

THE GLOBAL INFORMATION ON COSMETICS & FRAGRANCES

expression cosmétique #91



www.cosmetic-360.com

Byome Labs : au cœur de l'expertise du microbiome

L'ambitieux laboratoire, spécialiste des tests et analyses, ne se contente pas d'effectuer des études. Byome Labs veut produire des solutions pour accompagner l'industrie dans la création de produits dédiés au microbiome.

Stéphanie Badel-Berchoux expose les dernières contributions scientifiques de l'entreprise à ce champ de recherche qui obsède le secteur.

Byome Labs: At the heart of microbiome expertise

This ambitious laboratory, which specialises in testing and analysis, does more than just carry out studies. Byome Labs aims to provide solutions that will help the industry to develop products dedicated to the microbiome.

Stéphanie Badel-Berchoux outlines the company's latest scientific contributions to this field of research, which is obsessing the sector.

PROPOS RECUEILLIS PAR

INTERVIEW BY

Véronique Louis



**Stéphanie
Badel-Berchoux**
Directrice de laboratoire /
Laboratory director
Byome Labs

Quel est le rôle du microbiome cutané ?

Constitué de milliards de micro-organismes (bactéries, levures...), il est crucial pour la santé de la peau. Chaque individu en possède environ 100 000 milliards, soit 10 fois plus que le nombre de cellules humaines dans le corps. Chez un adulte de 60 kg, cet écosystème invisible peut peser jusqu'à 2 kg. Il agit comme une barrière protectrice, une « seconde peau », grâce à la production de peptides antimicrobiens qui empêchent la prolifération des agents pathogènes. Un microbiome équilibré favorise la colonisation de micro-organismes bénéfiques qui stimulent les défenses immunitaires, le renouvellement cellulaire et régulent l'inflammation cutanée.

De plus, il soutient la production de lipides essentiels et aide à maintenir une hydratation optimale, des facteurs clés pour une peau en bonne santé. Et pourtant, cet équilibre est fragile, et nécessite d'être préservé.

What is the role of the skin microbiome?

The microbiome is made up of billions of microorganisms (bacteria, yeast, etc.) and is crucial to skin health. Each individual has around 100,000 billion of them, 10 times more than the number of human cells in the body. In an adult weighing 60 kg, this invisible ecosystem can weigh up to 2 kg.

It acts as a protective barrier, a "second skin", by producing antimicrobial peptides that prevent the proliferation of pathogens. A balanced microbiome promotes the colonisation of beneficial microorganisms that stimulate the immune system, cell renewal, and regulate skin inflammation.

It also supports the production of essential lipids and helps maintain optimal hydration, key factors for healthy skin. However, this balance is fragile and needs to be maintained.

What are the threats to the skin microbiome?

In particular, it can be altered by the use of cosmetic or dermo-cosmetic products containing inappropriate

Quelles menaces pèsent sur le microbiome cutané ?

Il peut notamment être altéré par l'application de produits cosmétiques ou dermo-cosmétiques contenant des ingrédients inadaptés qui agressent, irritent ou jouent même un rôle antibiotique, entraînant sécheresses, inflammations ou encore des désordres cutanés comme l'acné ou l'eczéma.

À l'inverse, des formules enrichies en pré-, pro- ou postbiotiques peuvent renforcer cet écosystème naturel en stimulant les bactéries bénéfiques à son rééquilibrage. Chez Byome Labs, nous aidons les marques à intégrer ces principes dans leurs formulations pour concevoir des produits respectueux du microbiome, garantissant efficacité et sécurité pour les consommateurs.

Comment Byome Labs se positionne-t-il dans le domaine de la recherche et des avancées sur le microbiome ?

Chaque individu possède un microbiome unique, comparable à une empreinte digitale ou à son ADN. Pour cette raison, un produit peut convenir à une personne tout en perturbant l'équilibre cutané d'une autre. Byome Labs place la personnalisation et le « sur-mesure » au cœur de l'avenir de la cosmétique et de la dermo-cosmétique.

Pour répondre à cette exigence, nous travaillons depuis plus d'un an avec de grands acteurs du marché afin de créer le référentiel Microbiome Friendly. Cette initiative, portée par la Cosmetic Valley, va nous permettre d'établir les bases de références communes, visant à garantir que les produits respectent l'équilibre du microbiome. Ce projet collectif engage des entreprises de toute la chaîne de valeur — experts en tests microbiologiques, formulateurs, fabricants d'ingrédients et marques de produits finis — et reflète la vision collective d'une cosmétique durable et respectueuse. Nous participons à de nombreuses conférences de premier plan, telles que le symposium international de la SFC, COMET, Cosm'ing ou encore le *Microbiome R&D and Business Collaboration Forum*, pour partager nos avancées.

Qu'en est-il de votre offre de services de tests ?

Nous avons développé une méthodologie scientifique rigoureuse, au sein de notre laboratoire de microbiologie de Clermont-Ferrand. Elle permet de vérifier l'innocuité des produits cosmétiques, dermo-cosmétiques et pharmaceutiques sur les microbiomes (cutané, oral, du cuir chevelu et vaginal). Nous menons aussi des projets de développement pour rééquilibrer des dysbioses (acné, dermatites, dermites séborrhéiques, etc.) en objectivant des actifs pour nos clients qui souhaitent concevoir des formules pour réguler des populations pathogènes. Et, le tout, en proposant notre savoir-faire unique pour travailler la forme de vie principale des bactéries et levures : le biofilm. Notre partenariat avec



ingredients that are aggressive, irritating or even have an antibiotic action, leading to dryness, inflammation, or skin disorders such as acne or eczema.

Conversely, formulas enriched with pre-, pro-, or post-biotics can strengthen this natural ecosystem by stimulating the bacteria that are beneficial for rebalancing it. At Byome Labs, we help brands integrate these principles into their formulations to create products that respect the microbiome and guarantee efficacy and safety for consumers.

How is Byome Labs positioned in the field of microbiome research and advancement?

Every individual has a unique microbiome, similar to their fingerprint or DNA. For this reason, a product may suit one person but disrupt the skin balance of another. At Byome Labs, we believe that personalisation and customisation are at the heart of the future of cosmetics and dermo-cosmetics.

To meet this requirement, we have been working for over a year with key players in the market to create the Microbiome Friendly Standard. This initiative, supported by Cosmetic Valley, will enable us to establish the basis for common standards to ensure that products respect the balance of the microbiome. This collaborative project involves companies from across the value chain - microbiological testing experts, formulators, ingredient manufacturers and finished product brands - and reflects a shared vision of sustainable, respectful cosmetics. We regularly take part in many high-profile conferences such as the SFC International Symposium, COMET, Cosm'ing and the Microbiome R&D and Business Collaboration Forum to share our progress.



des institutions de renom, comme l’Institut Pasteur, renforce notre expertise et notre capacité à innover. Nous accompagnons ainsi les marques dans leur transition vers des solutions adaptées aux besoins spécifiques de chaque consommateur.

Quelles difficultés avez-vous rencontré dans le développement de Byome Derma ?

Ce projet a nécessité de relever plusieurs défis scientifiques et techniques pour garantir des résultats précis, fiables et adaptés aux besoins du consommateur.

Premièrement, le microbiome cutané, présent sous forme de biofilm adhérent, est délicat à analyser sans altérer la barrière cutanée. Byome Labs a conçu un système de prélèvement spécifique, combinant un écouvillon en mousse innovant et une solution d’humidification dermocompatible. Cette technologie permet de décoller les micro-organismes et molécules cutanées sans endommager l’épiderme, assurant une collecte efficace des données microbiologiques et inflammatoires.

Un second défi a été de mettre au point des anticorps spécifiques, pouvant repérer les marqueurs clés du microbiome avec une précision optimale. Grâce à une ingénierie génétique de pointe, nos équipes ont développé des anticorps hautement sensibles, capables de détecter des micro-organismes en très faibles concentrations ainsi que des marqueurs d’inflammation cutanée, garantissant une reconnaissance ultraprecise.

Quels outils vous ont permis d’obtenir ces résultats ?

Ils ont été l’objet d’autres défis, comme le développement de bandelettes antigéniques pour la

What about your testing services?

We have developed a rigorous scientific methodology in our microbiology laboratory in Clermont-Ferrand. This enables us to verify the safety of cosmetic, dermo-cosmetic, and pharmaceutical products on the different microbiomes (skin, oral, scalp and vaginal). We also carry out development projects to rebalance dysbiosis (acne, dermatitis, seborrhoeic dermatitis, etc.) by objectifying active ingredients for our clients who wish to design formulas to regulate pathogenic populations. And we do all this by offering our unique expertise in working with the main life form of bacteria and yeast: the biofilm. Our partnership with renowned institutions such as the *Institut Pasteur* strengthens our expertise and ability to innovate. In this way, we support brands in their transition to solutions tailored to the specific needs of each consumer.

What difficulties did you encounter in developing Byome Derma?

Many scientific and technical challenges had to be overcome in this project to ensure accurate, reliable, and consumer-ready results.

Firstly, the skin microbiome, which takes the form of an adherent biofilm, is difficult to analyse without damaging the skin barrier. Byome Labs has developed a unique sampling system that combines an innovative foam swab with a dermocompatible moisturising solution. This technology removes microorganisms and skin molecules without damaging the epidermis, ensuring efficient collection of microbiological and inflammatory data.

A second challenge was to develop specific antibodies capable of identifying key markers in the microbiome with optimal precision. Using cutting-edge genetic engineering, our teams have developed highly sensitive antibodies capable of detecting microorganisms at very low concentrations, as well as markers of skin inflammation, ensuring ultra-precise detection.



Transformer l'industrie cosmétique grâce au microbiome

The microbiome is changing the face of the cosmetics industry

Byome Labs s'est donné pour mission de mettre la science du microbiome au service des consommateurs et des marques, notamment en aidant les industriels à comprendre et respecter cet écosystème unique. « *Nous contribuons à réduire le gaspillage cosmétique qui représente plus de 70 % des produits achetés chaque année, soit 450 Mrds \$ – ce qui fait 432,2 Mrds € – en évitant les produits mal adaptés, à prévenir les dysbioses tels que l'inflammation, l'acné, et à améliorer l'efficacité des soins en permettant aux marques de proposer des formules vraiment adaptées aux besoins uniques du microbiome de chaque individu* », assure David Suissa, PDG de l'entreprise (**Photo**).

En 2022, Byome Labs a validé un PoC* fonctionnel de sa solution Byome Derma. « *Cette technologie brevetée, déjà opérationnelle et soutenue par des leaders de la dermo-cosmétique, suscite un intérêt croissant auprès des marques* », poursuit le dirigeant. « *Nous avons par ailleurs signé notre premier partenariat de co-développement avec une grande maison de la cosmétique* ». Après avoir franchi toutes les barrières R&D, l'entreprise confirme être en phase d'industrialisation pour un lancement de Byome Derma V1 fin 2025. Parallèlement, Byome Labs mène de front d'autres projets. « *Nous prévoyons déjà la suite, en diversifiant nos canaux commerciaux : en 2025 avec des marques, en 2026 avec un dispositif médical pour les dermatologues, puis en 2027-2028 vers les pharmaciens, instituts de beauté et centres de soins* », énumère David Suissa. Ce dernier ne compte d'ailleurs pas se limiter à la peau et annonce la déclinaison de son innovation aux microbiomes du cuir chevelu, oral et vaginal.

Byome Labs' mission is to put the science of the microbiome at the service of consumers and brands, specifically by helping manufacturers understand and respect this unique ecosystem. "We are helping to reduce cosmetic waste, which accounts for more than 70% of products purchased each year, or \$450 billion — equivalent to €432.2 billion — by avoiding inappropriate products, preventing dysbiosis such as inflammation and acne, and improving the efficacy of skin care products by helping brands offer formulas that are truly adapted to the unique needs of each individual's microbiome," said David Suissa, the company's CEO (**Photo**).

In 2022, Byome Labs validated a functional PoC* of its Byome Derma solution. "This patented technology, which is already in use and supported by leading dermo-cosmetic companies, is attracting growing interest from brands," the CEO continued. "We have also signed our first co-development partnership with a major cosmetics company." Having cleared all the R&D hurdles, the company confirms that it is now in the industrialisation phase with a view to launching Byome Derma V1 at the end of 2025.

At the same time, Byome Labs is working on other projects. "We're already planning what's next by diversifying our distribution channels: brands in 2025, a medical device for dermatologists in 2026, and pharmacists, beauty salons and health centres in 2027-2028," explained David Suissa. And the CEO, who does not intend to stop at the skin, has announced that his innovation will extend to scalp, oral and vaginal microbiomes.

* Preuve de concept/ Proof of concept

réalisation d'une analyse rapide et non invasive. Elles peuvent être utilisées directement en point de vente. Ces bandelettes se distinguent par leur capacité à quantifier simultanément plusieurs cibles, offrant ainsi une vue complète du microbiome cutané et des marqueurs inflammatoires en un seul test.

L'intégration d'algorithmes d'intelligence artificielle, également, a permis de maximiser la valeur des informations collectées. Ces algorithmes sont conçus pour interpréter les résultats en les corrélant avec une base de données enrichie, issue des analyses réalisées dans notre laboratoire de Clermont-Ferrand. Cette technologie permet de proposer des routines de soins personnalisées, parfaitement adaptées au microbiome unique de chaque utilisateur. Toutes nos innovations combinent microbiologie, immunologie et technologies avancées pour offrir une solution accessible, fiable et respectueuse de la peau.

What tools did you use to achieve these results?

They have been the subject of other challenges. These include the development of antigen strips for rapid, non-invasive analysis. They can be used directly at the point of sale. These strips are characterised by their ability to quantify multiple targets simultaneously, providing a complete view of the skin microbiome and inflammatory markers in a single test.

The integration of artificial intelligence algorithms has also maximised the value of the data collected. These algorithms are designed to read the results by correlating them with an enriched database derived from analyses carried out in our Clermont-Ferrand laboratory. This technology allows us to offer personalised skincare routines perfectly adapted to each user's unique microbiome. All our innovations combine microbiology, immunology, and advanced technologies to offer an accessible, reliable, and skin-friendly solution.