



Soie d'araignée : les secrets de sa résistance enfin révélés

Soie d'araignée : les secrets de sa résistance enfin révélés La soie d'araignée présente des qualités exceptionnelles que les scientifiques aimeraient reproduire. Avant cela, il faut comprendre le mécanisme qui préside à sa formation. Et une équipe japonaise semble avoir fait un pas de plus en ce sens. Extrêmement résistante et en même temps, étonnamment flexible, la soie d'araignée intrigue autant qu'elle intéresse les chercheurs. Car une telle soie, produite à grande échelle, pourrait trouver bien des applications. Encore faut-il comprendre les mécanismes de sa formation. Et c'est ce que des chercheurs de Riken, un institut de recherche japonais, pensent avoir fait. Rappelons que le fil de traîne produit par les araignées est composé, aux deux tiers quasiment, de protéines filamenteuses - les fibroïnes - elles-mêmes formées notamment d'un empilement de feuillets bêta. Ce sont ces feuillets justement qui confèrent à la soie d'araignée sa résistance hors du commun. Les scientifiques se sont donc interrogés sur leur formation. L'étude des chercheurs japonais révèle deux populations structurales majeures. En noir, les hélices polyproline de type II qui semblent être les précurseurs (prefibrillar form) des fibres de soie. Soumises à des changements dans leur environnement biochimique (dehydration = déshydratation, shearing forces = forces de cisaillement, extensional flow = flux extensionnel), elles génèrent les fibres de soie d'araignée que nous connaissons. © Nur Alia Oktaviani, RIKEN De la phase soluble au feuillet bêta Grâce au concours de méthodes de pointe, ces chercheurs japonais sont parvenus à analyser



les protéines de base de ce feuillet bêta, dans leur phase soluble. Ils ont découvert, entre les éléments terminaux de ces protéines déjà caractérisés par ailleurs, essentiellement deux types de motifs récurrents. L'un d'eux, les hélices polyproline de type II, semble jouer un rôle fondamental. Ces hélices, en effet, seraient capables de former une structure rigide susceptible ensuite de se transformer rapidement en feuillet bêta. Le tout en réponse à des changements qui apparaissent dans l'environnement biochimique (déshydratation, etc.). Et contrairement à ce que les chercheurs soupçonnaient, le pH du milieu ne semble pas influencer la formation de ce feuillet bêta. Publié le 01/06/2018 Source web par : futura-sciences