

Internet 3 mai 2019

De l'eau dans le désert

Cette invention pourrait permettre de transformer l'air du désert en eau

Des chercheurs saoudiens ont mis au point **un hydrogel capable d'absorber dans l'air une grande quantité d'eau**, puis de la libérer sur demande. Une invention qui pourrait permettre aux habitants des déserts de s'hydrater à moindre coût.

Un oasis en plein désert. Rien d'étonnant en soi, sauf lorsque ce havre aquatique ne prend naissance qu'à partir... de l'air aride du désert ! Incroyable, a priori, mais c'est pourtant ce qu'augure l'invention de l'équipe du chercheur au Water Desalination and Reuse Center Peng Wang, de l'Université des sciences et technologies du roi Abdallah (KAUST), en Arabie saoudite.

Comme le révèle une publication parue dans la revue Environmental Science & Technology, la clé de voûte du système repose sur une substance bon marché, stable et peu toxique : le chlorure de calcium. Un sel qui présente une affinité particulièrement élevée avec l'eau : il est employé notamment pour ses propriétés absorbantes dans les systèmes domestiques de déshumidification.

Un absorbeur d'humidité particulièrement vorace

"Ce sel déliquescent [qui peut fondre et se liquéfier], possède une affinité tellement élevée avec l'eau qu'il absorbe une grande quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air environnant. Tant et si bien qu'une flaque de liquide finit par se former", explique Renyuan Li, doctorant dans l'équipe de Peng Wang. Parfait pour absorber l'humidité de nos maisons... mais un peu moins pour s'hydrater à partir du liquide produit.

La "flaque" évoquée par le scientifique est en effet constituée d'une saumure particulièrement indigeste, qui - fortement concentrée - peut provoquer brûlures, irritations, voire une ulcération gastro-intestinale.

La prouesse des chercheurs a donc été de concevoir un hydrogel de chlorure de calcium capable d'une part de conserver son état solide malgré l'absorption d'eau, mais aussi de libérer à la demande cette eau, et uniquement le précieux liquide. Une gageure que les scientifiques sont parvenus à soutenir en mettant au point un polymère capable de conserver sa forme solide jusqu'à ce qu'il soit chauffé.

À propos de Invibes advertising

Des performances exceptionnelles pour une consommation maîtrisée

Pour libérer l'eau qu'il contient, ce sont des nanotubes de carbone que les chercheurs lui ont adjoint. Ces assemblages nanoscopiques d'atomes de carbones s'avèrent en effet particulièrement efficaces pour convertir l'énergie solaire en chaleur. Une chaleur utilisée ainsi pour provoquer la libération d'eau par le polymère.

Des premiers essais concluants

Afin de mettre à l'épreuve leur invention, les chercheurs ont placé une petite quantité de polymère - 35 grammes pour être précis - dans un dispositif expérimental. Un prototype qui, laissé une nuit à l'extérieur dans une humidité relative de 60%, s'est révélé capable d'emmagasiner pas moins de 37 grammes d'eau. Une quantité loin d'être négligeable, dont la quasi-totalité a pu être extraite du polymère le lendemain-même, après l'exposition du

prototype au soleil durant deux heures et demi. Une réussite qui ouvre des perspectives particulièrement prometteuses, notamment pour les habitants des déserts.

"Les aspects les plus remarquables de [notre] hydrogel sont ses hautes performances et son coût réduit", se félicite Renyuan Li. **Deux paramètres qui pourraient ainsi permettre à l'invention de s'imposer en tant que système de production d'eau potable très peu onéreux** : les chercheurs estiment en effet que l'extraction journalière de trois litres d'eau - le minimum vital pour un adulte -, ne représenterait un coût quotidien en hydrogel que d'un demi-centime. De quoi permettre aux populations les plus démunies de bénéficier d'une ressource précieuse, mais qui leur fait bien souvent cruellement défaut : l'eau. Un véritable oasis pour les déserts du monde entier.