

EN BREF

Silicium purifié

L'une des raisons du prix élevé des cellules photovoltaïques, qui produisent de l'électricité à partir du rayonnement solaire, est le coût de fabrication du silicium pur qui compose ces cellules. Le Commissariat à l'énergie atomique a mis au point un procédé, baptisé Photosil, permettant de produire du silicium de « qualité photovoltaïque » en consommant moins d'énergie. Il repose sur trois étapes de purification, et vise à diviser par deux les coûts de production de silicium, qui passeraient à environ 15 euros par kilogramme. L'énergie nécessaire pour cette purification serait, elle aussi, divisée par deux.

➔ [www.cea.fr](http://www cea.fr)

0,0004 SI NOS CARTILAGES NE S'USENT PAS RAPIDEMENT,

c'est grâce aux remarquables propriétés de lubrification de leur surface. Des chercheurs britanniques et israéliens viennent de mettre au point le premier matériau encore plus lubrifiant : son coefficient de friction, qui caractérise cette propriété, est de seulement 0,0004, soit cinq fois moins que celui de nos articulations. Sa surface est formée de polymères fixés sur un support, tels les poils d'une brosse. Ces polymères portent des charges positives et négatives, et piègent des molécules d'eau. Cette présence d'eau au sein des polymères expliquerait les propriétés de lubrification. Les applications concernent notamment les prothèses médicales.

➔ M. Chen et al., *Science*, 323, 1 698, 2009.

Purifier l'air

Le monoxyde de carbone (CO), gaz toxique, est produit lors de combustions incomplètes par les voitures ou certaines industries. Pour réduire la pollution, il est nécessaire de l'oxyder en dioxyde de carbone avec l'oxygène de l'air. Des équipes chinoise et japonaise ont développé un catalyseur d'oxydation du CO qui fonctionne à basse température (moins de 100 °C). De plus, ce catalyseur, à base de cobalt, ne contient pas de métaux précieux.

➔ X. Xie et al., *Nature*, 458, 746, 2009.

Éliminer les prions en douceur

EQUIPEMENTS MÉDICAUX

Une nouvelle technique de destruction des prions permet de décontaminer les instruments fragiles dans les hôpitaux.

Lors d'une intervention médicale, tous les instruments utilisés doivent être préalablement

désinfectés, aussi bien vis-à-vis des virus et des bactéries que des agents non conventionnels comme les prions. Ces protéines « anormales » et infectieuses, responsables de la maladie de Creutzfeldt-Jacob, sont très résistantes. Cela a donc conduit le milieu hospitalier à changer les méthodes de décontamination. Toutefois, les traitements utilisés sont très corrosifs (avec de la soude et de l'eau de Javel concentrée) ou à haute température (plus de 134 °C). Comment faire pour décontaminer des instruments fragiles et coûteux, tels que les endoscopes ? Une équipe de l'institut de génétique humaine

à Montpellier a proposé une solution [1], qui a été validée en milieu hospitalier [2]. Au cours de recherches fondamentales sur le prion, l'équipe de Montpellier s'est intéressée à sa grande affinité pour le cuivre. Or, ce métal réagit très fortement avec les radicaux libres, fragments moléculaires produits, par exemple, par la décomposition spontanée de l'eau oxygé-

née, dans une réaction d'oxydation appelée réaction de Fenton, qui fragmente aussi les molécules organiques présentes. Que se passerait-il en combinant le cuivre et l'eau oxygénée ? « Nous avons montré que les prions étaient spécifiquement détruits en présence de ces deux réactifs », raconte Sylvain Lehmann, responsable de l'équipe de Montpellier.

un fil d'acier avec les prions, en le soumettant à divers traitements décontaminants, puis en observant la vitesse d'apparition de la maladie chez les animaux mis en contact. « Il était fondamental de pouvoir utiliser cette méthode de désinfection en routine en milieu hospitalier, donc de ne pas allonger le temps de traitement habituel contre

les agents infectieux », indique Jacques Criquelion, directeur scientifique et marketing chez Anios. Nous avons montré que notre formulation antiprion à base de cuivre, d'eau oxygénée et d'agents stabilisants pouvait être ajoutée aux liquides antimicrobiens habituels, sans changer la procédure, ni la durée de désinfection. » Cette formulation a été brevetée par Anios et le CNRS, et présentée à l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé en janvier dernier. Le traitement antiprion des endoscopes est actuellement utilisé au centre hospitalier de Valenciennes, et



CET ENDOSCOPE peut être décontaminé, sans changement de protocole, vis-à-vis des virus et des bactéries mais aussi des prions. Cette solution intéresse le milieu hospitalier ainsi que les dentistes. © PHOTO RÉALISÉE AU CENTRE HOSPITALIER DE VALENCIENNES/LABORATOIRE ANIOS

Le cuivre se lie en effet au prion et facilite son clivage. Nous avons alors déposé un brevet sur ce principe et pris contact avec la société Anios, spécialisée en désinfection hospitalière, pour développer un produit utilisable en hôpital. Ce projet arrive aujourd'hui à terme après cinq ans de travail. » La société Anios a d'abord mené des essais *in vitro*, puis *in vivo* sur des animaux, en contaminant

sa commercialisation débute. Outre le milieu hospitalier, il pourrait aussi intéresser les dentistes, dont les instruments, en contact avec des nerfs potentiellement infectieux, ne peuvent pas toujours être désinfectés à haute température. ■

Cécile Michaut

[1] S. Lehmann et al., *J. Hosp. Infect.*, doi:10.1016/j.jhin.2009.03.024

[2] www.anios.com