

FICHE PÉDAGOGIQUE SYRTA

Prélèvements et analyses sur les chantiers de Retrait d'Amiante (SS3)

Nouveau Fascicule FD X46-033 (remplace GA X46-033) :

ce qui change pour les entreprises et les organismes accrédités pour le prélèvement.

PRÉAMBULE

La réalisation de stratégies d'échantillonnage est une étape importante dans le processus de caractérisation des milieux potentiellement contaminés par l'amiante.

Le commanditaire est la personne physique ou morale qui commande les stratégies d'échantillonnage préalablement aux mesurages. Il peut s'agir d'un propriétaire, d'une entreprise de travaux, d'un occupant, d'une maîtrise d'ouvrage, d'une maîtrise d'œuvre, d'un chef d'établissement, d'un donneur d'ordre au sens de l'article L. 4412-2 du Code du Travail, etc.

Les périmètres d'investigation sont définis par le commanditaire, objectif par objectif (avant, pendant et après travaux). Ce dernier les transmet à l'organisme en charge de la stratégie d'échantillonnage.

Le commanditaire peut se faire aider pour la définition du périmètre d'investigation par l'organisme accrédité de prélèvement ou par toute personne compétente de son choix (assistance maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, etc.).

Le fascicule de documentation de la norme NF EN ISO 16000-7 (Guide d'application FDX46-033 de mars 2023) recommande ainsi une collaboration étroite entre le commanditaire et les différents acteurs impliqués dans la réalisation des stratégies d'échantillonnage.

1. LA COMMUNICATION ET L'ORGANISATION DES PRESTATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS INTERLOCUTEURS

La réalisation de stratégies d'échantillonnage nécessite une définition claire et précise des besoins de la part du commanditaire. Une fois les besoins définis, les objectifs de prélèvement visés peuvent être déterminés. **A chaque étape, des échanges sont nécessaires entre les différents interlocuteurs**, notamment pour la fourniture des éléments utiles à l'élaboration des stratégies d'échantillonnages.

2. CARACTÉRISATION D'ESPACE (MESURES AVANT ET APRÈS TRAVAUX)

2.1. Définition du périmètre d'investigation

Le périmètre d'investigation peut inclure les espaces contenant des Matériaux et Produits Contenant de l'Amiante (MPCA), susceptibles d'être pollués et/ou ayant contenu des MPCA. Le commanditaire peut élargir le périmètre d'investigation en fonction de l'évaluation des risques.

Le commanditaire identifie sans ambiguïté la localisation des espaces inclus dans le périmètre d'investigation (zone, étage, bâtiment, schéma...), en indiquant le ou les motifs d'inclusion de ces espaces.

2.2. Définition des zones similaires d'échantillonnage (ZSE)

Le périmètre d'investigation est divisé en une ou plusieurs ZSE. Celle-ci regroupe différents espaces **avec un empoussièremement attendu similaire**. Les espaces peuvent être continus ou discontinus sur un niveau ou plusieurs niveaux **d'un même bâtiment**.

Une ZSE est donc constituée d'espaces ayant des caractéristiques identiques selon les points suivants :

- Nature du MPCA avec possibilité de regroupement par matrice ;
Exemple : Canalisations intérieures en fibres ciment et plaques murales collées en fibres ciments => Matrice ciment/carbonates
- Type de protection des MPCA (Pour les protections complètes, on peut se permettre de regrouper les MPCA de différentes matrices quel que soit leur type) ;
- Etat de dégradation des MPCA ;
Conditions d'exposition des MPCA ;
- Usage général des espaces.

La somme des espaces composant les zones similaires d'échantillonnage correspond à la totalité des espaces du périmètre d'investigation.

2.3. Nombre de pièces unitaires (PU) et de prélèvements

Le nombre de PU dépend **du nombre, de la superficie et du cloisonnement des locaux** à l'intérieur d'une même ZSE.

Des locaux séparés par des ouvertures ne pouvant pas être fermés sont des locaux distincts sauf dans le cas où l'ouverture entre deux locaux de même nature représente plus de 50 % de la surface de leur interface commune. Dans ce cas particulier, ils peuvent être considérés comme un seul local.



Absence de fermeture et interface ouverte à moins de 50%, il faut donc compter deux pièces unitaires.

Que ce soit pour les objectifs de mesurage avant ou après travaux, il faudra se référer à la **colonne B du tableau 2 du FD X46-033** pour connaître le nombre minimal de prélèvement nécessaire selon le nombre de PU calculé.

Restriction des conditions de rassemblement des locaux :

Des rassemblements de locaux peuvent être envisagés dans les cas exhaustifs suivants :

- Local annexe à un autre local : cabinets de toilettes ou sanitaires ou salles de bain ou dressing ou placard attenant à une autre pièce ;
- Locaux ou installations sanitaires ;
- Locaux dans une zone confinée avec un renouvellement d'air homogène d'au moins 6 volumes d'air par heure.

Tous les autres types de rassemblement ne sont pas autorisés.

Dans les cas autorisés ci-dessus, il est permis de considérer qu'une seule PU peut être composée de 4 petits locaux, dans la mesure où la superficie totale au sol ne dépasse pas 100 m².



Tableau 1 - Calculs du nombre de pièces unitaires

Catégories de locaux ou espaces	S ≤ 100 m ²		S > 100 m ² Sans considération de longueur	Locaux ou espaces destinés à la circulation verticale entre différents niveaux (ex : cages d'escalier, échafaudages)
	L ^a ≤ 15 m	L ^a > 15 m		
Détermination du nombre de pièces unitaires	Chaque local ou espace est considéré comme une pièce unitaire	Pour chaque local ou espace, il est considéré une pièce unitaire tous les 15 m	Pour chaque local ou espace, le nombre de pièces unitaires est calculé à l'aide de l'équation ci-dessous, en arrondissant au nombre entier supérieur : $n_{RU} = 14 A / (730 + A)$ n_{RU} désigne le nombre de pièces unitaires A est la surface du local en mètres carrés (m ²)	La surface à prendre en compte pour le calcul du nombre de pièces unitaires est la suivante : surface de la section horizontale × nombre de niveaux desservis. En fonction de la surface obtenue, si cette dernière est inférieure ou égale à 100 m ² , il sera considéré 1 pièce unitaire. Dans le cas contraire on appliquera la règle des surfaces supérieures à 100m ² .

^a Dans le contexte du § 3.5.2 du guide, « Caractérisation de l'interface des travaux, pour les espaces adjacents à la zone de travail », la longueur prise en compte est la longueur de l'interface.



Tableau 2 - Nombre minimal de prélèvements à poste fixe

Nombre de pièces unitaires soumises à évaluation N ^a	Nombre minimal d'échantillons requis pour pour notamment les anciens objectifs G, M, L, U, V et Y - Colonne B
1 à 2	2
3 à 4	3
5 à 6	4
7 à 8	5
9 à 11	6
12 à 14	7
15 à 17	8
18 à 20	9
21 à 25	10
26 à 31	11
32 à 38	12
39 à 46	13
47 à 55	14
Plus de 55	N/4 (arrondir au chiffre supérieur)

a N est la valeur de n_{ur} arrondie au chiffre supérieur.

3. CARACTÉRISATION DE L'INTERFACE DES TRAVAUX (MESURES PENDANT TRAVAUX)

L'objectif de ces mesures vise à démontrer l'absence de fuite de fibres d'amiante hors de la zone de retrait durant l'activité.

3.1. Le périmètre d'investigation

Le périmètre d'investigation est déterminé par le commanditaire en fonction du risque potentiel de contamination. Celui-ci comprend :

- Les espaces adjacents à la zone de travail pouvant être directement affectés par l'émission de fibres d'amiante à partir de cette zone ;
- Les espaces pouvant être affectés par l'émission de fibres d'amiante, notamment lors du transport et stockage de matériels ou déchets ;
- Les zones spécifiques de chantier (anciennes mesures N, P, Q, R et S) ;
- Les espaces adjacents contenant des MPCA pouvant être impactés par les travaux ;
- Les espaces de l'environnement de la zone de chantier occupés par des tiers externes à l'entreprise de traitement.

A noter que le commanditaire devra fournir à l'organisme accrédité, les éléments relatifs à l'isolement de la zone de travail (interfaces supposées étanches par construction ou à étanchéité non garantie). En l'absence d'information fournie par le commanditaire, l'interface sera considérée comme à étanchéité non garantie.

3.2. Définition des zones similaires d'échantillonnage (ZSE)

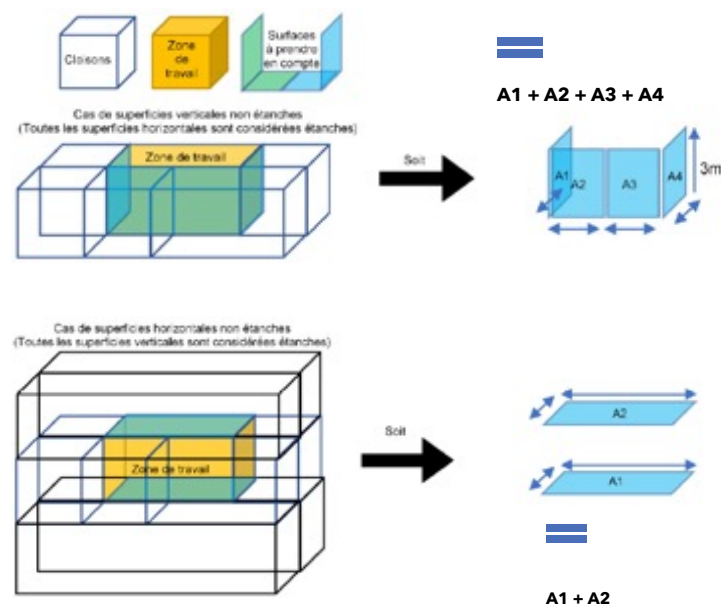
Le périmètre d'investigation est subdivisé en ZSE selon les caractéristiques suivantes :

- Espaces adjacents à la zone de chantier ;
- Espaces de l'environnement de la zone de chantier occupés par des tiers externes à l'entreprise de traitement ;
- Espaces contenant des matériaux ou produits amiantés pouvant être impactés par les travaux.

3.3. Nombre de pièces unitaires (PU) et de prélèvements

Le nombre de pièces unitaires est déterminé pour chaque zone similaire d'échantillonnage identifiée, hormis les ZSE.

Pour les **espaces adjacents à la zone de travail** pouvant être directement affectés par l'émission de fibres d'amiante à partir de la zone, le nombre de pièces unitaires dépend de leur **superficie d'interface avec la zone de travail**.



Pour les autres espaces, le nombre de PU dépend du nombre de locaux cloisonnés et de la superficie horizontales. Le nombre minimal de prélèvements requis est indiqué en fonction du nombre de pièces unitaires de la colonne B du Tableau 2. Chaque zone spécifique de chantier fera l'objet d'un prélèvement.

3.4. Fréquence de mesurage

La fréquence proposée est déterminée de façon unique pour l'ensemble des mesures en fonction de l'analyse de risque basée sur les éléments suivants (cf. tableau 3) :

Tableau 3 - Critères pour la cotation de la fréquence de prélèvements

Activité adjacente	Pas d'activité adjacente : 1 point	Coactivité d'entreprises ou de travailleur indépendant : 2 points	Présence de population : 3 points
Milieu susceptible d'être pollué	Milieu extérieur uniquement : 1 point	Milieu intérieur uniquement : 2 points	Milieux intérieur et extérieur : 2 points
Concentration la plus élevée attendue en fibres d'amiante par litre dans la zone de travail *	Inférieure à 100 : 1 point	De 100 à 6 000 : 2 points	Supérieure à 6 000 : 3 points
Moyens de protection collective associés à la zone de travail	Présence d'un confinement dynamique adapté au niveau d'empoussièrement attendu : 1 point	Présence d'isolement et calfeutrement simple de la zone : 2 points	Absence d'isolement et de calfeutrement de la zone : 3 points

* Par expérience de l'entrepreneur principal sur des opérations similaires, l'estimation de la concentration attendue peut-être ajustée à la hausse.

Tableau 4 - Fréquence minimale préconisée en fonction de la somme des points obtenus lors de la cotation

Somme des points issus du tableau de cotation	4	5	6	7	8	9	10	11
fréquence minimale préconisée	1 fois / quinzaine		1 fois / semaine		2 fois / semaine		Cotation incohérente vis-à-vis de l'analyse de risque du commanditaire	



4. CARACTÉRISATION DE L'EMPOUSSIÈREMENT DU PROCESSUS

La période représentative (T_r) **fournie par le commanditaire** d'une mesure afférente à un processus inclut l'ensemble des tâches principales et indissociables mises en œuvre dans le cadre de ce dernier. Cette période doit être définie avec précision afin de garantir une mesure fiable et pertinente.

La NF X 43-269 aborde la stratégie d'échantillonnage sur opérateur. Ce fascicule n'est qu'un complément pour préciser certains points de la norme.

5. CARACTÉRISATION DE L'AIR EXTÉRIEUR

Le commanditaire peut représenter soit le responsable de l'émission de fibres, soit la cible. Le responsable de l'émission de fibres peut être le propriétaire d'ouvrage, l'exploitant, l'entreprise de travaux, le donneur d'ordre ou toute autre partie impliquée dans le processus émettant des MPCA.

La cible peut être n'importe quelle personne sous la responsabilité du commanditaire, y compris les employés, les locataires, les représentants de collectivités, les responsables de la sécurité civile, le public ou toute autre partie concernée.

Le commanditaire doit préciser dans sa demande en quelle qualité il l'effectue et identifier la ou les sources et la ou les cibles, qui ne sont pas nécessairement les plus exposées a priori. Il doit également préciser s'il souhaite caractériser l'émission de la ou des source(s) ou l'exposition de la ou des cible(s) identifiée(s).

L'objectif de ces mesures est d'évaluer la concentration de fibres d'amiante en suspension dans l'air générée lors des activités ou opérations en extérieur sur des MPCA.

Le nombre de prélèvements est adapté selon les **travaux à réaliser, la superficie, les interfaces, l'environnement et les conditions de vent.**

Vous trouverez ci-dessous un exemple de dépose de toiture :

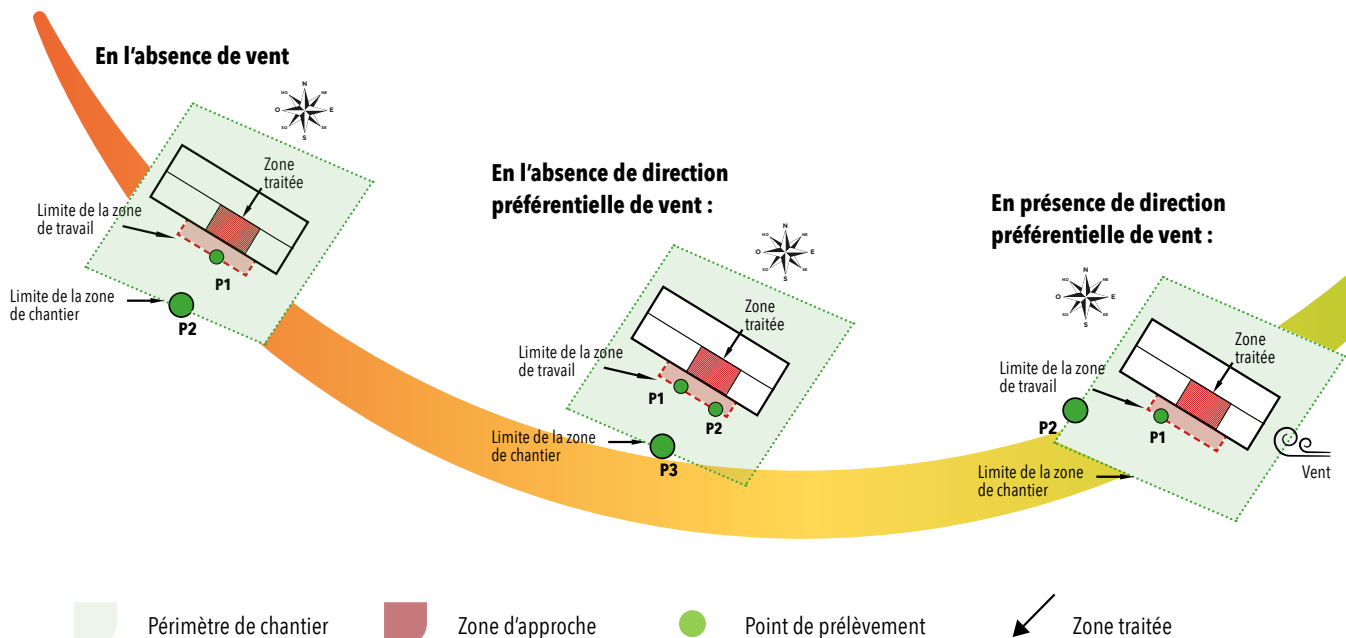
6. INTÉGRATION DU FASCICULE PAR LES LABORATOIRES

La norme NF EN ISO 16000-7 est obligatoire pour la rédaction des stratégies d'échantillonnage amiante et le GA X46-033 son guide d'application respectant la réglementation.

Depuis le **08/03/2023**, le fascicule FD X46-033 remplace le guide GA X46-033 d'août 2012.

La portée d'accréditation FLEX1 des laboratoires, implique l'intégration des mises à jour des normes sans l'attente d'un texte réglementaire obligeant son application. Entre l'étude d'impact, le plan d'action et la mise en application, un délai raisonnable serait une application en **septembre 2023** (environ 6 mois).

En conclusion, le fascicule fournit des informations précieuses sur la manière d'élaborer les stratégies d'échantillonnage amiante. Il contribue à promouvoir une meilleure compréhension de la qualité de l'air et à encourager des mesures efficaces pour protéger les personnes.







ANNEXE : Objectifs de mesurage pour la SS3

Les objectifs de mesurage indiqués ci-dessous sont réalisables en air intérieur comme en air extérieur.

Cas particuliers du nombre de prélèvements :

Concernant les anciens objectifs G, M et L, dans le cas de locaux dont la superficie est inférieure ou égale à 25 m² un seul prélèvement peut être réalisé. Pour le reste, un seul prélèvement peut être réalisé pour les locaux < 10m².

Code couleur pour le tableau récapitulatif :

	METAIR – durée minimum 24h00		METOP - durée Tmin
	METAIR - durée minimum 4h00		METAIR – durée à définir selon l'activité et en fonction de l'empoussièrement général

Nous traitons dans ce tableau les mesures nécessaires pour les travaux soumis à la SS3 exclusivement :

- Avant travaux liés à l'amiante
- Pendant travaux liés à l'amiante
- Après travaux de traitement de l'amiante

Ancienne Référence GA X46-033 (2012)	Objectif de la mesure	Intitulé de mesure	Texte réglementaire	Période/fréquence	Périmètre d'investigation	Nombre
--	-----------------------	--------------------	---------------------	-------------------	---------------------------	--------

AVANT travaux liés à l'amiante

G	Élément de comparaison avant, pendant et après les travaux. Élément d'entrée pour l'évaluation initiale des risques.	État initial de l'entreprise.	CTR.4412-127	Une fois après mise à disposition des locaux à l'entreprise et au plus 1 mois avant le début de ses travaux.	Dans l'emprise du chantier : - locaux objets des opérations prévues (traitement et intervention) ; - locaux mis à la disposition de l'entreprise pour les besoins du chantier. Dans les locaux périphériques à la zone de chantier dans lesquels il est prévu de réaliser des mesures environnementales ou des mesures de fin de chantier.	colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033
----------	---	-------------------------------	--------------	--	---	---

PENDANT travaux liés à l'amiante

J	Caractériser (chantiers test et de validation) le niveau d'empoussièrement des processus de travail pendant le retrait ou l'encapsulage d'un MPCA ou une intervention sur un MPCA.	Mesure de caractérisation du niveau d'empoussièrement de processus.	CTR. 4412-126	Selon la réglementation en vigueur.	Pour cette mesure, la notion de périmètre d'investigation n'est pas à considérer.	
J	Caractériser le niveau d'empoussièrement des phases opérationnelles liées aux opérations de retrait ou d'encapsulage d'un MPCA ou aux interventions sur un MPCA.	Mesure de caractérisation du niveau d'empoussièrement de phase opérationnelle.	CTR. 4412-126	Selon l'analyse de risques de l'employeur.	Pour cette mesure, la notion de périmètre d'investigation n'est pas à considérer.	
J	Caractériser l'exposition aux fibres d'amiante sur une journée de travail.	Mesure de caractérisation de l'exposition sur la journée de travail.	CTR. 4412-126	Selon le choix de l'employeur.	Pour cette mesure, la notion de périmètre d'investigation n'est pas à considérer.	

Ancienne Référence GA X46-033 (2012)	Objectif de la mesure	Intitulé de mesure	Texte réglementaire	Période / fréquence	Périmètre d'investigation	Nombre
K	Surveiller l'empoussièrément de l'air par des fibres d'amiante au cours de l'activité des salariés afin notamment de savoir si la concentration en fibres d'amiante ne dépasse pas la valeur attendue par l'évaluation des risques. S'assurer que les MPC et EPI mis en œuvre sont pertinents.	Mesure d'autocontrôle.		Selon l'évaluation de risques de l'entreprise.	Pour cette mesure, la notion de périmètre d'investigation n'est pas à considérer.	
L	S'assurer que les zones ne sont pas polluées par l'activité en cours et que les mesures de protection collective mises en œuvre pour la réalisation des opérations sont efficaces.	Mesure environnementale pour la protection du public.	CTR. 4412-128 3°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Dans l'air des zones extérieures à la zone de chantier, notamment celles maintenues en activité ou occupées où peuvent être des tiers externes.	Colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033
M	S'assurer que les zones ne sont pas polluées par l'activité en cours et que les mesures de protection collective mises en œuvre pour la réalisation des opérations sont efficaces.	Environnementale chantier.	CTR. 4412-128 3°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	La zone de chantier de l'entreprise en charge des opérations ainsi que les locaux pouvant être impactés par les opérations directement ou indirectement (couloir d'accès à la zone de travail, pièces affectées par les vibrations des travaux...) par la réalisation des travaux.	colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033
N	Déterminer la concentration en fibres d'amiante en suspension dans l'air dans la zone de rejet d'un extracteur ou d'un groupe d'extracteurs (accolés les uns aux autres) issue de la zone de travail.	Mesure en zone de rejets d'extracteurs.	CTR. 4412-128 4°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Pour les rejets en milieu intérieur, qui sont des cas exceptionnels, on considère qu'un groupe d'extracteurs rejette dans un même local. Pour le rejet d'extracteur d'UMD, il peut également être intéressant dans certains cas de caractériser l'absence de fuite dans l'air extérieur afin de vérifier l'absence d'exposition d'individu.	1
O	Cette mesure peut permettre de contribuer à la validation des moyens de protection collective environnementale. L'objectif n'est pas de caractériser une activité (processus, phase opérationnelle).	Mesure en zone de travail.		Selon l'analyse de risques de l'entreprise.	Zone de travail, ou parties de la zone de travail déterminées par l'entreprise.	Selon la situation à considérer.
P	S'assurer que le travailleur n'est pas exposé à l'inhalation de fibres d'amiante lorsqu'il ne porte pas sa protection respiratoire. En cas de pollution, rechercher son origine en vérifiant notamment que : - Les opérateurs respectent les procédures de sortie de la zone contaminée notamment la procédure de décontamination des appareils de protection respiratoire - L'aéraulique du sas fonctionne efficacement ; L'air introduit dans le vestiaire d'approche n'est pas à l'origine de la pollution.	Mesure du vestiaire d'approche du sas personnel.	CTR. 4412-128 1°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Vestiaire d'approche du sas personnel.	1

Ancienne Référence GA X46-033 (2012)	Objectif de la mesure	Intitulé de mesure	Texte réglementaire	Période / fréquence	Périmètre d'investigation	Nombre
Q	S'assurer que le travailleur n'est pas exposé à l'inhalation de fibres d'amiante lorsqu'il ne porte pas sa protection respiratoire.	Mesure de zone de récupération.	CTR. 4412-128 2°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Zone de récupération.	1
R	S'assurer que le travailleur n'est pas exposé à l'inhalation de fibres d'amiante lorsqu'il ne porte pas sa protection respiratoire..	Mesure de vestiaire UMD.	CTR. 4412-128 1°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Vestiaire UMD.	1
S	S'assurer que le travailleur n'est pas exposé à l'inhalation de fibres d'amiante lorsqu'il ne porte pas sa protection respiratoire.	Mesure de zone d'approche du sas matériel-déchets.	CTR. 4412-128 1°	Pendant les opérations et selon la fréquence définie au § 3.5.2.5 du FD X46-033	Dans une zone à environ 1.5 m de la sortie du dernier compartiment du sas matériel.	1
En cas de pollution, rechercher son origine en vérifiant notamment que : Les travailleurs respectent les procédures de sortie de déchets et de matériels de la zone contaminée ; L'aéraulique du sas fonctionne efficacement ; L'air introduit dans la zone d'approche n'est pas à l'origine de la pollution.						

Surveillance de l'état d'empoussièremment APRÈS travaux de traitement de l'amiante

-	Vérifier l'absence de pollution ambiante. L'objectif n'est pas de caractériser une phase opérationnelle.	Mesure de surveillance de la dépose des films de propreté	-	Selon l'évaluation de risques de l'entreprise.	Locaux ou zones à risque déterminés par l'entreprise où interviennent les personnes pour effectuer les travaux de dépose des films de propreté.	Colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033
-	Vérification de l'analyse de risque pendant les travaux de dépose des films de propreté. Cette mesure permet la caractérisation des phases opérationnelles pouvant entrer dans le calcul pour le contrôle du respect de la VLEP.	Mesure de surveillance de l'empoussièremment pendant la dépose des films de propreté.	-	Selon l'évaluation de risques de l'entreprise.	Pour cette mesure, la notion de périmètre d'investigation n'est pas à considérer.	
U	Permettre le retrait des moyens de protection collective (arrêt des extracteurs, enlèvement des moyens d'isolement, du calfeutrement).	Mesure de première restitution » ou « mesure libératoire».	CTR. 4412-140	Après nettoyage complet de la zone de traitement ; Après évacuation des déchets éventuels ; Après évacuation du matériel pouvant l'être ; Après retrait des films de propreté ; Avant l'enlèvement total ou partiel des moyens mis en œuvre pour assurer le confinement.		Colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033
V	Démontrer l'absence de pollution dans les locaux traités et permettre à des salariés d'autres entreprises de réaliser des travaux dans des locaux ayant subi des travaux de traitement de matériaux ou produits contenant de l'amiante.	Mesure de fin de chantier amiante.	Cf. Q/R de la DGT 2020 question n° 45	- Après repli du chantier dans le périmètre d'investigation ; - Après démantèlement du dispositif de confinement s'il existe ; - Après retrait des films de propreté pour les chantiers n'ayant pas nécessité de confinement - Absence de substance liquide visible sur les parois verticales et horizontales - Déchets et matériels évacués.	Zone où ont eu lieu les opérations. Peut également comprendre les espaces ayant pu être affectés par les travaux : - Espaces ayant accueilli les installations de chantier, zone de transit des déchets, ... - Espaces inaccessible pendant la phase de travaux du fait de ceux-ci	Colonne B du Tableau 2 au § 3.5.1.4 du FD X46-033