

Paris, le 02/08/2023

Marie-Pierre PAVILLET-CHEUSEL  
Adjointe au Chef du Service de Gestion de Crise  
Secrétariat Général de la Ville de Paris  
5 rue Lobau  
75004 Paris

## **RAPPORT FINAL N°20230349-R1**

### **MESURE D'EMPOUSSIEREMENT PAR LES FIBRES D'AMIANTE**

-----

**Site : Abords du sinistre du 277 rue Saint Jacques – 75005 Paris**

**Référence LAFP : N°20230349 - 1352**

**Dates d'intervention : 26 et 27 juillet 2023**

**Responsable stratégie : Laurent Martinon**

**Responsable d'intervention : Laurent Martinon**

**Intervenants : Esther Melfort, Virginie Edon,  
Soazig Boudoux, Julie Persinet et Laurent Martinon**



Accréditation COFRAC  
N° 1-0869  
Portée disponible sur  
[WWW.cofrac.fr](http://WWW.cofrac.fr)

**Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.**

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, les clients des Organismes d'Évaluation de la Conformité (OEC) ne sont pas autorisés à utiliser la marque d'accréditation.

N°1352 – 277 rue Saint Jacques – 75005 Paris  
SPSE -LAFP- 11 rue George Eastman – 75013 PARIS

E618 – Version 1.0 du 14.11.2022 – remplace et annule le document référencé : E618 Version 0.0 du 11.03.2022

Résumé et modifications par rapport à la version précédente : Ajout des conditions d'utilisation de la marque COFRAC par les clients et refonte du modèle

## COMPTE-RENDU D'ETUDE

Suite au sinistre survenu le 21/06/2023 au 277 rue Saint Jacques 75005 Paris, - explosion et incendie de l'immeuble sur rue -, le LAFP a été missionné par le Service de Gestion de Crise du Secrétariat Général de la Ville de Paris, le 24 juillet, afin de réaliser des mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans l'air autour de la zone de chantier pendant le retrait des gravats projetés sur la voie publique, ceci dans le but de rassurer riverains et mairie du 5<sup>e</sup> arrondissement sur des éventuelles dispersions aux alentours.

Les documents qui nous ont été fournis indiquent la présence de conduits amiantés dans l'immeuble avant son effondrement (Rapport de repérage 181138-18216-1 de la société Jocelyne FOREST & ASSOCIES du 20/02/2019). La recherche de matériaux amiantés dans les débris issus de l'explosion a révélé la présence de fibres d'amiante de type Chrysotile, Amosite et Crocidolite sur une partie des gravats (rapport 51596-1 de Qualitat Expertises du 05/07/2023).

### I. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

#### 1. Objectifs de la mesure

L'objectif est de déterminer la concentration en fibres d'amiante dans l'air ambiant aux abords de la zone de travaux durant les opérations de retrait des gravats.

#### 2. Textes de référence

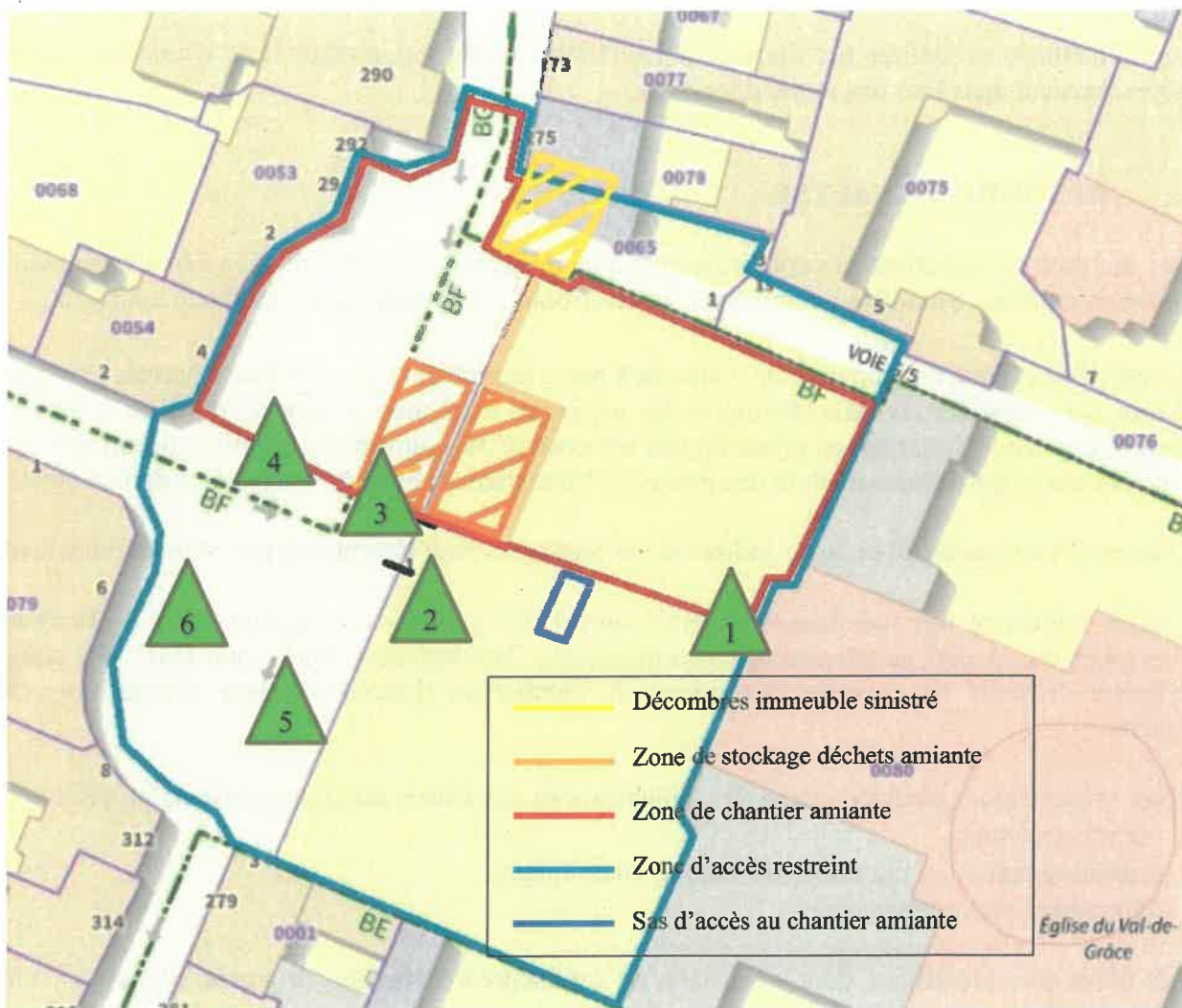
Les textes de référence tels que les normes et textes réglementaires à prendre en compte selon l'objectif de mesures demandé pour l'élaboration de ce protocole sont les suivants :

- **Norme NF X 43-050 - Juillet 2021** : Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission - Méthode indirecte.
- **Norme NF EN ISO 16000-7 - Septembre 2007** : Air intérieur- Partie 7 : Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air.
- **Guide GA X 46-033 - Août 2012**- Guide d'application de la norme NF EN ISO 16000-7.
- **Document LAB REF 26 du COFRAC** – Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis.
- **Code de la Santé Publique modifié – Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011** Art. R 1334-14 à 1334-29 (Journal Officiel du 5 juin 2011).
- **Arrêté du 19 août 2011** relatif aux modalités de réalisation des mesures d'empoussièrement dans l'air des immeubles bâtis (Journal Officiel du 1 septembre 2011).
- **Arrêté du 19 août 2011** relatif aux conditions d'accréditation des organismes procédant aux mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis (Journal Officiel du 1 septembre 2011).

- **Arrêté du 12 décembre 2012** relatif aux critères d'évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits de la liste B contenant de l'amiante et du risque de dégradation lié à l'environnement ainsi que le contenu du rapport de repérage (Journal Officiel du 28 décembre 2012).
- **Arrêté du 25 juillet 2022** modifiant divers arrêtés relatifs à la prévention des risques liés à l'amiante (Journal Officiel du 13 octobre 2022)

### 3. Localisations des prélèvements d'air

Les 6 appareils de mesure ont été placés aux abords du chantier de retrait des gravats comme suit :



- 1 : Sur les marches de l'église du Val de Grâce
- 2 : Près du portail d'entrée, dans la cour d'honneur du Val de Grâce
- 3 : Place Laveran, sur trottoir Est, près de la zone de stockage des déchets
- 4 : Place Laveran, côté Ouest, près de la zone de chantier
- 5 : Place Laveran, sur trottoir Est, côté cour d'honneur
- 6 : Place Laveran, côté Ouest, proche de la fontaine

N°1352 – 277 rue Saint Jacques – 75005 Paris  
 SPSE -LAFP- 11 rue George Eastman – 75013 PARIS

E618 – Version 1.0 du 14.11.2022 – remplace et annule le document référencé : E618 Version 0.0 du 11.03.2022

Résumé et modifications par rapport à la version précédente : Ajout des conditions d'utilisation de la marque COFRAC par les clients et refonte du modèle

#### 4. Protocoles de mesures

Les prélèvements d'air ont été réalisés les 26 et 27 juillet 2023, de manière concomitante aux vacances du chantier.

Ils ont été effectués conformément à la norme NF X 43-050 relative à la détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission - méthode indirecte.

Ils ont été réalisés par aspiration à travers une membrane filtrante en mélange d'ester de cellulose de porosité 0,45 micron montée dans une tête sélective de type C.A.Th.I.A (Capteur Aérosols Thoracique Inhalable Alvéolaire) permettant de prélever les fractions thoracique et alvéolaire de l'aérosol au débit volumétrique moyen constant de 7 litres par minute.

Cette méthode est définie par l'arrêté du 19/08/2011 relatif aux modalités de réalisation des mesures d'empoussièrement dans l'air des immeubles bâtis.

## II. METHODE D'ANALYSE

Les analyses ont été effectuées conformément à la norme NF X 43-050 relative à la détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission - méthode indirecte.

La moitié de chaque membrane a été incinérée à basse température dans un four à plasma d'oxygène, afin de détruire, sans modifier les caractéristiques des particules minérales, le substrat du filtre et les particules organiques. Les cendres reprises en phase liquide ont ensuite été concentrées par microfiltration à la surface d'une membrane en polycarbonate dont une partie a été transférée sur des grilles de microscopie électronique.

Les prélèvements du 26 et du 27 juillet ont été regroupés pour chacun des points de prélèvement.

Après traitement des membranes de prélèvement, les particules recueillies ont été observées à un grandissement de 15 000 au Microscope Électronique à Transmission Analytique (META), équipé d'un spectromètre dispersif en énergies des rayons X, permettant d'accéder à leur composition chimique élémentaire.

Les fibres présentant les caractéristiques des amiantes sont identifiées sur la base de leurs propriétés :

- morphologiques ;
- cristallographiques, par micro-diffraction électronique ;
- chimiques, par microanalyse.

Les fibres ainsi identifiées, dont la longueur est supérieure à 5 microns, la largeur inférieure à 3 microns, le rapport longueur sur largeur supérieure à 3, sont comptées.

### III. RESULTATS

Les résultats, reportés dans les tableaux ci-joint, sont exprimés en nombre de fibres d'amiante par litre d'air (f/L) avec la sensibilité d'analyse, la limite inférieure et la limite supérieure de l'intervalle de confiance (IC) à 95 % du comptage issues de la statistique de la loi de Poisson. Selon la norme NF X 43-050, lorsque le nombre de fibres dénombrées est inférieur à 4, le résultat est rendu sous la forme de « inférieur à la limite supérieure de l'intervalle de confiance ».

La sensibilité d'analyse (Sa) correspond à la concentration calculée en fibres par litre d'air, équivalant à l'observation d'une fibre dans l'analyse, soit 0,3 f/L.

### IV. REGLEMENTATION

Le Code de la Santé Publique modifié (décret 2011-629 du 3 juin 2011) impose que le niveau d'empoussièrement en fibres d'amiante soit inférieur ou égal à 5 fibres par litre dans l'air des immeubles bâtis. Ce seuil doit également être respecté lors de travaux de retrait de matériaux et produits contenant de l'amiante et avant toute restitution des locaux aux occupants à l'issue des travaux.

Dans le cas présent, bien que le contexte soit différent et que les prélèvements d'air ont été réalisés dans l'air extérieur, ce seuil peut être pris en référence.

**L. MARTINON**



**RAPPORT FINAL N° 20230349-R1**  
**MESURE D'EMPOUSSIEREMENT PAR LES FIBRES D'AMIANTE**  
**277 rue Saint Jacques**  
**N° LAFP : 1352**

N° du prélèvement		1 + 1 bis		2 + 2 bis		3 + 3 bis	
Lieu du prélèvement		Sur les marches de l'église du Val de Grâce		Près du portail d'entrée, dans la cour d'honneur du Val de Grâce		Place Laveran, sur trottoir Est, près de la zone de stockage des déchets	
Dates et heures des périodes de prélèvement	Le 26/07/2023	De 08h07 à 10h06 Et de 10h31 à 12h43 Et de 13h55 à 16h04		De 08h00 à 10h05 Et de 10h30 à 12h43 Et de 13h55 à 16h06		De 08h02 à 10h07 Et de 10h32 à 12h44 Et de 13h56 à 16h09	
	Le 27/07/2023	De 08h00 à 09h58 Et de 10h40 à 12h22		De 08h01 à 09h59 Et de 10h41 à 12h23		De 08h03 à 09h59 Et de 10h41 à 12h23	
V = Volume prélevé (m <sup>3</sup> )		2,674	1,55	2,736	1,542	2,734	1,538
		4,224		4,278		4,272	
Débits (L/min)	initial	6,973	6,963	6,775	6,748	6,870	6,994
	final	6,989	7,008	7,001	7,010	7,010	7,004
Date de préparation de l'échantillon		28/07/2023		28/07/2023		28/07/2023	
Date de lecture de l'échantillon		02/08/2023		01/08/2023		01 et 02/08/2023	
N (nombre de fibres lu) / n (nombre d'ouvertures sur les 2 grilles lues)		0 / 28		0 / 28		0 / 28	
Nombre de fibres* d'amiante par litre d'air (f/L)	C calculée (N x Sa**)	0 Sa = 0,30		0 Sa = 0,29		0 Sa = 0,29	
	IC*** limite inférieure	-		-		-	
	<b>RESULTAT ◊</b>	<b>&lt; 0,89</b>		<b>&lt; 0,87</b>		<b>&lt; 0,88</b>	
	IC*** limite supérieure	0,89		0,87		0,88	

\*fibres de longueur (L) supérieure à 5 microns, largeur (l) inférieure à 3 microns, rapport L/l supérieur à 3

\*\*Sa (Sensibilité d'analyse) =  $S/n \times s \times Vf$  - S= surface effective de filtration de la membrane polycarbonate : 206 mm<sup>2</sup>

s = surface d'ouvertures de grilles META : 0,012 mm<sup>2</sup> - Vf = volume prélevé sur la fraction analysée (fraction analysée = 0,5)

◊ Si nombre de fibres dénombrées inférieur à 4, résultat rendu sous la forme : inférieur à la limite supérieure de l'intervalle de confiance (Norme NF X 43-050).

\*\*\*IC = Intervalle de confiance (Incertitude sur le comptage)

C = Concentration en fibres par litre d'air (f/L)

**Résultat positif si C > à 5 f/L.**

**RAPPORT FINAL N° 20230349-R1**  
**MESURE D'EMPOUSSIEREMENT PAR LES FIBRES D'AMIANTE**  
**277 rue Saint Jacques**  
**N° LAFP : 1352**

N° du prélèvement		4 + 4 bis		5 + 5 bis		6 + 6 bis	
Lieu du prélèvement		Place Laveran, côté Ouest, près de la zone de chantier		Place Laveran, sur trottoir Est, côté cour d'honneur		Place Laveran, côté Ouest, proche de la fontaine	
Dates et heures des périodes de prélèvement	Le 26/07/2023	De 08h02 à 10h06 Et de 10h31 à 12h44 Et de 13h55 à 16h07		De 08h04 à 10h06 Et de 10h31 à 12h44 Et de 13h56 à 16h09		De 08h04 à 10h07 Et de 10h32 à 12h45 Et de 13h57 à 16h09	
	Le 27/07/2023	De 08h03 à 10h00 Et de 10h43 à 12h25		De 08h04 à 10h00 Et de 10h43 à 12h26		De 08h04 à 10h01 Et de 10h43 à 12h26	
V = Volume prélevé (m <sup>3</sup> )		2,729	1,542	2,723	1,530	2,721	1,533
		4,271		4,253		4,254	
Débits (L/min)	initial	6,941	6,915	7,125	6,868	7,053	6,841
	final	6,999	6,988	7,002	7,004	6,999	7,003
Date de préparation de l'échantillon		28/07/2023		28/07/2023		28/07/2023	
Date de lecture de l'échantillon		01/08/2023		01/08/2023		01/08/2023	
N (nombre de fibres lu) / n (nombre d'ouvertures sur les 2 grilles lues)		0 / 28		0 / 28		0 / 28	
Nombre de fibres* d'amiante par litre d'air (f/L)	C calculée (N x Sa)**	0 Sa = 0,29		0 Sa = 0,29		0 Sa = 0,29	
	IC*** limite inférieure	-		-		-	
	<b>RESULTAT</b> ◇	< 0,88		< 0,88		< 0,88	
	IC*** limite supérieure	0,88		0,88		0,88	

\*fibres de longueur (L) supérieure à 5 microns, largeur (l) inférieure à 3 microns, rapport L/l supérieur à 3

\*\*Sa (Sensibilité d'analyse) = S/n x s x Vf - S = surface effective de filtration de la membrane polycarbonate : 206 mm<sup>2</sup>

s = surface d'ouvertures de grilles META : 0,012 mm<sup>2</sup> - Vf = volume prélevé sur la fraction analysée (fraction analysée = 0,5)

◇ Si nombre de fibres dénombrées inférieur à 4, résultat rendu sous la forme : inférieur à la limite supérieure de l'intervalle de confiance (Norme NF X 43-050).

\*\*\*IC = Intervalle de confiance (Incertitude sur le comptage)

C = Concentration en fibres par litre d'air (f/L)

**Résultat positif si C > à 5 f/L.**

**L. MARTINON**



