



## MESURES D'EMPOUSSIÈREMENT EN AMIANTE DANS DES CONTEXTES EN LIEN AVEC LE CODE DU TRAVAIL.

### QUELLES CONDITIONS POUR OBTENIR LA SENSIBILITÉ ANALYTIQUE (SA) VISÉE DE 1 FIBRE/LITRE ?

Depuis le 2 juillet 2015, en lien direct avec l'article 6 de l'arrêté du 14 août 2012<sup>(1)</sup> demandant que la SA soit a minima 1/10<sup>ème</sup> de la VLEP, les organismes accrédités doivent réaliser leurs mesures en respectant le critère de performance réglementaire de sensibilité analytique inférieure ou égale à 1 fibre/litre.

Rappelons que la SA est un paramètre obtenu par le calcul, paramètre qui représente le « poids » d'une fibre d'amiante dénombrée dans l'analyse (en lien avec l'aspect statistique de la méthode).

$$SA = S / (s \times n \times V \times f)^*$$

Où

**S = surface effective de filtration de la membrane en polycarbonate (mm<sup>2</sup>)**

**s = surface moyenne des ouvertures de grilles (mm<sup>2</sup>)**

**n = nombre d'ouvertures de grilles examinées**

**V = volume d'air prélevé (litres)**

**f = fraction de filtre analysée**

**\* Les hypothèses de calcul sont basées sur une surface effective de 200mm<sup>2</sup>, une surface d'ouverture de grille de 0,008 mm<sup>2</sup> et une fraction de filtre analysée de 0,5.**

$$C = N \times SA$$

**Où N est le nombre de fibres comptées**

Par décret n°2015-789 du 29 juin 2015, les niveaux d'empoussièremment des processus sont fixés à :

Niveau 1 : empoussièremment < 100 fibres/litre

Niveau 2 : 100 < empoussièremment < 6000 fibres/litre

Niveau 3 : 6000 < empoussièremment < 25000 fibres/litre



Les atmosphères dans lesquelles les déterminations de niveaux d'empoussièremment doivent être réalisées peuvent par conséquent contenir plusieurs milliers de fibres d'amiante par litre d'air (processus de niveaux 2 et 3).

Le paramètre SA devrait ainsi être adapté pour tenir compte de la valeur attendue de la concentration en fibres d'amiante que l'on souhaite mesurer. De la même façon que l'on ne mesure pas la longueur d'un terrain de foot à l'aide d'un double décimètre, on ne mesure pas une concentration de 6000 fibres d'amiante par litre d'air en « utilisant » une SA =1.

**Ce cas de figure est prévu par la norme NF X 43-050 qui définit comme l'un des critères d'arrêt du comptage l'atteinte de 100 fibres dénombrées** sur un minimum de 4 ouvertures de grilles. Cela implique un « recalcul » de la SA qui tient alors compte du nombre d'ouvertures de grilles réellement examinées pour atteindre 100 fibre. Cette SA recalculée est supérieure à 1 fibre/litre.

<sup>(1)</sup> Arrêté du 14 août 2012 relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièremment, aux conditions de contrôle du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle aux fibres d'amiante et aux conditions d'accréditation des organismes procédant à ces mesurages

Les cas les plus complexes à mettre en œuvre sont ceux pour lesquels le nombre de fibres dénombré est inférieur à 100. Le critère d'arrêt du comptage est alors l'atteinte de la SA visée, en l'occurrence 1 fibre/litre. Cela correspond à des **atmosphères dans lesquelles l'aérosol prélevé est peu chargé en fibres d'amiante**. Si on reprend la formule mathématique de la SA, cela signifie que pour espérer atteindre  $SA = 1$  dans des conditions standards d'analyses (paramètres S et s cités dans la norme XP X 43-269 d'avril 2012, et  $f = \frac{1}{2}$  filtre préparé), il faut avoir prélevé un volume d'air de 840 litres (en bloquant à 60 le nombre d'ouvertures de grilles examinées, comme le préconise la norme XP X 43-269).

Le problème se pose également pour **les tâches de courtes durées**. Même s'il est toléré d'équiper les opérateurs avec 2 pompes, il arrive fréquemment que certains processus (notamment en Sous-Section 4) ne permettent pas d'obtenir une durée de prélèvement suffisante pour atteindre le volume d'air requis, et atteindre une SA de 1f/L. (exemple : dégonflage de fenêtre avec mastic vitrier, percement de dalle de sol, tirage de câbles à proximité d'un flocage, ...)

**840 litres, à raison d'un débit de prélèvement fixé à 3 litres/min par la norme, cela correspond à 280 minutes, soit 4 heures et 40 minutes de prélèvement.**

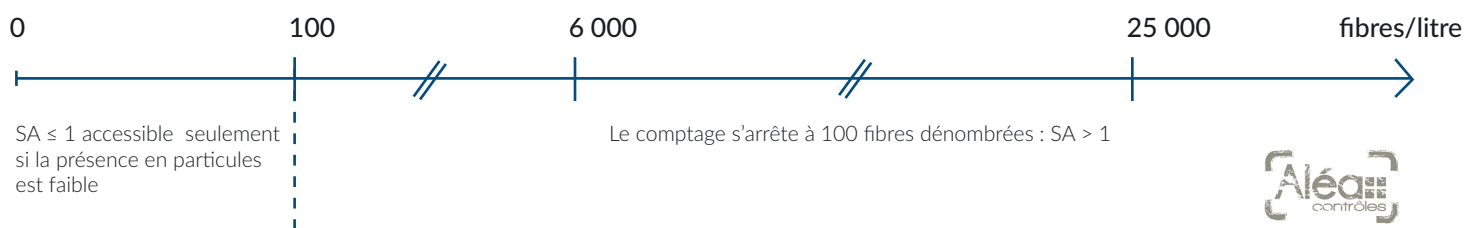
**Il est tout à fait possible techniquement de faire fonctionner une pompe de prélèvement d'air pendant cette durée. Ce qui rend l'exercice difficile, c'est que pendant que la pompe fonctionne, on prélève de l'air potentiellement très chargé en particules minérales de toutes natures** (fibres d'amiante, mais aussi particules minérales issues du procédé de traitement de l'amiante (exemple du sablage), ou du matériau contenant de l'amiante retiré (matrice type ciment par exemple)).

**On a tendance à l'oublier, mais en réalisant un « prélèvement d'air », on prélève avant tout les poussières et charges présentes dans l'air.**

Or dans des contextes d'atmosphères de chantiers de désamiantage, on a souvent beaucoup de poussières minérales présentes dans l'aérosol. Il y a donc trop de poussières sur le filtre pour pouvoir en exploiter une partie suffisante permettant d'atteindre cet objectif de performance de la méthode : la sensibilité analytique égale à 1 fibre/litre.

En effet, une des exigences de la norme NFX 43-050 est de rejeter les grilles qui présentent un obscurcissement de plus de 10% sur la majorité des ouvertures. Or cet obscurcissement est directement lié à la charge en particules minérales du filtre. Plus la portion exploitée est grande pour un filtre chargé et, plus l'obscurcissement des ouvertures de grilles est important.

Une possibilité est prévue dans le référentiel normatif pour éliminer au moins une partie des particules minérales, c'est l'attaque acide. Mais cela n'est efficace que si on a affaire à des particules sensibles à l'acide, ce qui est loin d'être souvent le cas.



Dans le cas où l'obscurcissement est important, le laboratoire est amené à réitérer la préparation du filtre, en utilisant une fraction plus petite. Cela augmente la SA, mais permet de rendre un résultat qui peut être utilisé par le demandeur dans le cadre de son évaluation des risques.

**L'intérêt pour l'utilisateur du résultat est de pouvoir juger, même en cas de forte charge en poussières du filtre, de la pertinence des EPI utilisés lors de l'opération contrôlée au moment du prélèvement, et de s'assurer de la non exposition des opérateurs de désamiantage, ce qui reste le principal objectif des différentes mesures.**

L'ensemble des organismes accrédités pour la réalisation de mesures d'empoussièrement en amiante sur les chantiers, membres de l'ULSB, éprouvent par conséquent des difficultés de mise en application systématique de cette exigence technique de  $SA \leq 1$ . Cette situation est identifiée depuis la parution de l'arrêté du 14 août 2012 avec son article 6 tel qu'il est rédigé. L'ULSB n'a pas attendu juillet 2015 pour alerter la DGT, qui se voit pour l'instant contrainte de maintenir en l'état l'exigence de cet article. L'arrêté sera revu au mieux fin 2016 dans le cadre de l'évolution annoncée du décret 2012-639. Les travaux de révision de la norme XP X 43-269 d'avril 2012 ont, quant à eux, démarré début septembre 2015 et constituent un pré-requis indispensable à la modification du décret et de l'arrêté.

Le QR métrologie remis à jour sur la base de la version initiale parue en avril 2014 est disponible sur le site internet du ministère du travail (<http://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques/amiante/article/amiante>). L'ULSB a participé entre juin 2014 et juillet 2015 à ces travaux.