

Thèse : Auto-assemblages de microgels hybrides pour des applications interférentielles et photoniques stimulables

Soutenue par **Nicolas BENOOT**

Dirigé par le **Pr. Laurent BILLON (IPREM) & Valérie ALARD (LVMH Recherches)**

Dans le milieu des produits cosmétiques et de soins pour la peau, il existe un réel besoin d'innovation pour trouver de nouveaux matériaux sans impact sur le consommateur et l'environnement. Dans une démarche bio-inspirée, les couleurs dites « physiques » offrent une nouvelle voie de création de couleurs sans pigments inorganiques. En effet, aujourd'hui les pigments minéraux sont la principale source de coloration pour les applications cosmétiques et leur remplacement représente un enjeu critique pour limiter une éventuelle exposition à de potentielles nanoparticules.

Sensible à cet enjeu, LVMH Recherche s'est investi avec l'IPREM pour concevoir une solution issue de l'auto-assemblage de micro-hydrogels, dits microgels, aux multiples propriétés stimulables, pour produire de la couleur sans pigments.

Ces microgels, dispersés dans l'eau, ont la capacité de s'organiser spontanément lors de l'évaporation du solvant pour produire des assemblages très réguliers. Ces assemblages périodiques, assimilés à des « cristaux colloïdaux » interfère avec la lumière visible et peuvent conduire à des phénomènes de diffraction. La diffraction de la lumière visible par les cristaux colloïdaux entraîne une coloration dite « physique ».

Les travaux de ce projet de thèse s'intéressent à la conception de microgels hybrides pour exalter ses propriétés photoniques et aboutir à la formation de films après séchage dont les couleurs puissent être modifiées par un stimulus. Le manuscrit présente d'abord le contexte scientifique dans lequel s'inscrivent ces travaux avant d'aborder la démarche de synthèse entreprise. Dans un second temps, les propriétés photoniques et stimulables sont discutées en lien avec les organisations 3D des microgels au sein du film. Pour finir, les efforts pour transposer cette technologie dans une formulation cosmétique sont présentés.



IPREM

Institut des sciences analytiques
et de physico-chimie
pour l'environnement et les matériaux

LVMH RECHERCHE
PARFUMS & COSMÉTIQUES