

Un tissu chaud et moins épais: la révolution textile qui s'inspire des ours polaires

Par **Delphine Chayet**

Publié le 21/12/2023 à 20:00, mis à jour le 22/12/2023 à 08:32



Observés au microscope, les poils du mammifère dévoilent une structure de type noyau-coquille, très efficace pour limiter la déperdition de chaleur, remarquent les chercheurs. Paul / stock.adobe.com

Les scientifiques ont créé un textile aussi «chaud» qu'une doudoune traditionnelle tout en étant cinq fois moins épais.

S'inspirant de la fourrure des ours polaires, des chercheurs de l'université du Zhejiang, en Chine, sont parvenus à créer une fibre textile aux propriétés isolantes impressionnantes. Lavable et pouvant être teinte, « *elle pourrait être utilisée, en remplacement du duvet et de la fourrure animale, dans les vêtements de sport, les combinaisons spatiales et les uniformes militaires comme textile d'isolation thermique fin, léger et robuste* », indique Weiwei Gao, chercheur au département de

science et d'ingénierie des polymères, à l'université du Zhejiang, et premier auteur de l'étude publiée jeudi dans la revue *Science* .

Les scientifiques ont eu recours à un aérogel. Ce matériau, connu depuis les années 1930 et utilisé de manière encore marginale dans la construction pour ses performances d'isolation thermique, était jusqu'alors trop fragile pour servir à la fabrication d'un tissu. *« Grâce à leur grande porosité, les aérogels affichent une conductivité thermique très basse, ce qui permet de minimiser les pertes de chaleur, explique Patrick Achard, directeur de recherches honoraire à l'école des Mines de Paris. Mais ces matériaux, obtenus par un procédé consistant en quelque sorte à évacuer le liquide contenu dans un gel, sans en altérer la structure tridimensionnelle, sont généralement fragiles ».*

Le cœur du poil

D'où l'idée de plagier une création de la nature : la structure des poils d'ours blanc, dont la fourrure lui permet de vivre dans un environnement glacial et humide. Observés au microscope, les poils du mammifère dévoilent une structure de type noyau-coquille, très efficace pour limiter la déperdition de chaleur, remarquent les chercheurs. Le cœur du poil, très poreux, emprisonne une couche d'air immobile, très isolante. Ce noyau fragile est ensuite enveloppé par une coque souple très résistante qui le protège mécaniquement.

C'est cette combinaison que les chercheurs chinois, qui travaillent sur le projet depuis 2016, ont reproduite. Ils ont élaboré un noyau en aérogel à partir d'un gel polymère. Puis *« nous l'avons encapsulé dans une fine couche de caoutchouc extensible qui lui confère une résistance et protège ses propriétés d'isolation thermique »*, écrivent les auteurs de l'étude.

La fibre ainsi obtenue, qui pourrait être baptisée B-Fiber, est très souple - elle peut être étirée jusqu'à dix fois sa taille - et très résistante - elle supporte 10.000 cycles d'étirements au double de sa taille. Et ses performances isolantes sont exceptionnelles. Les scientifiques ont réalisé des échantillons de tissu et de tricot ayant la même performance thermique que le duvet, mais avec une épaisseur cinq fois moindre.

Testé à des températures extérieures de -20°C, le vêtement bio inspiré présente également une efficacité supérieure à celle de la laine et du coton. Enfin, complètent les chercheurs, *«le textile est étanche et suffisamment flexible pour être plié et déplié ce qui est crucial pour un port confortable ».*

Spécialiste des aérogels de silice, Patrick Achard salue un *« travail remarquable »*. *« Après une longue phase de recherche et de développement, les aérogels sont en voie d'application dans de nombreux domaines, dit-il. Le fait que cette technologie commence à être utilisée dans le textile est très prometteur »*