Serons-nous un jour capable de respirer sous l'eau ?

Dossier de
 la rÃ©daction de H2o
October 2014

Peut-Ãªtre grÃ¢ce au "cristal d'Aquaman"

Une Ã©quipe de recherche danoise a annoncÃ© avoir conÃ§u un nouveau matÃ©riau capable de capturer l'oxygÃ¨ne de l'air puis de le conserver Ã trÃ¨s haute concentration. Ã€ terme, il pourrait remplacer les lourdes bouteilles utilisÃ©es par les plongeurs ou dans les hÃ´pitaux.

La Toile le surnomme dÃ©jÃ le "cristal d'Aquaman", du nom du super-hÃ©ros de DC Comics capable de respirer sous l'eau. Ce matÃ©riau cristallin a Ã©tÃ© mis au point par l'universitÃ© du Danemark du Sud et prÃ©sente des capacitÃ©s Ã©tonnantes : il est capable d'absorber, stocker puis libÃ©rer l'oxygÃ¨ne de l'air. L'Ã©quipe de recherche Ã l'origine du cristal espÃ¨re qu'il pourra Ãªtre utilisÃ© Ã des fins mÃ©dicales, mais n'Ã©carte pas dans son communiquÃ© qu'il serve aussi pour des loisirs comme la plongÃ©e. Dans les deux cas, il permettra de transporter de l'oxygÃ¨ne en s'affranchissant des lourdes bouteilles mÃ©talliques. "Quelques grains contiennent assez d'oxygÃ¨ne pour une respiration, et comme le matÃ©riau peut absorber l'oxygÃ¨ne de l'eau autour du plongeur et la lui dÃ©livrer, le plongeur n'aura pas besoin d'emmener plus de quelques grains", explique Christine MacKenzie de l'universitÃ© du Danemark du Sud. Les hÃ´pitaux pourraient s'intÃ©resser aussi Ã ce cristal parce qu'il stocke l'oxygÃ¨ne Ã trÃ¨s haute concentration, jusqu'Ã trois fois plus que dans une bouteille classique. Cela permettra de traiter des patients atteints de maladies respiratoires et dont l'Ã©tat impose souvent d'inhaler de grandes concentrations d'oxygÃ¨ne pour vivre. Et le cristal serait mÃªme rÃ©utilisable. "C'est aussi intÃ©ressant que le matÃ©riau puisse absorber et libÃ©rer l'oxygÃ¨ne plusieurs fois sans en perdre la capacitÃ©. C'est comme tremper une Ã©ponge dans l'eau, l'essorer et rÃ©pÃ©ter le processus encore et encore", relÃ¨ve Christine MacKenzie dans le communiquÃ©. Le procÃ©dÃ© semble aussi Ã©conomique, mÃªme si pour l'heure, aucun coÃ»t de production n'a Ã©tÃ© rÃ©vÃ©lÃ©.

Dans la nature, de nombreux composÃ©s rÃ©agissent avec l'oxygÃ¨ne de l'air. Le vin "tourne" par exemple. Mais souvent, l'oxydation est un phÃ©nomÃ¨ne dÃ©finitif, autrement dit l'oxygÃ¨ne est capturÃ© mais non libÃ©rÃ©. Les propriÃ©tÃ©s particuliÃ¨res du nouveau matÃ©riau sont assurÃ©es par le cobalt. L'Ã©quipe danoise compare ces cristaux aux systÃ¨mes de respiration des animaux : tous piÃ¨gent l'oxygÃ¨ne grÃ¢ce Ã un ion mÃ©tallique comme le cobalt. L'hÃ©moglobine contenue dans nos globules rouges, par exemple, fixe l'oxygÃ¨ne en utilisant du fer. "De petites quantitÃ©s de mÃ©taux sont nÃ©cessaires pour absorber l'oxygÃ¨ne, donc, en fait, il n'est pas totalement Ã©tonnant de retrouver cet effet dans notre matÃ©riau", admet Christine MacKenzie. De rose, le cristal devient noir/rouge en se remplissant. Par la suite, un changement des conditions extÃ©rieures entraÃ®ne le dÃ©gagement d'oxygÃ¨ne. En laboratoire, le cristal relÃ¢che l'oxygÃ¨ne aprÃ¨s avoir Ã©tÃ© chauffÃ© ou exposÃ© au vide. Plusieurs versions peuvent rÃ©agir Ã diffÃ©rentes tempÃ©ratures et pressions. Dans les bonnes conditions, un masque contenant le cristal permettrait Ã une personne de respirer sans systÃ¨me de pompes. Les chercheurs travaillent dÃ©jÃ sur

une nouvelle version plus pratique du cristal, sensible Ã la lumiÃ¨re. NÃ©anmoins, aucune projection commerciale n'a encore Ã©tÃ© faite, rappelle Slate. Il faudra donc Ãªtre patient avant de pouvoir rivaliser avec le hÃ©ros de DC Comics.

Gentside DÃ©couverte