



Suivi médical et radiologique de salariés exposés aux fibres céramiques réfractaires

S. FANTONI – PH, CHRU de Lille

Y. BOUGANT – Interne en médecine du travail, Lille

Décembre 2004

Les FCR en fonction de leurs données toxicologiques sont soumises à un cadre législatif.

- La circulaire DRT N°95/4 du 12/01/1995 fixe une **VME 0.6 fibre/ cm³ soit 1 000 fibres/litre**.
- La directive européenne n° 97/69 CE du 5/12/97 classe les FCR comme fibres de substitution à l'amiante à orientation aléatoire, comme des fibres artificielles vitreuses avec une composition chimique qui doit correspondre à un **contenu en oxydes alcalins et alcalino-terreux inférieur ou égal à 18%**. Ces fibres sont des verres de silico-alumine.
- L'absence des éléments, essentiellement sodium et calcium, confère à ces matériaux leur propriété réfractaire (tenue au-delà de 1000°C) et leur faible solubilité en milieu aqueux. Certaines fibres contiennent également des oxydes de zirconium, de chrome et de fer.
- La composition chimique des FCR dépend de l'absorption éventuelle d'HAP, de la présence de fer ferreux qui conditionne l'apparition de métabolites de l'oxygène à l'origine d'une forte agression oxydante, lors des processus de dissolution de la fibre.
- La **biorésistance** dépend de la **dimension des fibres**, de leur **solubilité** dans les milieux biologiques, de la **capacité de l'organisme à transformer la structure fibrillaire** des fibres, ainsi que du **potentiel d'épuration** de l'hôte. La toxicité des FCR augmente avec la biorésistance et sa durée.
- L'OMS définit une « fibre respirable » par sa **longueur supérieure à 5 µm (L)** son **diamètre inférieur à 3 µm**, et par le rapport **L/D > 3**. Ces caractéristiques peuvent changer avec le procédé de fabrication et de manufacture, **car les FCR se cassent transversalement** et non longitudinalement comme l'amiante. Le pouvoir tumorigène d'une fibre augmente avec sa longueur, sa finesse et sa rigidité.
- La distribution de FCR de diamètre autour de la moyenne est assez large, elle engendre une pénétration dans les poumons plus variable.

- La directive européenne n° 97/69 CE du 5/12/97 transcrite par l'arrêté du 28/08/98 a introduit les FCR dans la liste des **substances dangereuses. Les fibres qui ont un diamètre inférieur à 6µm sont classées comme substances cancérogènes de**
- **Catégorie 2.** Depuis 1998 le **CIRC** a classé les FCR dans la **catégorie 2 B** : (l'agent ou le mélange est peut-être cancérogène pour l'homme.) Le mode d'exposition à cet agent entraîne des conditions qui sont peut-être cancérogènes pour l'homme.
- L'étiquetage T (toxique) doit comporter les **phrases de risque R 49** « peut causer le cancer par inhalation » et **R 38** « Irritant pour la peau », et avec les conseils de prudence **S53** « Eviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation » et **S45** « En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette.) »

Effets sur la santé

Les études épidémiologiques ne permettent pas de caractériser un pouvoir cancérogène des fibres minérales artificielles chez l'homme. Par contre il y aurait une relation possible entre l'exposition cumulée aux FCR et l'apparition de plaques pleurales.

Les études expérimentales chez l'animal démontrent un potentiel cancérogène des FCR avec apparition de mésothéliomes, de cancers et fibroses pulmonaires pour des inhalations à fortes doses.

On a retenu aussi l'étude de LeMasters GK, Lockey etc qui ont évalué la mortalité des travailleurs exposés aux FCR, sur une période de 48 ans, tous facteurs de risque confondus dont le tabagisme. Ils n'ont pas déterminé de surmortalité ni de prévalence particulière de cancers ou pathologies de l'appareil respiratoire, hormis une association significative de **cancers des voies urinaires** avec un **SMR à 334,8** pour un intervalle de confiance de (95 % entre 111,6 et 805,4.)

Dans le cadre du suivi radiologique de base un autre article datant de 2001, a démontré en comparant en double aveugle des clichés de base thoraciques de 652 ouvriers exposés aux FCR avec des clichés pris avec la même incidence antéro-postérieure en associant des incidences obliques D et G. Cette méthode de film « TRIAD » donne de façon significative avec un kappa supérieur une sensibilité, spécificité, la valeur prédictive positive **meilleures**.

Les scanners qui équipent l'hôpital Calmette depuis 2001 ainsi que les autres services de radiologie de la région qui collaborent avec les services de santé au travail dans le cadre du dépistage des plaques pleurales liées à une exposition à l'amiante, délivrent des doses radioactives encore plus faibles et de doute façon inférieures à celles que peuvent engendrer les incidences de face de profil et obliques D et G.

Comme le scanner reste l'examen de référence pour dépister les plaques pleurales avec une inocuité supérieure aux clichés standards pris avec les incidences exploitées dans cet article, ce protocole ne peut pas être retenu.

La littérature ne donne pas de consensus, s'inspirant de l'exposition professionnelle à l'amiante, propre aux FCR. Il n'y a pas de recommandation précise concernant un éventuel scanner de dépistage, sa périodicité. Le suivi médical dépend essentiellement du médecin du travail.

Dans ce domaine sensible, on maintient un suivi radiologique (minimum tous les 2 ans) qui sera complété d'un scanner au moindre doute.

Le bilan est complété par les EFR. La métrologie est évaluée en tenant compte des mesures de protection collective et individuelles mises en place.

En se référant à l'étude de LeMasters et Lockey [2], la cytologie urinaire garde toute sa valeur, surtout s'il y a un tabagisme associé.

Bibliographie

- [1] Lawson C.C, LeMasters M.K., et coll.
Reliability and validity of chest radiograph surveillance programs
Chest, juillet 2001, 120, 64-68 (texte integral : www.chestjournal.org)

- [2] Le Masters GK, Lockey JE et coll.
Mortality of workers occupationally exposed to refractory ceramic fibers
J Occup Environ Med., avril 2003, 45, 440-450 (résumé : <http://www.joem.org>)