Des chercheurs du CEA, du CNRS et de l'Université Grenoble-Alpes révèlent que lorsque la structure des microtubules est endommagée, suite à des contraintes mécaniques ou à des défauts d'assemblage, les zones défectueuses « protègent » les microtubules et accroissent ainsi leur durée de vie. Ce processus biaise la dynamique habituellement aléatoire du renouvellement du réseau de microtubules. Ces processus de renforcement mécanique et de stabilisation sélective confèrent au réseau de microtubules des propriétés jusqu'alors inconnues d'adaptation aux contraintes physiques Ces résultats sont publiés en ligne dans la revue Nature Cell Biology, le 12 septembre 2016.

Les microtubules sont des filaments rigides qui font partie du squelette des cellules. Ils sont en renouvellement permanent et leur temps de vie moyen ne dépasse pas quelques minutes. En effet, les microtubules poussent régulièrement, depuis le centre de la cellule vers la périphérie, mais peuvent à tout instant se désassembler complètement et de façon aléatoire. Le processus de reconstruction permanent permet au réseau de microtubules d'adapter son architecture et d'accompagner les changements morphologiques des cellules. Cependant, il n'est pas rare de voir des événements de « sauvetage » au cours desquels le désassemblage s'interrompt soudainement pour permettre au microtubule de reprendre sa croissance et de ne pas disparaître. Ce processus, qui biaise la dynamique aléatoire de renouvellement du réseau de microtubule, reste cependant mal compris. In vitro, dans des conditions biochimiques simplifiées, les sauvetages n'ont en effet pas lieu et les microtubules se désassemblent toujours entièrement.

Retrouvez ce communiqué dans son intégralité sur le site cea.fr et en pièce jointe.