrogène avec basculement automatique en cas de coupure du réseau ainsi qu'un extracteur de secours avec basculement automatique doivent également être prévus pour le fonctionnement de la salle.

La structure doit disposer :

- ✓ Point d'alimentation en eau
- ✓ Système de récupération de l'eau au sol raccordé à la filtration
- ✓ Évier en inox avec robinet mitigeur
- ✓ Sol en support lessivable (linoléum)
- ✓ 1 armoire reliée au groupe électrogène avec démarrage automatique en cas de coupure réseau
- ✓ Éclairage 200 lux
- ✓ Tableau électrique avec protection 30 MA

- ✓ Entrées d'air pour assurer une parfaite circulation de l'air conformément au bilan aéraulique
- ✓ Extracteur équipé d'un filtre HEPA H13 pour le fonctionnement normal de l'unité dont le nombre sera défini par le bilan aéraulique établi par l'entreprise
- ✓ Extracteur équipé d'un filtre HEPA H13 pour le mode secours et régulation en cas de chute de dépression
- ✓ 1 contrôleur de dépression 2 canaux avec imprimante + alarme sonore en cas de chute de dépression dans la salle
- ✓ Aspirateur THE, classe H

Le contrôleur de dépression disposera d'un moniteur qui devra permettre de contrôler le niveau et la permanence de la dépression à l'intérieur de la salle blanche et de toute zone confinée en niveau 2 ou 3. Il sera placé à l'extérieur de la zone et devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Plage de fonctionnement minimum : 0 à + 50 Pa,
- ✓ Précision du capteur : + ou - 1 Pa,
- ✓ Contrôle de la dépression en au moins un ou plusieurs points simultanés de la zone confinée suivant la configuration de la zone,
- ✓ Indication digitale de la valeur de dépression,
- ✓ Impression programmable en continu 24h/24h,
- ✓ Impression automatique des niveaux atteints lors des déclenchements des alarmes,
- ✓ Déclenchement des alarmes en dessous du seuil de 10 Pascals pendant plus de 20 secondes. Cette alarme déclenchera un transmetteur téléphonique qui informera le responsable d'astreinte de l'entreprise.

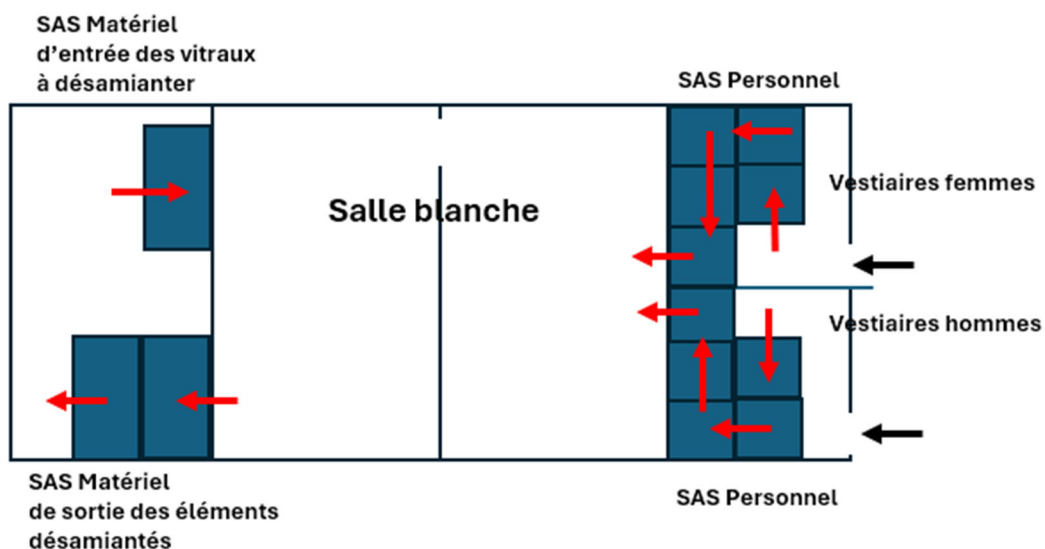


Figure 3 : Organisation des 4 unités modulaires sur le PF5

La décontamination est obligatoire pour tout intervenant en zone amiante (salle blanche).

Une troisième unité Algeco rattachée aux unités de la salle blanche permettra d'installer les vestiaires hommes/femme et les deux SAS de décontamination à 5 compartiments envisagés.

L'accès à la salle blanche ne pourra s'effectuer que par l'intermédiaire d'un sas rigide. La porte d'accès au premier compartiment du sas sera de type rigide et condamnable. Un réseau d'éclairage par hublots placés à l'extérieur du sas équipera chaque compartiment du sas d'accès.

Il sera complété par un tunnel de décontamination à 5 compartiments équipé de 2 douches alimentées en eau chaude, un local transitoire spacieux pour le déshabillage et vestiaire, chauffé avec des casiers, dimensionné par rapport aux intervenants.

La structure doit disposer :

- ✓ Chauffe-eau électrique avec réserve d'eau
- ✓ Unité de filtration pour le traitement de l'eau usée à deux étapes de filtration (25µm + 5µm)
- ✓ Casiers, banquettes et table pour la zone de récupération
- ✓ Thermomètre (la température dans le sas 1, 2 et 3 ne devra jamais être inférieure à 20°C)

La production d'eau chaude devra permettre, aux opérateurs intervenant en zone, de se doucher avec une température minimale de l'eau de 37 °C, au minimum toutes les 2 heures. Un mitigeur doit être prévu.

L'emprise du sas sera impérativement munie d'un dispositif d'étanchéité / cuvelage (bâche / bac de rétention) et d'évacuation (siphon, + réseau) permettant :

- ✓ La récupération des eaux en cas de fuites, trop pleins, purges intempestives des ballons d'eau chaude.
- ✓ L'évacuation des eaux recueillies dans la zone ainsi étanchée, par gravitation vers le point d'évacuation d'eau de la zone de travaux.

Tous les effluents provenant de la zone confinée (eau de rinçage des sacs et des douches des sas) seront filtrés et contrôlés.

Des analyses d'eau seront effectuées avant rejet à l'égout des eaux susceptibles d'être polluées par des fibres d'amiante, à raison d'un prélèvement une fois par semaine. Les résultats devront être transmis à la Maîtrise d'Ouvrage.

La valeur maximale de matière en suspension à ne pas dépasser est fixée à 30mg/l d'effluents aqueux déversés. En cas de dépassement de la valeur, les travaux seront stoppés et le système de filtration sera nettoyé et les filtres changés.

Organisation du SAS personnel 5 compartiments - Utilisation de tenues jetables

Compartiment 1 :

Compartiment muni de l'affichage des consignes d'entrée et de sortie, de patères pour peignoir. En sortant c'est la zone pour l'essuyage des personnes

Compartiment 2 :

Compartiment pour la douche corporelle muni d'une douchette équipée d'un robinet mélangeur eau chaude/eau froide, de savon, de l'affichage des consignes d'entrée et sortie, d'un support pour poser et/ou accrocher le masque et la batterie.

Compartiment 3 :

Zone de dépose des tenues souillées, munie de l'affichage des consignes d'entrée et sortie, d'un miroir, d'un réceptacle pour jeter les vêtements jetables.

Compartiment 4 :

Compartiment pour la douche corporelle avec tenue du masque, il est muni d'affichage, des consignes d'entrée et sortie, d'une douchette.

Compartiment 5 :

Zone de dépoussiérage des tenues de travail, munie en permanence d'un aspirateur THE équipé d'un embout adéquat pour l'aspiration sur les personnes, de l'affichage des consignes d'entrée et sortie, de supports pour ranger les bottes, de casiers pour ranger les claquettes.

Une quatrième unité Algeco rattachée aux unités de la salle blanche servira comme SAS matériel d'entrée et de sortie des caisses de vitraux.

Le SAS matériel d'entrée des vitraux dans la salle blanche, après leur dépose, n'est qu'une zone de stockage des caisses, en attendant de les faire entrer dans la salle pour les opérations de désamiantage.

Le SAS matériel de sortie des vitraux désamiantés, compte tenu de la place à disposition, sera à 2 compartiments de 1m x 1,80m chacun.

03.01.02 BALISAGE ET SIGNALÉTIQUE RÉGLEMENTAIRE :

Le titulaire du présent lot sera en charge du balisage du chantier amiante et de l'affichage de la signalétique réglementaire.

Conformément à l'article R.4412-112 du Code du Travail, l'entreprise prend toutes les mesures appropriées pour que la zone dédiée à l'opération soit signalée et inaccessible à des personnes autres que celles autorisées à y accéder.

Cette signalétique mentionne notamment :

- ✓ Le niveau d'empoussièrement estimé des opérations réalisées
- ✓ Les équipements de protection individuelle obligatoires

03.01.03 HOMME SAS :

Le titulaire du présent lot devra la présence permanente d'une personne à l'extérieur de la salle blanche/zone confinée.

Cette personne devra :

- Le contrôle permanent des accès à la zone confinée. Ce contrôle doit prévenir l'entrée de personnes non autorisées dans la zone de travail, mais également la vérification du bon équipement des personnes pénétrant en zone et la mise à jour du cahier d'entrées et de sorties de zone,
- Être en liaison avec le responsable de l'équipe en zone (talkie-walkie par exemple),
- Assurer la surveillance, la maintenance et le réglage éventuel de l'ensemble des matériels extérieurs participant au bon fonctionnement du chantier (armoires électriques, déprimogènes, chauffage, filtration des eaux...),
- Assurer l'approvisionnement de toute nature jusqu'au compartiment du sas dans lequel les opérateurs retirent leur protection respiratoire,

- Vérifier l'état et le fonctionnement des appareils de protection respiratoire et la recharge des batteries, si nécessaire.

En dehors des heures de travail, l'accès à la zone confinée sera physiquement condamné.

-

03.01.04 CONFINEMENT DE LA ZONE D'INTERVENTION :

Le titulaire du présent lot devra le confinement statique des échafaudages installés par le lot 03 – Echafaudages au droit de chaque baie présentant un vitrail amianté et du tunnel reliant les échafaudages à la plateforme PF5.

Conformément à l'arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante, l'entreprise, durant la phase de préparation, posera un dispositif de protection résistant et étanche sur les structures d'échafaudages intérieures et extérieures des vitraux des tribunes du Chœur.

Ce confinement statique, étanche sera réalisée à l'aide de film thermoformé ou de polyane 200µm.

Si le processus mis en œuvre pour la dépose des vitraux et la purge des calfeutrements amiantés émet plus de 100 fibres par litre (chantier amiante de niveau 2 ou 3), le confinement doit être de type dynamique soit :

- a) Isolement de la zone de travail vis-à-vis de l'environnement extérieur (séparation physique, étanche au passage de l'air et de l'eau)
- b) Aménager des fenêtres dans le confinement permettant de visualiser le chantier depuis l'extérieur, sauf si la configuration du chantier ne le permet pas ;
- c) Création d'un flux d'air neuf et permanent pendant toute la durée du chantier de l'extérieur vers l'intérieur de la zone de travail ;
- d) Mise en place d'un ou plusieurs extracteurs d'air, chacun équipés a minima de filtres à THE de type HEPA minimum H 13 selon les classifications définies par la norme NF EN 1822-1 de janvier 2010 avec rejet de l'air vers le milieu extérieur. Ils assurent un débit d'air permettant d'obtenir un renouvellement de l'air de la zone de travail, qui ne doit, en aucun cas, être inférieur à :
 - six volumes par heure pour les empoussièrlements de deuxième niveau ;
 - dix volumes par heure pour les empoussièrlements de troisième niveau.

L'employeur s'assure de l'homogénéité du renouvellement d'air de la zone de travail par une bonne répartition des entrées d'air et leur positionnement par rapport aux extracteurs. Le niveau de la dépression de la zone de travail par rapport au milieu extérieur ne doit en aucun cas être inférieur à 10 Pa en fonctionnement normal et doit faire l'objet d'une surveillance pendant toute la durée de l'opération.

L'installation comprend, selon la configuration de la zone de travail, au moins un extracteur de secours. Les extracteurs sont alimentés par un système électrique équipé d'un dispositif de secours.

Il est précisé que pour l'intervention au niveau des tribunes du chœur, à l'intérieur de la Cathédrale, l'entreprise devra prendre en compte une intervention en horaire décalée par rapport aux horaires d'ouverture au public et l'établissement d'un plan de prévention avec l'affectataire (Diocèse).

Un point arrêt confinement sera réalisé via un test de fumée pour vérifier l'étanchéité de la zone confinée.

03.02 **TRAITEMENT MAERIAUX AMIANTES**

Le titulaire du présent lot devra l'accompagnement aux travaux de traitement de l'amiante.

Dépose des vitraux en condition amiante

Cet accompagnement au lot 11 lors du descellement des armatures de la maçonnerie comprend également l'aide aux maîtres verriers pour le conditionnement et le transport dans la salle blanche

Purge des maçonneries en condition amiante

Le lot 31 sera en charge de la purge de l'ensemble des calfeutremments, intérieurs et extérieurs, en mortier de chaux des 15 baies amiantées. Cela concerne donc aussi les vitraux dont seulement les mastics sont amiantés (pas les calfeutremments) car la dépose ayant été réalisée en condition amiante, la zone confinée n'est pas encore reclassée hors risque amiante et une suspicion de contamination à l'amiante est à prendre en compte.

Il est précisé que pour cette opération de purge des calfeutremments sur les maçonneries classées MH, un accompagnement par le lot 04 – Maçonnerie Pierre de Taille est envisagé. Les opérateurs du lot 04, habilités et formé à la SS4, seront amenés à rentrer en zone pour vérifier le travail du lot 31 et s'assurer de l'absence de toute dégradation de la pierre lors de cette opération de purge.

Nettoyage fin de la zone

Dès l'évacuation des vitraux amiantés de la zone et dès la fin des travaux de purges des calfeutremments, le titulaire du présent lot se chargera de l'aspiration des débris des calfeutremments et tout autre résidus présent dans la zone et du nettoyage fin de la zone.

La restitution de la zone se fera via des mesures d'air META libératoires conformes (inférieures 5 fibres/litre) réalisées avant le repli du confinement et la mise à disposition de la zone au lot 04 pour le calfeutrement des baies. Si les résultats ne correspondent pas à l'objectif, le nettoyage de l'ensemble de la zone sera repris avant la réalisation de nouvelles mesures.

Contrôle visuel après travaux

Le titulaire du présent lot réalisera un examen visuel des surfaces traitées faisant l'objet d'une attestation d'autocontrôle transmis à la Maîtrise d'Œuvre précisant l'absence de tout matériau amianté dans la zone d'intervention.

Le titulaire du lot 31 est informé que, en plus de l'auto contrôle de l'entreprise, la maîtrise d'ouvrage missionnera un contrôleur extérieur afin d'effectuer un contrôle visuel avant déconfinement.

Intervention en salle blanche

L'accompagnement au lot 11 en salle blanche pour le retrait des mastics amiantés concerne principalement :

- ✓ La mise à disposition et l'entretien des installations amiante,
- ✓ Le nettoyage fin de la salle blanche après chaque intervention
- ✓ L'évacuation des déchets
- ✓ L'examen visuel faisant l'objet d'une attestation d'autocontrôle précisant le retrait de tout mastic amianté
- ✓ Le nettoyage final de la salle avant repli
- ✓ La réalisation des mesures libératoires en META.
- ✓ Le repli de toute l'installation

Le titulaire du lot 31 est informé que, en plus de l'auto contrôle de l'entreprise, la maîtrise d'ouvrage missionnera un contrôleur extérieur afin d'effectuer un contrôle visuel du retrait des mastics amiantés.

03.03 **GESTION DECHETS :**

Le titulaire du présent lot doit l'évacuation des déchets issus des travaux de :

- Dépose des vitraux amiantés par désolidarisation de la maçonnerie
- Purge des calfeutrements amiantés
- Retrait des mastics amiantés en salle blanche
- Nettoyage et entretien de la salle blanche

L'entreprise spécialisée en traitement de l'amiante sera en charge du :

- Ramassage des déchets produits au poste de dépose des vitraux
- Ramassage des déchets produits en salle blanche
- Conditionnement des EPI à usage unique retirés au niveau du SAS personnel
- Conditionnement des déchets issus des nettoyages, changements filtres aspirateurs, filtres des masques, poussières d'aspiration

Le titulaire du présent lot sera également en charge de :

- Conditionnement en double sac étanche
- Décontamination des sacs dans le SAS Matériel par passage sous le jet d'eau
- Conditionnement des sacs en big bag logoté amiante
- Stockage provisoire dans la zone déchets aménagée dans l'emprise chantier
- Evacuation du chantier
- Traitement en filière autorisée

L'entreprise devra fournir, avant tout démarrage de travaux, copie des CAP, Certificats d'Acceptation Préalable des déchets par le centre d'élimination retenu ainsi que la fiche d'identification des déchets.

Dès l'obtention des certificats d'acceptation préalable délivrés par le centre d'élimination, l'entreprise renseignera sur le portail Trackdéchets les BSDA et les transmettra au Maître d'Ouvrage pour signature.

Ces Certificats d'Acceptation Préalable doivent préciser la nature des matériaux contenant de l'amiante, le type d'amiante, les volumes ou poids estimés, les types de conditionnement et les codes de traçabilité des déchets.

Pendant toute la période où les déchets seront stockés dans l'emprise du chantier, l'entreprise en sera le détenteur, au sens du Code de l'Environnement.
Elle en assurer l'élimination conformément à la loi et la réglementation en vigueur.

Le chargement des déchets sera réalisé par et sous la responsabilité de l'entreprise. A ce titre, elle devra s'assurer que les dispositions prévues par l'arrêté dit ADR, soient respectées.

L'évacuation et la gestion des déchets d'amiante devront être justifiées par la présentation au Maître d'Ouvrage des bons de pesées et des BSDA (obligatoires pour les déchets dangereux et les déchets d'amiante) en découlant.

Les copies des Certificats d'Acceptation Préalable des déchets à évacuer devront également être transmises au cours de la période de préparation.

Déchets Dangereux - les déchets dangereux seront transportés conformément à la réglementation en vigueur. L'entreprise prendra donc la responsabilité, en tant que détenteur et chargeur des déchets, en application des prescriptions de l'arrêté du 5 décembre 2002 (arrêté dit ADR) et notamment à son article 4 du Titre II du chapitre 1^{er}, de vérifier :

- La conformité du transport à l'ADR, les documents devant se trouver à bord du véhicule,
- L'attestation (classe A) du (ou des) chauffeur(s),
- L'apposition des plaques d'identification de couleur orange sur l'avant et l'arrière du véhicule portant le code de danger « 90 » et le code « 2590 » pour le chrysotile, l'actinolite, l'anthophyllite et la trémolite ou le code « 2212 » pour le crocidolite, l'amosite, les mélanges des deux ou les mélanges inconnus,
- L'apposition des plaques de risques « classe 9 » sur l'arrière et les côtés du véhicule.

L'entreprise émettra un Bordereau de Suivi des Déchets Amiante (BSDA) à chaque envoi. Elle se conformera à la réglementation sur la traçabilité des déchets et notamment aux prescriptions de l'article 44 de l'arrêté du 30 décembre 2002. L'achat et la mise en place des scellés seront compris dans son offre.

Elle devra également assurer l'envoi de tous les documents demandés par la DREAL ou DRIEE relatifs à ce transport de déchets.

L'ensemble de ces bordereaux, les attestations d'élimination des déchets, le tableau récapitulatif visé par l'éliminateur seront restitués au Maître d'Ouvrage dans le DOE à la fin du projet. Cette obligation sera une des conditions de réception des prestations du présent lot.

03.04 **METROLOGIE AMIANTE** :

L'entreprise titulaire du présent lot fera établir une stratégie d'échantillonnage par un laboratoire de son choix.

Ce laboratoire devra justifier de l'accréditation COFRAC pour le programme 144, pour la réalisation de prélèvements et le comptage de fibres d'amiante.

La stratégie remise précisera les mesures (prélèvements et analyses) qui seront réalisées avant, pendant et après les travaux de traitement de l'amiante.

Les coûts inhérents à ces contrôles feront l'objet d'un poste spécifique dans le bordereau de prix. Cette prestation ne sera considérée comme étant réalisée qu'à réception, par le Maître d'œuvre, de l'ensemble des rapports de mesures cités ci-dessus.

Les résultats seront à communiquer dès réception, par mail, au Maître d'œuvre et ce, au plus tard dans les 24 heures.

Les mesures prévues seront définies dans la stratégie d'échantillonnage. Les analyses à prévoir, sont à minima :

Phase Chantier	Localisation prélèvement	Fréquence	Moyen	Particularité
Point zéro	Zone de travail	Unique	Prélèvement d'air META sur 24h	< 5 f/l Sensibilité analytique demandée : 0,3 f/l
Phase Chantier	Localisation prélèvement	Fréquence	Moyen	Résultat attendu
Pendant travaux	Zone de récupération	Une fois par semaine	Prélèvement d'air META	< 5 f/l
Pendant travaux	En zone, sur opérateur au poste de travail	Une fois par semaine	Prélèvement d'air META	< au seuil défini par l'entreprise dans son PRC en fonction de l'EPI choisi
Pendant travaux	En zone de travail	Une fois par semaine	Prélèvement d'air META	< au seuil défini par l'entreprise dans son PRC en fonction de l'EPI choisi
Pendant travaux	Rejet d'eau des SAS Personnel et Matériel	Une par SAS une fois par semaine	Matière en suspension dans l'eau (MES)	< 30mg/l
Pendant travaux	Hors zone, en périphérie de chantier	Une fois par semaine	Prélèvement d'air META 24h	< 5 f/l Sensibilité analytique demandée : 0,3 f/l
Pendant travaux	Rejet d'air des extracteurs	Une fois par semaine	Prélèvement d'air META 24h	< 5 f/l Sensibilité analytique demandée : 0,3 f/l
Après travaux Mesures libératoires	En zone de travail	Unique	Prélèvement d'air META 24h	< 5 f/l Sensibilité analytique demandée : 0,3 f/l
Fin de travaux	AU droit de chaque baie	Unique	Prélèvement d'air META 24h	< 5 f/l Sensibilité analytique demandée : 0,3 f/l