

Vos questions/nos réponses

Quels sont les risques de la magnésie et quelle démarche de prévention mettre en place ?

La réponse du Dr Laureline Coates, département Études et assistance médicales de l'INRS.



En tant que médecin du travail, j'assure le suivi de salariés pratiquant de l'escalade en salle dans le cadre de leur activité professionnelle. Quels sont les risques liés à l'utilisation de magnésie et quelles sont les mesures de prévention à mettre en œuvre ?

En escalade, le terme « magnésie » correspond à une substance blanche utilisée par les escaladeurs pour assécher leurs mains et améliorer l'adhérence à la paroi. La magnésie peut se présenter sous forme pulvérulente (poudre libre, poudre ensachée...) ou liquide.

La magnésie (pulvérulente ou liquide) est généralement composée d'oxydes de magnésium comme le carbonate de magnésium (n° CAS 546-93-0), l'hydroxyde de magnésium (n° CAS 1309-42-8), le carbonate de magnésium basique hydraté (n° CAS 39409-82-0) et le carbonate de magnésium hydroxyde (n° CAS 12125-28-9). Ces substances ne disposent pas d'une classification réglementaire dans l'Union européenne (règlement CLP) et très peu de données ont été publiées sur leur toxicité. Les principaux effets rapportés aux poussières d'oxydes de magnésium sont des effets d'irritation des muqueuses oculaire et respiratoire. Dans l'industrie de la magnésite (minerai composé de carbonate de magnésium), des affections notamment respiratoires ont été décrites (bronchite, emphysème pulmonaire, pneumoconiose) sans qu'il soit possible d'évaluer le rôle éventuel du carbonate de magnésium (co-exposition à la silice, à l'amiante...) [1].

La magnésie liquide peut aussi contenir d'autres substances, comme de la colophane, de l'éthanol, des épaississants, des parfums, des conservateurs, dont la toxicité est également à prendre en compte dans l'évaluation du risque. Certaines de ces substances (comme la colophane, certains parfums ou conservateurs) présentent par exemple des propriétés

allergisantes pour la peau ou les voies respiratoires. L'éthanol peut - quant à lui - être à l'origine d'irritation des yeux et des voies respiratoires, voire de légers troubles neurologiques dans le cas d'une inhalation répétée de vapeurs [2].

La présence de silice cristalline est décrite dans certaines magnésies. Elle est à éliminer. Lors de l'utilisation de magnésie, les principales voies d'exposition pour les escaladeurs sont les voies cutanée (pour sa forme liquide et pulvérulente) et respiratoire (pour la forme pulvérulente). On peut penser que l'escaladeur ne sera pas exposé qu'aux seuls produits qu'il manipule. En effet, une exposition respiratoire aux poussières présentes dans son environnement est également à prendre en compte. Chez les escaladeurs, des symptômes respiratoires ont été attribués à l'utilisation de magnésie. Il s'agissait principalement de toux, d'irritation des voies respiratoires, d'exacerbation d'un asthme préexistant, d'altération temporaire de la fonction respiratoire [3, 4]. Compte tenu des substances que peut contenir la magnésie liquide, une attention particulière doit être portée sur un risque d'irritation et d'allergie.

Dans les salles d'escalade, l'utilisation de magnésie constitue une source potentielle d'empoussièrement. Dans une étude menée en Allemagne au sein de 9 salles d'escalade, la concentration en particules (diamètre de mobilité électrique compris entre 3,7 et 10 µm) la plus élevée mesurée dans une salle était de 8 000 à 12 000 particules/cm³, l'essentiel de ces particules étant composé d'oxyde de magnésium (carbonate de magnésium basique hydraté) [5]. Il apparaissait également dans cette étude que la concentration massique en particules était fortement corrélée au nombre d'escaladeurs présents dans la salle. La concentration moyenne en particules PM₁₀ (particules de diamètre aérodynamique ou Dae

médian inférieur à 10 µm) variait entre 200 et 500 µg/m³, et pouvait atteindre 1 000 à 4 000 µg/m³ lors d'une période de forte activité. La concentration moyenne en particules PM_{2.5} (particules dont le Dae médian est inférieur à 2,5 µm) variait de 30 à 100 µg/m³ et pouvait atteindre 200 à 500 µg/m³ lors d'une période de forte activité [5].

La même équipe allemande a comparé l'empoussièrément de salles d'escalade lors de l'utilisation de différents types de magnésie (magnésie comprimée en bloc, en poudre, tamisée, ensachée, liquide). Seule l'utilisation de magnésie liquide permettait de diminuer efficacement l'empoussièrément (concentration massique). Les particules émises étaient alors plutôt de l'ordre de 1 µm de diamètre. L'utilisation de magnésie liquide permettait une diminution de la concentration massique en PM₁₀ et PM_{2.5} similaire à celle observée lorsque l'utilisation de magnésie était interdite (comparaison réalisée dans une salle). Dans les deux situations, la concentration massique en PM₁₀ et PM_{2.5} par escaladeur était d'environ 30 % de celle observée lorsque l'utilisation de magnésie n'était pas limitée [4].

La prévention s'attachera à éviter l'exposition des salariés. Dans un premier temps, l'utilisation de magnésie est à rationaliser en s'interrogeant sur sa pertinence pour limiter son utilisation. L'empoussièrément doit être évité, ainsi que la remise en suspension des poussières déposées (éviter par exemple d'éliminer le surplus de magnésie en tapant ses mains ou en soufflant dessus).

Les niveaux d'exposition des salariés sont à surveiller. Il existe une valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP 8h) indicative pour le carbonate de magnésium fixée à 10 mg/m³ pour la fraction inhalable et une VLEP 8h contraignante pour les poussières dites « sans effet spécifique » fixée à 5 mg/m³ pour les poussières alvéolaires et à 10 mg/m³ pour les poussières inhalables. Toutefois, ces deux dernières valeurs sont anciennes et une réflexion visant à proposer un abaissement est actuellement en cours. Pour information, les valeurs suivantes étaient proposées dans un document publié par l'INRS en 2005 (« Valeur limites « poussières totales et alvéolaires » : nécessité d'une ré-évaluation » [6]) : 5 mg/m³ pour la fraction inhalable et 2 mg/m³ pour la fraction alvéolaire. De plus, les VLEP ne constituent qu'un objectif minimal en termes de prévention.

L'utilisation de magnésie liquide semble être une option intéressante pour limiter à moindre coût l'exposition par voie respiratoire, comparativement à l'utilisation de formes pulvérulentes. Il faut toutefois regarder la composition de ces magnésies liquides afin de ne pas ignorer la présence éventuelle d'un allergène. Dans tous les cas, il convient de se référer aux recommandations d'utilisation fournies par le fabricant dans la fiche de données sécurité du produit et de proscrire l'utilisation de magnésie si les mains ne sont pas saines (exemple : plaies).

Des mesures organisationnelles peuvent également être utiles. Par exemple, si la pratique a lieu en intérieur, il est préférable de privilégier l'activité des salariés lorsque l'affluence est plus faible pour limiter l'exposition par voie respiratoire car les concentrations en particules augmentent avec le nombre d'escaladeurs présents.

Il est important de s'assurer de l'efficacité de la ventilation des locaux et du bon respect des règles d'hygiène : ne pas boire, manger, fumer, vapoter sur le lieu de travail, se laver les mains régulièrement, maintenir les locaux propres.

Enfin, les salariés doivent être informés des risques liés à l'utilisation de ces produits et formés sur les mesures de prévention à respecter.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | Magnesium carbonate. Health-based Reassessment of Administrative Occupational Exposure Limits. Committee on Updating of Occupational Exposure Limits. 2000/15OSH/2003. La Hague : Health Council of the Netherlands ; 2003 : 10 p.
- 2 | Éthanol. FT 48. In: Fiches toxicologiques. INRS, 2011 (www.inrs.fr/fichetox).
- 3 | MOSHAMMER H, SHAHRAKI S, MONDEL T, GEBHART P - Lung function and dust in climbing halls: two pilot studies. *Rev Environ Health*. 2016 ; 31 (4) : 401-07.
- 4 | WEINBRUCH S, DIRSCH T, KANDLER K, EBERT M ET AL. - Reducing dust exposure in indoor climbing gyms. *J Environ Monit*. 2012 ; 14 (8) : 2114-20.
- 5 | WEINBRUCH S, DIRSCH T, EBERT M, HOFMANN H ET AL. - Dust exposure in indoor climbing halls. *J Environ Monit*. 2008 ; 10 (5) : 648-54.
- 6 | HERVÉ-BAZIN B - Valeurs limites « poussières totales et alvéolaires » : nécessité d'une réévaluation. Point de repère PR 16. *Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc*. 2005 ; 198 : 55-64.