

Des microgels dotés de super-pouvoirs

Des propriétés étonnantes dans les domaines de la santé et des cosmétiques

Le 1 avril 2021



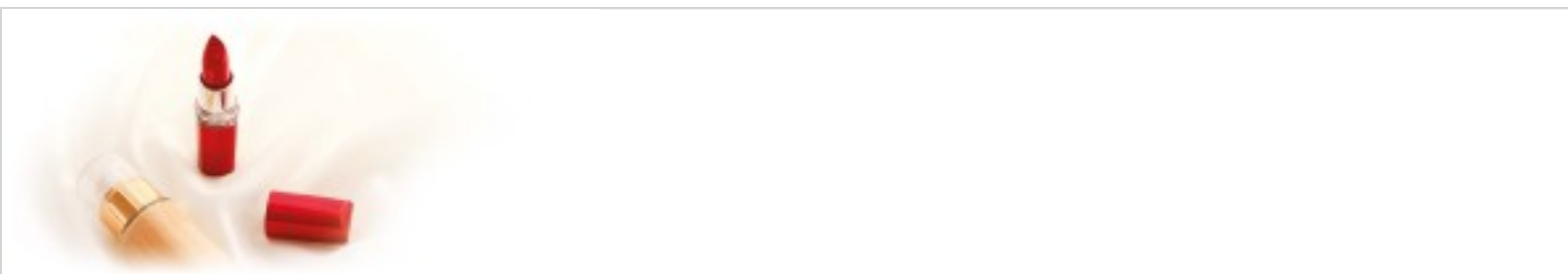
L'IPREM développe une nouvelle génération de microgels aux propriétés étonnantes, ouvrant la porte à de nombreuses applications dans les domaines de la santé et des cosmétiques.

Laurent Billon, directeur adjoint de l'IPREM Pour le commun des mortels, les microgels n'évoquent pas grand-chose. Ces particules colloïdales constituées d'un réseau de polymères gonflés dans un solvant possèdent pourtant des propriétés ébouriffantes que les chercheurs comme les industriels ne se privent pas d'exploiter. « *Les microgels sont des substances qui se comportent un peu comme de minuscules éponges pouvant contenir jusqu'à 95 % d'eau, capables de gonfler ou de se contracter sous l'effet d'un stimulus qui peut être l'acidité ou une température bien précise* », explique plus simplement Laurent Billon, directeur adjoint de l'Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux (IPREM). Cette faculté singulière peut servir à encapsuler ou relarguer des molécules.

Le processus d'évaporation de l'eau conduit par exemple des microgels étalés à la surface de l'épiderme à former un film adhésif, résistant et élastique, qui peut être utilisé pour diffuser progressivement et lentement dans la peau un principe actif contenu dans la composition initiale.

Un peu à l'image d'un patch ou d'un timbre transdermique, à la différence notable que les microgels prennent l'apparence beaucoup plus discrète d'une crème ou d'un gel transparent.

Des applications dans les cosmétiques





L'IPREM collabore ainsi depuis 2011 avec LVMH Recherches (Christian Dior) dans l'objectif de synthétiser des microgels biocompatibles destinés à des applications cutanées.

Deux premiers brevets dédiés à l'encapsulation et au relargage d'actifs cosmétiques ont été déposés en 2015 et 2016, puis un troisième en 2019 portant sur le développement de matériaux bio-inspirés capables de générer des couleurs dites physiques, sans pigments ou colorants, susceptibles d'intégrer des cosmétiques à l'instar de rouges à lèvres ou de fonds de teint.

Cette collaboration avec le leader mondial du luxe s'est ensuite enrichie avec la signature d'un nouveau contrat de partenariat avec la société URGO, associant des chercheurs de l'UPPA issus du Laboratoire commun d'étude de la rhéologie et de l'adhésion des adhésifs destinés à des applications médicales (LERAM).

Ces travaux de recherche se sont eux aussi concrétisés en 2019 par deux nouveaux brevets.

- [Voir aussi : "Laurent Billon obtient le prix Innovation académique du Pôle International Cosmetic Victories"](#)

Des atouts dans contre le cancer

Une étape supplémentaire a encore été franchie lorsque l'IPREM a été contacté par l'école de médecine de l'université californienne de Stanford afin de développer une nouvelle génération de microgels qui pourraient être utilisés dans le domaine de la santé pour le traitement du cancer buccal. « L'enjeu principal consiste ici à accroître les propriétés d'adhésion des microgels en milieu humide afin d'augmenter leur temps de présence sur les lésions cellulaires et améliorer ainsi le relargage des facteurs de croissance », précise Laurent Billon.



Pour relever ce défi technologique, les équipes de l'IPREM ont eu l'idée de s'inspirer des moules qui produisent de la dopamine pour s'accrocher aux rochers sous l'eau. Ces recherches ont d'ores et déjà débouché en 2020 sur un brevet commun avec les États-Unis. Plus récemment, l'IPREM s'est également associé à la start-up toulousaine Genoskin dans le but de développer une nouvelle génération de microgels, cette fois-ci biodégradables.

Au-delà de la reconnaissance de l'excellence des travaux de l'UPPA sur les microgels, l'ensemble de ces projets de recherche souligne aussi la montée en puissance de l'université dans le domaine du biomimétisme.