

ANALYSES D'AMIANTE DANS LES ENROBÉS ROUTIERS

> L'AMIANTE DANS ENROBES ROUTIERS

L'amiante volontairement ajouté dans les enrobés

Jusqu'au début des années 90, l'amiante (surtout du chrysotile) a été volontairement ajouté, en faible quantité (jusqu'à 1% de la masse sèche), dans les enrobés routiers afin d'améliorer la résistance à la fatigue des couches de roulement et limiter les phénomènes d'orniérage. C'est cette pratique qui a conduit à la publication d'une circulaire ministérielle en mai 2013 sur la gestion de la problématique amiante dans les enrobés routiers.

L'amiante naturellement présent dans les granulats

Les analyses ont depuis démontré que les granulats des enrobés routiers pouvaient aussi contenir de l'amiante naturellement présent. En effet, l'enrobé routier est un matériau composite constitué de granulats et de sable dans un liant bitumineux. Ce granulat, s'il est issu de certaines carrières de régions amiantifères, peut contenir des minéraux fibreux de la famille des amiantes, en général dans la série trémolite-actinolite.

> LA PROBLÉMATIQUE ACTINOLITE

On doit distinguer :

- L'actinolite amiante, dite asbestiforme, qui correspond à un faciès géologique particulier : on parle de faciès asbestiforme associé à une croissance cristalline naturelle unidirectionnelle qui confère à la fibre une souplesse et une résistance à la traction remarquables. Cette croissance ne peut avoir lieu que dans des contextes géologiques bien particuliers.
- L'actinolite non amiante. En effet, les minéraux amphiboles, soumis à une contrainte mécanique, peuvent se fracturer (ou cliver) en petites particules, dont certaines peuvent avoir une morphologie fibreuse (au sens de la norme NFX 43-050) sans pour autant être qualifiables d'asbestiformes. Les processus d'extraction et de transformation des granulats peuvent justement générer ces fragments, appelés fragments de clivage.

Que dit la norme ?

A l'heure actuelle, l'application de la norme NFX 43-050 ne permet pas de faire la différenciation entre les fibres d'amiante et les fragments de clivage issus du même minéral amphibole. En effet, la désignation de fibre d'amiante, telle que définie dans la norme, répond à l'application des critères morphométriques et non pas à une identification du faciès du minéral.

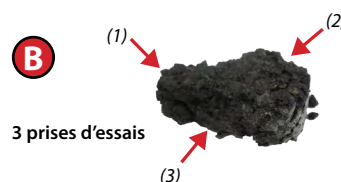
> SOLUTIONS

Matrice	Prestation	Méthode analytique	Références normatives	Taille de l'échantillon	Caractéristiques
Agrégats et fragments d'enrobés issus de carottages ou de fraisais routiers	Standard	Détection et identification META	Norme NFX 43-050	Fragment unitaire : 15 à 70 cm ³	Le laboratoire effectue plusieurs prises d'essais sur l'échantillon et analyse l'échantillon moyen. Par défaut, l'échantillon est considéré hétérogène et l'analyse est hors champs d'accréditation (<i>sauf dans le cas où un seul fragment unitaire est transmis au laboratoire avec engagement écrit sur le fait que l'échantillon provient bien d'une seule et même couche d'enrobés</i>). A
	Adaptation du guide de l'USIRF *		Guide d'aide à la caractérisation des enrobés bitumineux Annexe G-7 (version du 20/11/13)		Le laboratoire effectue 3 prises d'essais, chacune des prises d'essais fait l'objet d'une analyse séparée (2 grilles sont préparées par prise d'essai soit un total de 6 grilles observées au MET). B
Carotte d'enrobés issue du carottage d'enrobés routiers	Standard		Norme NFX 43-050	Diamètre maximal : 7 cm	Le laboratoire préconise des carottes monocouches, et n'est pas en mesure d'effectuer la séparation de carottes multicouches. Le laboratoire effectue plusieurs prises d'essais sur les 2 extrémités de la carotte et analyse l'échantillon moyen. Le laboratoire rendra un seul résultat d'analyse (<i>l'analyse peut être réalisée sous accréditation si le client se charge de découper in-situ la carotte en couche individuelle avant envoi au laboratoire et s'il s'engage par écrit sur le fait que l'échantillon provient bien d'une seule et même couche d'enrobés</i>). C
	Adaptation du guide de l'USIRF *		Guide d'aide à la caractérisation des enrobés bitumineux Annexe G-6 (version du 20/11/13)	Épaisseur maximale : 10 cm	Le laboratoire effectue 3 prises d'essais, chacune des prises d'essais fait l'objet d'une analyse séparée (2 grilles sont préparées par prise d'essai soit un total de 6 grilles observées au MET). D

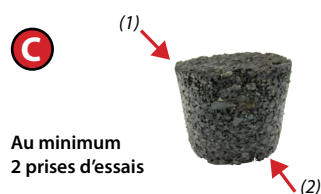
* Le guide de l'USIRF correspond au guide d'aide à la caractérisation des enrobés bitumineux paru le 20/11/13.



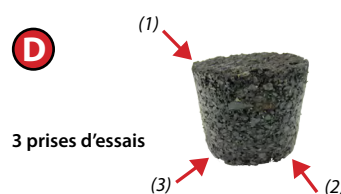
Analyse de l'échantillon moyen
Mélange de (1) + (2)



3 analyses séparées
(1) / (2) / (3)



Analyse de l'échantillon moyen
Mélange de (1) + (2)



3 analyses séparées
(1) / (2) / (3)

Prise en compte de l'hétérogénéité

Les enrobés sont constitués de plusieurs matériaux et sont par définition hétérogènes. Les taux d'amiante peuvent varier très fortement au sein même de l'enrobé et se trouver dans différents endroits ou provenir de différents composants de l'échantillon prélevé. Afin d'améliorer la fiabilité de ses résultats, notre laboratoire réalise une seconde préparation dans tous les cas où de faibles quantités d'amiante sont identifiées lors de la première analyse. Pour la fiabilité du résultat il est par ailleurs impératif que chaque couche d'enrobé soit conditionnée séparément en double ensachage étanche. Toutefois, il est à noter que malgré ces précautions la recherche de fibres d'amiante ne se rapporte qu'à la fraction analysée.

Prise en compte de l'actinolite

Notre méthode analytique traite en priorité l'amiante qui a été ajouté volontairement dans le bitume, en mettant en œuvre des procédés de préparation qui limitent la création de fragments de clivage qui seraient assimilables à des fibres d'amiante au sens de la norme. Cependant le résultat peut faire état d'amiante présent à l'état naturel comme l'actinolite.

Le broyage effectué sur la prise d'essai est un broyage grossier effectué au marteau. La prise d'essai est effectuée de sorte à prélever une quantité de mastic représentative de l'échantillon fourni.

Analyse des Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP)

La quantification du taux de HAP est faite uniquement sur les enrobés routiers pour lesquels il n'a pas été détecté d'amiante.

Après une préparation physico-chimique de l'échantillon, l'analyse de l'extrait est réalisée par chromatographie en phase gazeuse couplée à une détection par spectrométrie de masse avec quantification des 16 HAP définis dans la norme NF EN 15 527.

