

AVIS de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Relatif à « une évaluation de l'exposition de la population générale et professionnelle aux fibres minérales artificielles » Saisine Afsset n°« 2004/012 »

Préambule : La famille des fibres minérales artificielles (FMA) siliceuses vitreuses inclut les fibres céramiques réfractaires (FCR), les fibres de verre à usage spécial, les filaments continus, les laines de verre, de roche et de laitier. Les FMA se définissent par diverses applications principalement dans l'isolation phonique ou thermique. Les FMA servent principalement à contrôler les pertes de chaleur, absorber l'énergie acoustique, filtrer les impuretés dans les gaz et les liquides, renforcer d'autres matériaux ou contrôler la condensation.

Cette saisine répond à un avis, rendu lors de la séance du 5 février 2004 par le conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF), relatif à la protection de la population contre les risques pour la santé de l'exposition aux FMA.

Un plan d'actions interministériel, piloté par le ministère de la Santé et des Solidarités, a été mis au point et présenté le 2 avril 2004. Ce plan décline les recommandations issues de l'avis du CSHPF. L'une de ces actions consiste à préciser les applications des FMA siliceuses et évaluer l'exposition de la population générale et professionnelle à ces fibres.

Cette saisine s'inscrit également dans le cadre du Plan National Santé Environnement (PNSE) dont l'action 18 vise à limiter l'exposition de la population générale à ces fibres et dans le cadre du Plan Santé Travail (PST) 2005/2009 dont la fiche 4.9 promeut le principe de substitution pour les substances chimiques les plus dangereuses (Cancérogènes, Mutagènes ou Reprotoxiques (CMR)) notamment les FCR.

Saisine : L'Afsse, devenue Afsset par ordonnance en date du 1^{er} septembre 2005, a été saisie par le ministère de la Santé et des Solidarités, le ministère de l'Emploi, de la Cohésion Sociale et du Logement et le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en date du 20 juillet 2004.

Les principaux objectifs de la saisine sont:

- de préciser les applications des FMA siliceuses, notamment :
 - les différentes applications passées et actuelles de chaque type de fibres en indiquant l'historique de leur emploi, leur accessibilité, les moyens de repérage des matériaux contenant ces fibres et le devenir de ces fibres après usage ;
 - les caractéristiques techniques des fibres et en particulier l'évolution des matériaux fibreux avec le vieillissement de l'ouvrage ;
 - les additifs présents dans ces fibres ;
 - les évolutions techniques dans le domaine des fibres ;
 - l'existence de produits ou procédés de substitution non dangereux ou moins dangereux ;
 - la fréquence d'utilisation de ces fibres par rapport à d'autres matériaux remplissant les mêmes fonctions.
- d'évaluer l'exposition de la population générale et professionnelle à ces fibres.



L'Afsset s'appuyant sur l'avis de son Comité d'Experts Spécialisés « Evaluation des risques liés aux milieux aériens », consulté en raison de la dispersion éventuelle des fibres dans le milieu aérien, rend l'avis suivant :

Considérant les objectifs de l'action 18 du PNSE visant à « limiter l'exposition de la population générale aux fibres minérales artificielles » et de l'action 23 (prioritaire) visant à « réduire les expositions professionnelles aux agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR), notamment celles concernant les fibres céramiques réfractaires » ;

Considérant les objectifs de la fiche 4.9 du PST 2005/2009 visant à « promouvoir le principe de substitution pour les substances chimiques les plus dangereuses (CMR) notamment les FCR » ;

Considérant l'avis du CSHPF en date du 5 février 2004 relatif à la protection de la population contre les risques pour la santé de l'exposition aux FMA siliceuses ;

Considérant la mise en place d'un plan d'actions interministériel, en date du 2 avril 2004, piloté par le ministère de la Santé et des Solidarités et déclinant les recommandations de l'avis du CSHPF ;

Considérant d'une part la mise en place d'un groupe de travail « fibres minérales artificielles » le 9 février 2005, et d'autre part le rattachement de ce groupe de travail au Comité d'Experts Spécialisés (CES) « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » de l'Afsset le 16 décembre 2005 ;

Et sur le fond :

Considérant que la famille des FMA siliceuses vitreuses inclut les FCR, les fibres de verre à usage spécial, les filaments continus, les laines de verre, de roche et de laitier et qu'en accord avec les priorités ministérielles, ce premier rapport traite uniquement des FCR et des fibres de verre à usage spécial de type E et de type 475 jugées prioritaires au vu de leur classement international en tant que cancérigène possible¹.

Considérant la méthode adoptée par ce groupe de travail pour la conduite de ses travaux d'expertise scientifique, à savoir :

- Instruction par l'Afsset de la partie technique relative à l'utilisation et aux applications passées et actuelles en s'appuyant sur la littérature, en sollicitant les partenaires de l'Agence et en auditionnant les principaux industriels concernés ;
- Animation et orientation par le groupe de travail de l'étude réalisée par l'Afsset. Par ailleurs, le groupe de travail synthétise, en l'état actuel des connaissances, les éléments disponibles en matière d'évaluation de l'exposition de la population générale et professionnelle aux FMA.

Considérant la première partie d'un rapport rédigée par le cabinet anglais « Risk & Policy Analyst » mandaté par l'Afsset et intitulée « *Comprehensive Study on Markets, Legislation and Safer Alternatives for Man-made Vitreous Fibres. Part I: Refractory Ceramic Fibres and Special Purpose Glass Fibres* » ;

¹ Classement CIRC : groupe 2B pour les FCR et les fibres de verre à usage spécial de type E et 475

Classement de l'Union Européenne : catégorie 2 pour les FCR et les fibres de verre à usage spécial de type E et catégorie 3 pour les fibres de verre à usage spécial de type 475.



Considérant les travaux et les conclusions du groupe de travail, sur le document intitulé « *Rapport final relatif aux FCR et aux fibres de verre à usage spécial* », présentés au CES « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » lors de ses séances plénières des 16 décembre 2005, 23 juin 2006, 15 décembre 2006 et 2 février 2007 ;

L'Afsset relève que :

Pour les FMA en général,

- Plusieurs typologies de ces fibres ont successivement été proposées au cours des 20 dernières années par divers organismes. En raison d'un recouvrement partiel, ces différentes typologies peuvent conduire à une gestion du risque différenciée pour le même type de fibre.
- A ce jour, concernant la déclaration douanière des marchandises, seules sont répertoriées les fibres de verre au chapitre 70 (verre et ouvrage en verre). Les nomenclatures utilisées dans le transport, les déchets ou autres entités ne permettent pas, non plus, d'identifier et d'indiquer explicitement la présence de FMA.

Pour les FCR

- La production française et européenne, initiée à la fin des années 1960, a été caractérisée par une progression constante jusque dans les années 1990 avant de décliner en raison de leur classification en tant que substance cancérigène de catégorie 2 par l'Union Européenne, de leur coût et de l'apparition de produits de substitution.
- A l'heure actuelle, les FCR sont employées essentiellement pour des applications professionnelles dans l'isolation et le calorifugeage d'équipements au sein de divers secteurs de l'industrie lourde (principalement les fours dans le secteur des métaux ferreux et non ferreux, du verre, de la céramique, de la chimie, de la pétrochimie...), mais également en quantité moindre dans d'autres secteurs d'activité (transport ferroviaire, automobile, ...).
- L'accessibilité aux fibres reste réduite pour la population générale dans des conditions normales d'utilisation des articles en contenant.
- En revanche, elle apparaît variable, pour le domaine professionnel, dans l'industrie et la filière d'élimination. Les situations d'exposition professionnelle concernent particulièrement les personnes en charge de l'entretien (fours, chenal de coulée...) et de l'échange de certains matériaux en FCR (joints d'adhésion, rembourrage de fissures...). Ces opérations sont le plus souvent réalisées par des prestataires extérieurs impliqués dans les opérations d'installation, de rénovation, de maintenance et de démantèlement.
- Les moyens de repérage et de prévention restent insuffisants, illustrés par le fait que certains industriels, notamment impliqués dans la maintenance, disposent de peu d'informations sur les matériaux manipulés susceptibles de contenir ces fibres.
- Le traitement des déchets contenant des FCR classées en tant que déchet dangereux révèle une variabilité conséquente quant à leur prise en charge. Au vu des informations collectées, les quantités de FCR identifiées dans les décharges pour déchets dangereux paraissent largement inférieures à ce qui peut être attendu au regard des données de production et d'utilisation sur le territoire français.
- Le comportement et l'évolution des FCR au cours du vieillissement et de leur utilisation restent, à l'heure actuelle, insuffisamment caractérisés. Ceci pourrait se traduire par une émission de fibres mais également d'autres substances toxiques (silice cristalline,...) non évaluées.



- Actuellement, aucun produit ne se substitue à lui seul à l'ensemble des applications de ces fibres en raison de limites d'ordre thermique, mécanique, économique ou par manque de données toxicologiques pour garantir leur innocuité. Cependant, sur le plan technique, des alternatives existent notamment pour des températures inférieures à 1 200 °C.
- Les données concernant la prévalence et l'intensité de l'exposition de la population générale restent très limitées et ne permettent en aucun cas d'initier une évaluation de l'exposition.
- La prévalence de l'exposition professionnelle vie entière est vraisemblablement inférieure à 2 %, et plus probablement de l'ordre de 1 %. L'estimation des niveaux d'exposition professionnelle documentés met en évidence :
 - Une forte variabilité des expositions d'une catégorie d'activité ou d'industrie à l'autre, et au sein d'une même catégorie d'activité ou d'industrie ;
 - Des expositions importantes observées dans les activités de finition et de transformation, et celles d'élimination (également définies par le terme de retrait ou d'enlèvement) ;
 - Une évolution de l'exposition globalement en légère décroissance au cours du temps.

Pour les fibres de verre à usage spécial de type E ou de type 475 :

- Les fibres de verre à usage spécial, produites depuis les années 1940, présentent diverses compositions incluant notamment le type 475 dont l'utilisation apparaît croissante au cours du temps et le type E qui n'est plus importé, ni commercialisé sur le territoire européen depuis 2001 à l'exception de quelques applications.
- Les applications des fibres de verre à usage spécial, destinées majoritairement au domaine professionnel, correspondent à des domaines d'activité restreints et spécifiques incluant la filtration à haute et très haute efficacité de l'air et des liquides, l'isolation thermique des aéronefs et enfin comme séparateurs de batteries au plomb ou d'un certain type de piles primaires au lithium.
- L'accessibilité à ces fibres reste limitée pour la population générale et professionnelle dans des conditions normales d'utilisation.
- A l'heure actuelle, aucune alternative ne semble égaler les performances des fibres de verre à usage spécial de type E et de type 475 dans le domaine de la filtration de l'air à très haute efficacité et comme séparateurs de certaines batteries au plomb et d'un certain type de piles primaires au lithium.
- A l'heure actuelle, les données concernant la prévalence et l'intensité de l'exposition de la population générale ou professionnelle restent insuffisantes et ne permettent en aucun cas d'initier une évaluation de l'exposition. Toutefois, les rares données disponibles et présentées dans le rapport indiquent des niveaux d'exposition importants lors de certaines utilisations professionnelles.
- L'information reste insuffisante pour identifier clairement le type de fibres de verre à usage spécial entrant dans la composition des substances, préparations ou articles en contenant. Par ailleurs, les données sont lacunaires concernant l'historique de production, les applications – notamment en distinguant le type de verre utilisé pour ces deux champs –, le comportement et l'évolution des produits en contenant, au cours du vieillissement et de leur utilisation.



Au vu des constats précédents, l'Afsset recommande:

D'améliorer la traçabilité

- Etablir une typologie clarifiée et consensuelle des FMA afin de suivre les expositions aux FMA en général et permettre d'appréhender les risques sanitaires. Il apparaît essentiel d'adopter un canevas unique, si possible au niveau international et *a minima* au niveau européen, permettant de positionner clairement et individuellement chaque fibre ;
- Enrichir la nomenclature combinée (NC8) utilisée pour la déclaration douanière des marchandises de manière à identifier les flux commerciaux concernant les FMA. Dans un souci de traçabilité, des correspondances entre les différentes nomenclatures (NC8, CPF, ONU...) sont nécessaires ;
- Rendre obligatoire le signalement de la présence de toute FMA classée cancérigène dans les documents associés à la cession (achat, vente, transfert en vue de recyclage ou de stockage ou de destruction) d'articles en contenant. Chaque fois que possible, un étiquetage adapté doit être apposé. S'agissant d'articles complexes (par exemple, l'automobile) comportant des articles indépendants (par exemple, les lignes d'échappement), l'information doit être rendue disponible pour le propriétaire, les personnels chargés de l'entretien ou de la destruction finale de ces articles complexes. Cette information doit également être disponible aussi bien pour les personnes en charge de la prévention que pour le médecin du travail chargé de la surveillance des professionnels intervenant sur ces articles complexes ;
- Indiquer précisément et clairement pour toute dénomination commerciale ou tout article contenant des fibres de verre à usage spécial le type et la composition du verre utilisé pour la fabrication.

D'acquérir de nouvelles connaissances

- Améliorer la caractérisation de l'exposition professionnelle aux FCR et aux fibres de verre à usage spécial (en tenant compte de la diversité des compositions existantes) en dehors du secteur de la production. Des manques de données ont été constatés en particulier :
 - Concernant la caractérisation rétrospective de l'exposition. Les mesures collectées nécessitent des informations complémentaires afin de définir précisément les postes, les situations passées et les fréquences d'exposition associées ; de repérer et de coder les emplois concernés en vue d'affiner les correspondances entre les emplois et les mesures ;
 - Concernant la métrologie des fibres de verre à usage spécial de manière générale et notamment pour la fabrication de papiers, de filtres, de séparateurs de batterie ou dans le secteur de l'isolation aéronautique ou cryogénique ;
 - Concernant la métrologie des FCR, en particulier dans les secteurs de la maintenance ou du traitement des déchets.
- Produire des données concernant l'exposition de la population générale aux FCR et aux fibres de verre à usage spécial (en tenant compte de la diversité des compositions existantes). Les environs de sites de production ou de transformation, de décharges ou des sites témoins en environnement intérieur et extérieur pourraient constituer un premier terrain d'investigations;



- Etudier l'exposition aux produits susceptibles de se former après chauffage à haute température de FCR, notamment la silice cristalline ;
- Développer la mise en œuvre d'études expérimentales sur la caractérisation du potentiel d'émission en fibres des matériaux et produits contenant des FCR ou des fibres de verre à usage spécial en fonction des conditions d'utilisation, tant en environnement professionnel que général ;
- Constituer une base de données (type EVALUTIL) permettant d'identifier, de conserver et de recenser les diverses caractéristiques des matériaux contenant des FCR ou des fibres de verre à usage spécial (type d'utilisation, type de matériaux, degré de cohésion des matériaux, nom commercial, quantité vendues en France...) afin de permettre à tous les usagers de pouvoir s'y référer ;
- Intégrer dans cette base de données les éléments d'une veille analytique visant à tracer historiquement la composition chimique exacte et les propriétés physico-chimiques en référence à des formules commerciales contenant des FCR ou des fibres de verre à usage spécial (en tenant compte de la diversité des compositions existantes) ;
- Réaliser des études relatives à la toxicité des alternatives proposées actuellement en substitution aux FCR et aux fibres de verre à usage spécial de type E et de type 475.

De renforcer la prévention

- Ne mettre sur le marché que des nouveaux matériaux dont les données de toxicologie ont été expertisées et validées et les risques associés évalués ;
- La substitution des FCR est toujours possible pour tous les usages impliquant des températures inférieures à 1 000°C. Celle-ci devra être réalisée par des matériaux moins dangereux ayant fait l'objet d'études toxicologiques préalables ou des procédés évitant leur mise en œuvre ;
- Réellement mettre en place, selon la réglementation en vigueur, une substitution qui, au vu des alternatives répertoriées, apparaît possible tout du moins techniquement pour les températures supérieures à 1 000 °C ;
- Au vu du critère sanitaire, discuter l'interdiction des FCR pour les applications domestiques, pour lesquelles une substitution est considérée comme toujours possible ;
- Renforcer le contrôle de l'exposition en adoptant une VLEP² contraignante et non plus indicative au moins pour les fibres classées cancérigènes de catégorie 2 par l'Union Européenne (FCR et fibres de verre à usage spécial de type E). Les données métrologiques incitent en outre à recommander, en sus de la VME³, l'élaboration d'une valeur à plus court terme sur un pas de temps d'exposition approprié ;
- Renforcer les mesures d'information et de prévention auprès des entreprises utilisatrices de FCR notamment celles impliquées dans les activités d'installation, de rénovation, de maintenance, de démantèlement et de traitement de déchets. L'activité de démantèlement des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), en plein essor au cours de la dernière décennie, doit également bénéficier de ces mesures étant donné l'usage conséquent des FCR dans le secteur de l'électroménager comme matériau d'isolation ;
- Veiller à ce que la fiche d'exposition aux FMA classées cancérigènes de catégorie 2 par l'Union Européenne soit dûment remplie par l'employeur et que l'attestation d'exposition

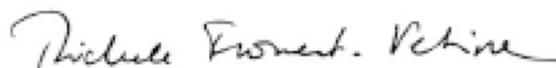
² Valeur Limite d'Exposition Professionnelle.

³ Valeur Moyenne d'Exposition sur 8 heures.



soit remise au salarié. Cette fiche doit mentionner la (les) période(s) et fréquence d'utilisation, les circonstances d'exposition y compris indirectes, les équipements de protection éventuels, des données météorologiques si elles sont disponibles, ainsi que des informations relatives à la dangerosité des FMA classées cancérigènes de catégorie 2 par l'Union Européenne.

Fait à Maisons-Alfort, le 12 avril 2007



Dr Michèle FROMENT-VEDRINE

Directrice Générale de l'Afsset

