HAL open science

Mousses et émulsions : la cosmétique dans tous ses états

Wiebke Drenckhan-Andreatta, Arnaud Saint-Jalmes

To cite this version:

Wiebke Drenckhan-Andreatta, Arnaud Saint-Jalmes. Mousses et émulsions : la cosmétique dans tous ses états. 2023. hal-04378198

HAL Id: hal-04378198

https://hal.science/hal-04378198

Submitted on 8 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

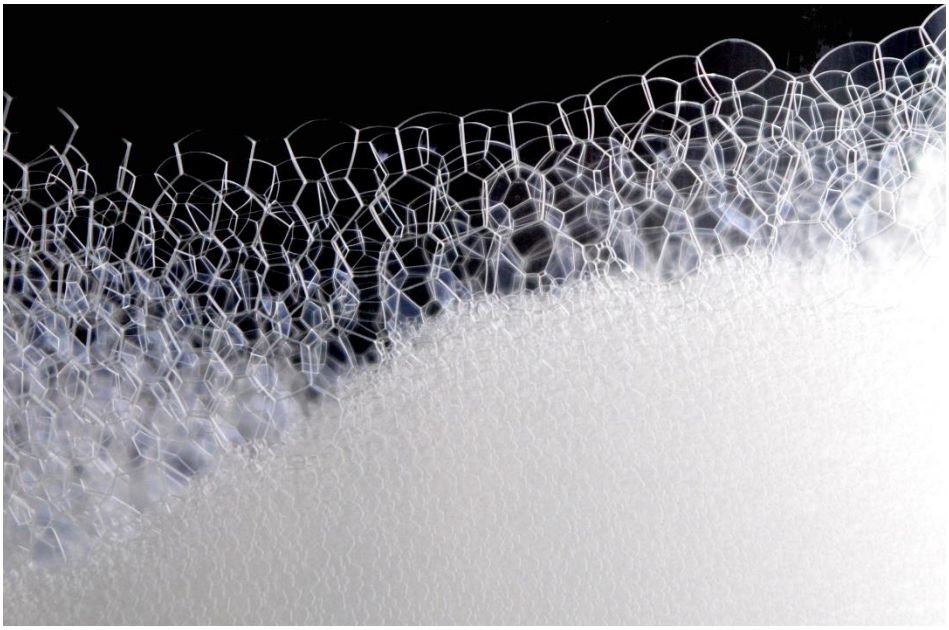
Mousses et émulsions : la cosmétique dans tous ses états

Arnaud Saint-Jalmes[1] & Wiebke Drenckhan[2]

1 Institut de Physique de Rennes, CNRS UMR 6251, Université Rennes-1, Rennes, France
2 Institut Charles Sadron, CNRS UPR22, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

Apparu dans : https://www.industries-cosmetiques.fr/mousses-et-emulsions-la-cosmetique-dans-tous-ses-etats/

Autant dans le secteur alimentaire que dans celui des cosmétiques, les innovations récentes reposent souvent sur ces produits. Au rayon cosmétique, on trouvera ainsi des mousses à raser ou pour le coiffage, des shampoings et bains moussants, des crèmes de soin et autres produits de maquillage. Tous sont de plus en plus souvent conçus sous forme de mousse ou d'émulsion, voire de mousse d'émulsion.



© W. Drenckhan

La matière dans tous ses états

Mais de quoi s'agit-il exactement ? Techniquement, on obtient une mousse quand on disperse un volume de gaz (généralement grand) dans un volume de liquide (généralement plus petit). Similairement, une émulsion est le résultat d'une dispersion d'un liquide (souvent une huile) dans un autre liquide non-miscible (souvent de l'eau). En parallèle, il est nécessaire d'ajouter des tensioactifs ou d'autres agents stabilisants (polymères, protéines, particules solides, etc.) pour donner une durée de vie suffisamment longue à ces dispersions. En cherchant à établir les mécanismes clés qui permettent d'obtenir la durée de vie optimale pour une application, la

science des mousses et des émulsions se situe précisément entre la physique et la chimie, avec un rôle majeur joué par la formulation.

Des propriétés uniques pour des applications en cosmétique

Tout l'intérêt de ces dispersions – mousses et émulsions – réside dans le fait que leurs propriétés sont uniques et très différentes de celles que l'on obtiendrait en utilisant uniquement des solutions liquides simples. C'est particulièrement frappant en ce qui concerne les propriétés mécaniques (ou rhéologiques) qui caractérisent la texture du produit : en passant sous forme de mousse ou d'émulsion, on peut obtenir un matériau original ayant un comportement à la fois solide et liquide que l'on qualifie de viscoélastique et qui dépendra de la sollicitation appliquée, c'est-à-dire de la façon dont on l'utilise. On peut ainsi tenir le produit fini dans sa main sans qu'il ne s'écoule, mais également l'étaler facilement lors de son application.

Ce comportement intermédiaire entre celui du solide et du liquide joue un rôle fondamental dans la perception sensorielle que l'on a à l'utilisation. C'est d'ailleurs sur la compréhension et la maîtrise de ces aspects sensoriels que se situent de nombreux enjeux en innovation. Enfin, les mousses et émulsions permettent de compartimenter les principes actifs : des composés lipophiles peuvent ainsi être confinés dans les gouttes d'huile, par exemple. Cette compartimentation permet de protéger ces agents dans le temps, puis de les réinjecter lors de l'utilisation.

© Freepik

La recherche pour comprendre et innover

Toutefois, en dépit du grand nombre de produits déjà commercialisés, certains mystères entourent encore la science des mousses et des émulsions. En particulier, la dépendance de la

stabilité à la formulation reste souvent à comprendre. Dans le contexte actuel, la demande est forte pour réduire le nombre d'ingrédients chimiques dans ces formulations et pour les remplacer par des ingrédients plus « green ». Pour innover sur ces sujets, il est donc crucial d'en comprendre le fonctionnement. Par ailleurs, la recherche actuelle tente d'élargir la gamme de matériaux possibles à base de mousse et d'émulsion : plus de compréhension sur les mousses d'émulsions, les mousses et émulsions gélifiées, les mousses non-aqueuses ou les dispersions « eau dans l'eau » permettront d'aller vers de nouvelles applications.

Pour aider à ces différents développements, CNRS Formation Entreprise, l'organisme de formation continue du CNRS, propose une formation qui a pour objectif la transmission des connaissances actuelles sur les mousses et les émulsions à un public non-expert. La formation est organisée à l'Institut Charles Sadron de Strasbourg par Wiebke Drenckhan, Directrice de recherche CNRS, lauréate de la médaille de bronze du CNRS en 2015 et de la médaille de la médiation en 2023, ainsi que du Prix Irène Joliot-Curie de la jeune femme scientifique de l'année en 2013, et Arnaud Saint-Jalmes, Directeur de recherche CNRS à l'Institut de Physique de Rennes, dont il était Directeur adjoint ces cinq dernières années. Les deux chercheurs, qui ont plus de 25 ans d'expertise dans le domaine des mousses et des émulsions, collaborent régulièrement avec des entreprises pour les accompagner dans leurs démarches d'innovation.

L'objectif central de la formation est d'abord de développer les bonnes réactions et réflexes à avoir face à des problématiques de mousses et d'émulsions. Il s'agit donc d'acquérir une vision globale et multi-échelle de ce domaine, afin de comprendre la relation entre des paramètres physiques et chimiques dans ces matériaux. Le programme se concentre sur l'acquisition des notions fondamentales physico-chimiques sur la fabrication de mousses et des émulsions, leur structure, leur stabilité dans le temps et leurs propriétés macroscopiques. La formation s'appuie fortement sur des sessions expérimentales, car elles permettent de découvrir différentes techniques de caractérisation.

Mousses et émulsions liquides : génération, stabilité et propriétés, du 14 au 16 mai 2024, une formation proposée par CNRS Formation Entreprises.