

Les fourmis argentées du Sahara, une inspiration pour mieux se protéger du soleil

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST À L'ORIGINE DE PICS DE CHALEUR PLUS FRÉQUENTS ET PLUS IMPORTANTS, COMME OBSERVÉ EN FRANCE À L'ÉTÉ 2022. UNE PROBLÉMATIQUE QUI A LE POTENTIEL DE METTRE LE PAYS À L'ARRÊT, FAUTE D'ÉQUIPEMENTS POUR SE PROTÉGER DU RAYONNEMENT SOLAIRE EXCESSIF. NOUS NOUS SOMMES Tournés VERS LES ANIMAUX VIVANT DANS UN ENVIRONNEMENT ARIDE POUR TENTER DE COMPRENDRE LEURS STRATÉGIES DE SURVIE. UNE RENCONTRE AVEC LES FOURMIS ARGENTÉES DU SAHARA NOUS ALORS INSPIRÉ UNE OMBRELLE AMÉLIORÉE...



La fourmi argentée du Sahara est une espèce unique qui a su s'adapter à un environnement extrême. Sur un sol dont la température atteint 85°C, la quête de nourriture doit être rapide. Le corps de ces fourmis est couvert de poils à section triangulaire, qui améliorent leur endurance au soleil. Ces poils sont plus réfléchissants que ceux à section circulaire. Ils jouent aussi un rôle de couche antireflet qui leur permet de mieux évacuer l'excès de chaleur par rayonnement thermique vers l'air.

Cette découverte peut inspirer de nouveaux revêtements, plus efficaces, pour se protéger de la chaleur des canicules. Nous avons eu l'idée de concevoir une ombrelle dont la surface reproduirait la structure en triangles observée chez la fourmi. Cette ombrelle écoconçue, fixée à l'utilisateur via un gilet de maintien confortable, doit permettre aux ouvriers en extérieur de continuer le travail dans de meilleures conditions, en réfléchissant plus de lumière et en absorbant moins de chaleur.



Pour reproduire un revêtement similaire à celui des fourmis, on choisit de trouver un compromis de matériau combinant indice de réfraction important, faible conductivité thermique, faible empreinte carbone, et permettant une fabrication simple. Notre choix s'est tourné vers les fibres de cellulose, bon marché et biodégradables, qui ont un indice de réfraction de 1,46 à 1,49, (comparable à celui des poils : 1,54-1,57), mis en forme par lithographie douce. On démontre que l'angle d'incidence nécessaire pour une réflexion totale est de 38,2° sur une section de fibre identique aux poils (contre 31,6°).

