

Bio-inspiration : reproduire le mécanisme des cellules pour rendre les matériaux extensibles

Paris, le 20/04/2018 : Une équipe de chercheurs de l'institut Jean le Rond d'Alembert (d'Alembert : Sorbonne Université/CNRS) et du laboratoire Chimie de la matière condensée de Paris (LCMCP : Sorbonne Université/CNRS/Collège de France), est parvenue à reproduire sur des membranes synthétiques le mécanisme qui permet aux cellules d'être extensibles. Cette étude ouvre de nouvelles perspectives dans l'évolution des fonctionnalités des matériaux. Son application pourrait faire évoluer de nombreuses technologies émergentes telles que l'électronique étirable, les batteries flexibles, les tissus intelligents, les implants biomédicaux souples ou encore la robotique molle.

Les cellules animales ont la particularité d'être extrêmement étirables. Certaines d'entre elles comme les lymphocytes T, parviennent à s'étirer de 40 % pour s'insérer dans les microvaisseaux. « *Alors que la membrane qui enveloppe chacune de ces cellules se déchire à partir de 4 % d'extension, les cellules parviennent à s'étirer considérablement grâce au stockage d'excédents de membrane* » explique le professeur Arnaud Antkowiak. « *Elles en font une réserve, qui prend la forme de replis et de microvilli (fins prolongements cellulaires de forme cylindrique), qui peuvent être dépliés à la demande* », et ainsi actionner le mécanisme d'extension.

L'équipe a ainsi développé un procédé permettant de former spontanément des plis et replis sur des membranes synthétiques. Les résultats de cette étude sont publiés dans *Science*, le vendredi 20 avril 2018.

Référence :

[Capillarity-induced folds fuel extreme shape changes in thin wicked membranes](#), Paul Grandgeorge, Natacha Krins, Aurélie Hourlier-Fargette, Christel Laberty-Robert, Sébastien Neukirch, Arnaud Antkowiak

Contacts presse

Claire de Thoisy-Méchin : 01 44 27 23 34 – 06 74 03 40 19

claire.de_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr

Sophie Poirée : 01. 44. 27. 24. 53

sophie.poiree@sorbonne-universite.fr

Arnaud Antkowiak : arnaud.antkowiak@sorbonne-universite.fr