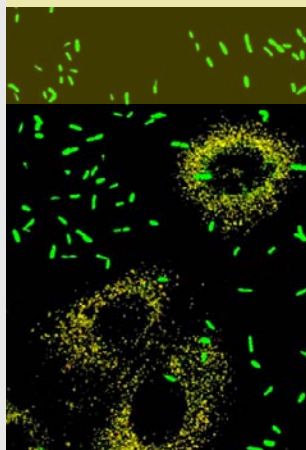


SKIN-O-FLOR

Les bactéries pacifiées



Sur cette image, on distingue nettement, en vert, des bactéries (*Pseudomonas fluorescens*) au contact de cellules de la peau (des kératinocytes, qui constituent 90 % de l'épiderme), en jaune.

Comment combattre le phénomène de «peau sensible», responsable de rougeurs, d'irritations et de tiraillements ? Le projet Skin-O-Flor, cofinancé par l'État et les régions Centre et Haute-Normandie, a pour but de rendre inoffensives les bactéries responsables de ces désagréments en agissant sur les signaux chimiques qu'elles échangent avec la peau.

«La plupart des millions de bactéries présentes sur et à l'intérieur de notre peau sont inoffensives», affirme Marc Feuilloley, directeur du laboratoire de Microbiologie Signaux et Microenvironnement de l'Université de Rouen à Évreux (Eure), qui étudie la communication entre les bactéries et les cellules de la peau. «Mais quelques-unes deviennent

pathogènes lorsqu'elles sont stimulées par les signaux chimiques émis par certaines hormones. Ainsi, lorsqu'une personne est victime de stress ou de dépression, sa peau libère un peptide nommé substance P, qui se diffuse dans la sueur et peut stimuler la virulence des bactéries», explique le chercheur. «Ce phénomène expliquerait certains symptômes cutanés, dont le "syndrome de peau sensible" qui touche environ 50 % des femmes.»

La méthode Skin-O-Flor consiste à bloquer la communication entre les bactéries et la peau pour maintenir son intégrité. «C'est une démarche totalement nouvelle et originale, se réjouit Marc Feuilloley, qui permet de combattre les irritations cutanées sans tomber dans le domaine de

la pharmacie. Car lorsque vous agissez directement sur la peau ou sur les bactéries, vous créez un médicament, un antiseptique ou un antibiotique, qui nécessite une autorisation de mise sur le marché. En revanche, si vous travaillez sur la communication entre les deux, vous êtes efficace tout en restant strictement dans le domaine cosmétique.»

«Nous avons donc testé tout une série de produits cosmétiques, et en avons identifié deux capables de bloquer l'effet de la substance P sur les bactéries.» Ces produits sont l'Eau d'Uriage et le Teflose de BioEurope (groupe Solabia), deux partenaires du projet Skin-O-Flor. D'autres produits de la marque Uriage, dont le Xémose et le Bariéderm, ont bénéficié de ces travaux.



CONVERRCOL

Flacons : l'ivresse des couleurs

La contrefaçon est un fléau pour l'industrie cosmétique mondiale, en particulier pour la parfumerie. L'une des stratégies pour la combattre consiste à fabriquer des flacons infalsifiables. «Pour cela, nous incluons dans le verre des oxydes métalliques de cuivre, d'or ou d'argent et les précipitons sous formes de nanoparticules», explique Jean-Philippe Blondeau, enseignant-chercheur à l'Université d'Orléans. Son laboratoire, le CEMHTI, est avec le GREMI, l'institut PRISME et l'Université de Cracovie l'un des partenaires du projet ContVerrCol, financé par la région Centre.

Une première application possible de cette technologie est d'utiliser «des particules d'argent visibles uniquement à la lumière ultraviolette. C'est un bon moyen de distinguer les

vrais flacons des contrefaçons». Mais il est plus intéressant encore de colorer le verre localement, en surface ou en volume : les motifs ainsi créés enjolivent les flacons et les rendent pratiquement infalsifiables. C'est l'objet de la technologie mise au point par Jean-Philippe Blondeau et son équipe. «Une méthode consiste à passer un flacon contenant des nanoparticules de cuivre dans un four avec un gradient de température de bas en haut : c'est ainsi que Saint-Gobain fabrique le flacon Fahrenheit de Dior.»

Par ailleurs, la méthode ContVerrCol permet d'aller plus loin. «Notre équipe travaille sur la coloration locale par laser. Elle permet de tracer des motifs en surface et à l'intérieur même du verre, grâce à des échanges entre les ions métalliques – Ag⁺, Cu⁺,

Au⁺ – et des éléments réducteurs tels l'étain ou l'antimoine pour former les nanoparticules.» Il est ainsi possible de dessiner toutes sortes de motifs au cœur du matériau. «Les couleurs obtenues dépendent de l'oxyde utilisé – rouge pour le cuivre, jaune à ambré pour l'argent, rouge à bleu pour l'or – ainsi que de la taille et de la fraction volumique des nanoparticules métalliques.»



Si le four à gradient de température crée des dégradés de couleurs [flacon à droite], seule la coloration locale par laser peut produire des motifs au cœur même du verre, à l'aide par exemple de nanoparticules d'argent [ci-dessus].