

Évaluer la sensorialité d'un

Impossible de lancer un ingrédient ou un produit cosmétique, sans désormais évaluer sa dimension sensorielle, au même titre que son activité sur la peau. Intelligence artificielle, salles immersives, screening de panels plus ciblés ou nouveaux outils inspirés du *big data*, les voies explorées par l'analyse sensorielle pour répondre à cette forte attente, sont foisonnantes.



© Eurosyn

Dans les années 2000, l'industrie cosmétique s'est approprié les outils d'analyse sensorielle, mue d'une prise de conscience :

outre sa fonctionnalité ou son efficacité, le produit beauté est avant tout un produit plaisir dont la texture et l'odeur doivent être évaluées et adaptées pour optimiser sa perception par l'utilisateur final. « Les techniques d'analyse sensorielle ont vu le jour, après la seconde guerre mondiale, au sein de l'industrie agroalimentaire, qui devait s'assurer de la qualité de ses produits tout au long de la chaîne de fabrication au travers de méthodes harmonisées à l'international », rappelle

Anne-Marie Pensé-L'Héritier, professeur à l'EBI (École de Biologie Industrielle) et membre de la SFAS (Société Française de l'Analyse Sensorielle).

► Évaluer la perception d'un produit cosmétique

Science relativement jeune en cosmétique, l'analyse sensorielle repose aujourd'hui principalement sur deux types d'approche : les tests consommateurs et les études de critères organoleptiques des produits (par des panels experts ou au travers d'instruments d'évaluation). « Le marketing ayant désormais fait le lien entre texture, bien-être et bénéfice client, les

Sensory evaluation of a cosmetic

Today, it is impossible to launch an ingredient or a cosmetic product, without evaluating its sensory dimension or its activity on the skin. Artificial intelligence, immersive rooms, screening of more targeted panels or new tools inspired by big data, the paths explored by sensory analysis to meet this strong expectation, abound.

In the 2000s, the cosmetics industry adopted the tools for sensory analysis, driven by awareness: apart from its functionality or efficiency, the beauty product is above all a pleasure product whose texture and smell must be evaluated and adapted to optimize its perception by the end user. "Sensory analysis techniques emerged after WWII, within the food industry, which needed to make sure of the quality of its products throughout the production chain with the help of internationally harmonized processes," recalled Anne-Marie Pensé-L'Héritier, professor at the EBI (Ecole de Biologie Industrielle) and

a member of the SFAS (Société Française de l'Analyse Sensorielle).

► Evaluate the perception of a cosmetic product

Sensory analysis, a relatively young science in cosmetics, relies today mostly on two types of approach: consumer tests and organoleptic criteria studies (using expert panels or evaluation tools). "Marketers having now made the link between texture, well-being and customer benefits, manufacturers can no longer neglect this crucial stage of the product's

sensory analysis and of the emotion generated by its use," commented Anne-Marie Pensé-L'Héritier. The finding is the same for Aqualéha: "In recent years, we observed a greater complementarity in the performance tests performed by experts and the hedonic studies conducted on non-expert panels," noted Jérémy Tavares, Sensory Analysis Manager. Used almost routinely to validate a product launch, sensory analysis is now also gradually used further upstream. "Industry players, who are confronted to new regulatory constraints, need to review the composition of their products. We therefore take action

produit cosmétique

fabricants ne peuvent plus négliger cette étape cruciale de l'analyse sensorielle du produit et de l'émotion engendrée par son usage », commente Anne-Marie Pensé-L'Héritier. Même constat chez Aqualeha : « nous notons, ces dernières années, une plus forte complémentarité des tests de performance réalisés par des experts et des études hédoniques menées sur des panels naïfs », note Jérémy Tavares, chargé d'affaires analyses sensorielles. Utilisée en quasi-routine pour valider le lancement d'un produit, l'analyse sensorielle trouve progressivement des intérêts plus en amont. « L'industrie doit faire face à de nouvelles contraintes réglementaires qui l'oblige à revoir la composition de ses produits. Nous intervenons dès lors, très tôt, dès les phases de développement, ou pour résoudre des problèmes de reformulation et de passage à l'échelle industrielle », indique Jérémy Patarin, pdg et fondateur du laboratoire Rheonova. Même constat chez Certech pour la partie olfactive : « les changements

de formule ou de fournisseurs dont la qualité de la matière première n'est pas identique entraînent parfois des défauts sensoriels dont il faut trouver l'origine », explique Catherine Henneuse, directrice commerciale.

► De l'importance des descripteurs

Identiques à l'ensemble de la profession, les descripteurs (collant, gras, filmogène, pénétration, etc.) cristallisent aujourd'hui les enjeux de toute une profession. Véritable facteur de différenciation, la construction d'un lexique et d'un référentiel propre à chaque prestataire ou fabricant s'avère stratégique. « La profession cosmétique évalue la texture des produits autour d'une quinzaine de descripteurs communs, qui évoluent assez peu. C'est sur le sens qui sera mis derrière un descripteur que se joue toute l'expertise d'une société », confie Anne-Marie Pensé-L'Héritier. L'émergence de nouveaux

descripteurs – les derniers en date étant l'effet coussin et l'effet quick break – accompagne souvent la commercialisation de nouveaux polymères fonctionnels. Brieuc de Larrad, directeur des études sensorielles et des tests consommateurs chez Eurosyn (photos 1 & 2), note pourtant quelques évolutions : « les descripteurs sont, en quelque sorte, la vitrine des tendances formulatoires de l'industrie cosmétique. Aujourd'hui, nous sommes challengés, par exemple, sur la notion de tenue notamment en maquillage ou la sensation de fraîcheur ou encore de



© Eurosyn

À suivre de près... To follow closely...

Avec son partenaire ChemCom, société de biotechnologie spécialisée dans les récepteurs olfactifs humains (hORs), Certech a développé une nouvelle approche qui permet d'identifier et d'évaluer des bloqueurs (ou antagonistes) de mauvaises odeurs réellement efficaces. Grâce à une présentation contrôlée des couples « malodeur / antagoniste », la mauvaise odeur est neutralisée, et pas seulement masquée comme la plupart des techniques actuellement disponibles sur le marché.

With its partner ChemCom, a biotechnological company specializing in human olfactory receptors (hORs), Certech has developed a new approach that makes it possible to identify and evaluate truly effective odour blockers. Thanks to a controlled presentation of "malodour / antagonist" couples, the unpleasant smell is neutralized, and not just concealed, which is the case with most of the techniques currently available on the market.

► Assess sensoriality

Because sensoriality does not depend on linear factors, but on the contrary, is dynamic and integrates many other variables, new tools and methods try to take this new aspect into consideration. To overcome these limitations, Eurofins Marketing Research has developed Sensory Tetraclass®, a classification model for variables impacting a product's sensory perception. "The tool enables to rank sensory descriptors (basic, neutral, booster, negative) according to the impact of these variables have in the overall

product

at a very early stage, as of development phases or to solve reformulation and industrial scale-up issues," explained Jérémy Patarin, CEO and founder of the Laboratory Rheonova. The finding is the same for Certech on the olfactory side: "changes in formulas or of suppliers with a different quality of raw material, sometimes lead to sensory defects the origin of which must be found," detailed Catherine Henneuse, Sales Director.

► The importance of descriptors

Identical across the entire profession, descriptors (tacky, greasy, film-forming, penetration, etc.) epitomize today the stakes of an entire profession. A true differentiator, the construction of a lexicon and of a reference system specific to each service provider or manufacturer proves to be strategic. "Cosmetics profession

evaluates the texture of products relying on fifteen common descriptors, which evolve very little. It is through the meaning chosen for a descriptor that the whole expertise of a company will be challenged," emphasised Anne-Marie Pensé-L'Héritier. The emergence of new descriptors – the latest being the cushion effect or the quick break effect – often complements the commercialization of new functional polymers. Brieuc de Larrad, Director of Sensory Studies and Consumer Tests at Eurosyn (photos 1 & 2) has observed some changes: "in a certain way, descriptors are the showcase of the cosmetic industry's formulations trends. Today, we are challenged for example on the notion of holding power, especially in make-up or the feeling of freshness or lightness for a texture. But unquestionably the next major evolution will be to study the product's kinetics over time, sensory analysis at the start, was only confined to product evaluation at time-T."

1 2
LABORATOIRE ET TEST D'ANALYSE SENSORIELLE. LABORATORY AND SENSORY ANALYSIS TESTS (EUROSYN).

À suivre de près... To follow closely...

Côté des sociétés savantes, la SFAS (Société Française de l'Analyse Sensorielle) au travers de son groupe de travail dédié au non alimentaire – qu'elle souhaite de plus en plus international – exprime la nécessité d'échanger entre les différents acteurs industriels et universitaires quant aux méthodes de tests utilisées en cosmétique. Selon Aqualeha, la question des allégations est également d'actualité : les industriels avec l'Afnor sont en train de plancher à davantage encadrer les allégations entourant les revendications sensorielles d'un produit de consommation.

On the side of learned societies, the SFAS (Société Française de l'Analyse Sensorielle) through its working group dedicated to non-food stuff – which it wishes to become more and more international – expresses the need to exchange between the various industrial and academic players on the methods of testing used in cosmetics. According to Aqualeha, allegations are also a topical issue: manufacturers in collaboration with Afnor are working on a way of further framing allegations surrounding the sensory claims of an end product.

légèreté d'une texture. Mais sans conteste l'évolution majeure à venir sera d'étudier la cinétique d'un produit dans le temps, l'analyse sensorielle avait été, dès ses débuts, figée à une évaluation à un instant « T » du produit ».

► Objectiver le sensoriel

Parce que la sensorialité ne dépend pas de facteurs linéaires, mais est, au contraire, dynamique et intègre de nombreuses autres variables, de nouveaux outils ou méthodes tentent de prendre en compte cette nouvelle donne. Pour pallier ces limites, Eurofins Marketing Research a développé le Sensory Tetraclass®, un modèle de classification des variables impactant la perception sensorielle d'un produit. « L'outil permet ainsi de hiérarchiser les descripteurs sensoriels (basique, neutre, booster, négative) selon l'impact qu'ont ces variables dans la note d'appréciation globale du produit », explique Thibault Frilley, chef de projet. Même objectif du côté de l'évaluation instrumentale. « Aujourd'hui, les formulateurs se cantonnent à la mesure de la viscosité de la formule à une vitesse donnée par des viscosimètres (type Brookfield), simple

rating of the product," explained Thibault Frilley, Project Leader. The objective is the same for instrumental evaluation. "Today, formulators limit themselves to an indeed simple and inexpensive measurement of the formula's viscosity at a speed given by viscometers (Brookfield type). But results do not necessarily match the consumer's final feeling and do not give a sufficiently accurate prediction of future behaviours in production," explained Jérémy Patarin. By relying on rheometers running at different speeds, Rheonova thus proposes to objectify commonly used sensory descriptors, no longer solely on the basis of a given viscosity but on a product's viscoelastic network and its tribological properties. Again in view of exploring the texture over time, Eurofins unveiled at the last Eurosense congress, last September in Italy, a study for the food industry, on the shelf life of products, which could be of interest to the cosmetic industry. "By accelerating the ageing of the product, we study the industrial "stalling point" of a formula. The aim is not to follow, as per usual, the product's quality but more its organoleptic

Fizz, un logiciel dédié à l'analyse sensorielle

Fizz, software dedicated to sensory analysis

Depuis sa première version en 1989, le logiciel Fizz n'aura eu de cesse d'évoluer pour répondre aux attentes des industriels et universitaires, dans le domaine de l'analyse sensorielle et des tests consommateurs. Dernier développement en date : « Nous avons récemment optimisé notre module d'acquisition via un serveur web afin de faciliter la collecte des données lors de tests d'usage en conditions réelles », explique Aurélie Bonnard, ingénieur technico-commerciale chez Biosystèmes. Le fournisseur de solutions logicielles complète aussi régulièrement Fizz de nouveaux protocoles et méthodes sensorielles, à l'instar du TCATA (*Temporal Check All That Apply*) ou des méthodes de Tri Libre (Sorting) et de Napping®, pour offrir à ses utilisateurs un large panel d'outils d'évaluation.

Since its first version in 1989, the Fizz software has been constantly updated to meet the expectations of industrialists and academics, in the field of sensory analysis and consumer tests. Latest development to date: "We recently optimized our acquisition module via a web server to facilitate the collection of data during usage tests in real conditions," explained Aurélie Bonnard, Sales Engineer at Biosystèmes. The software solutions provider also regularly enriches Fizz with new protocols and sensory methods, like the Temporal Check All That Apply (TCATA) or the Sorting methods and Napping®, to offer its clients a wide range of assessment tools.

et peu coûteuse. Mais les résultats ne correspondent pas forcément au ressenti final du consommateur et ne donnent

pas de prédiction assez précise des comportements à venir en production », explique Jérémy Patarin. En faisant appel

characteristics. These studies would make sense for tracking the behaviour of sunscreens at very high temperatures, for example," explained Thibault Frilley. In the same way, odours are often addressed through their evocative side in consumer panels. "We chose to develop an odour assessment approach based on the concept of Champ des Odeurs® created by Professor Jean-Noël Jaubert, which objectifies the analysis. Using references made of pure chemicals and expert panels trained every week allows us to avoid referring to any subjective perception of smells. Those can be analysed by four components which are detectability, intensity, quality and hedonic characteristics," explained Catherine Henneuse. In the face of increasingly complex matrices or of fragrant molecules in the form of traces or impurities, Certech recently acquired a two-dimensional high resolution GC platform (GCxGC-TOFHRMS). The identification of the nature of the molecules responsible for odors is possible by correlation between chemical and sensory analysis (GC-MS-Sniffing). A technology

developed by many other service providers as Sensenet who proposes to pair instruments to human being for the identification of fragrant molecules: "The GC-Sniffing (photo 3) allows us to correlate results obtained by the GC-MS to a sensory evaluation performed by a panel of experts. On one side, the tool identifies and quantifies the substances present in a product or a matrix, on the other, the human nose associates gives them to an intensity and an olfactory descriptor," described Charlotte Tournier, Sensenet France Manager.

► What place for new technologies?

At a time when artificial intelligence and virtual reality are all the buzz, their benefits in sensory evaluation are real and have already found some applications, especially in packaging: "Augmented reality is interesting to evaluate a packaging, its perception, its volume or its ergonomics, but the technology still remains expensive, explained Brieuc de

À suivre de près... To follow closely...

Prestataires et industriels, spécialistes de l'analyse sensorielle, discutent de la possibilité, dans les années à venir, de réaliser des études olfactives *in vitro* et *ex vivo* à partir de modèles de peaux reconstruites pour éviter de faire appel à des volontaires.

Service providers and industrialists, specialists in sensory analysis, are considering the possibility, in the years to come, of carrying out in vitro and ex vivo olfactory studies based on reconstructed skin models to avoid relying on volunteers.

à des rhéomètres à différentes vitesses, Rheonova propose ainsi d'objectiver les descripteurs sensoriels couramment utilisés, non plus seulement sur la base d'une viscosité mais d'un réseau viscoélastique d'un produit et de ses propriétés tribologiques. Toujours dans cette exploration de la texture dans le temps, Eurofins a dévoilé lors du dernier congrès Eurosense, fin septembre en Italie, une étude de durée de conservation en linéaires à destination de l'industrie agroalimentaire, qui pourrait trouver un intérêt en cosmétique. « *En accélérant le vieillissement du produit, nous étudions à quel moment la formule va présenter un « décrochage » industriel. Le but n'étant pas de suivre sa qualité comme cela est déjà fait, mais les caractéristiques organoleptiques du produit. Ces études auraient tout leur sens pour le suivi de comportement de crèmes solaires soumises à de fortes températures par exemple* », explique Thibault Frilley. De la même façon, les odeurs sont souvent abordées par l'aspect évocatif des panels consommateurs. « *Nous avons préféré développer une approche d'évaluation des odeurs basée sur le concept du Champ des odeurs® du Pr Jean-Noël Jaubert, qui objective l'analyse. En utilisant des références constituées de substances chimiques pures et des panels experts entraînés chaque semaine, nous nous affranchissons de toute perception subjective des odeurs. Celles-ci peuvent également être analysées selon quatre composantes que sont la détectabilité, l'intensité, la qualité et le caractère hédonique* »,

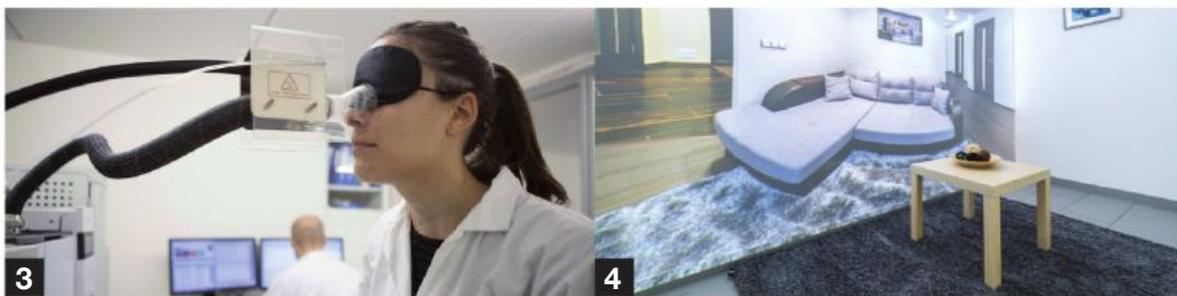
explique Catherine Henneuse. Face à des matrices de plus en plus complexes ou des molécules odorantes à l'état de traces ou d'impuretés, Certech s'est récemment équipé d'une plateforme GC bidimensionnelle haute résolution (GC×GC-TOFHRMS). En effet, l'identification de la nature des molécules responsable des odeurs est possible par corrélation entre l'analyse chimique et sensorielle (GC-MS-Sniffing). Une technologie que propose de nombreux prestataires : Sensenet couple ainsi l'instrumental à l'humain pour l'identification de molécules odorantes : « *La GC-Sniffing (photo 3) nous permet de corréler les résultats obtenus par la GC-MS à une évaluation sensorielle par un panel expert. D'un côté, l'outil identifie et quantifie les substances présentes dans un produit ou une matrice, de l'autre, le nez humain leur associe une intensité et un descripteur olfactif* », décrit Charlotte Tournier, responsable Sensenet France.

► Quelle place pour les nouvelles technologies ?

À l'heure où l'intelligence artificielle et la réalité virtuelle sont sur toutes les lèvres, leur intérêt en évaluation sensorielle est réel et trouve déjà ses premières applications, notamment en packaging : « *La réalité augmentée est intéressante pour évaluer un emballage, sa perception, son volume ou encore son ergonomie, mais la technologie reste encore onéreuse*, explique Brieuc de Larrard. *Nous collaborons avec des éditeurs de logiciel de conception*

pour la rendre plus abordable ». Chez les consommateurs, l'usage des casques virtuels n'est pas encore envisagé : « *l'outil est si puissant, qu'il a tendance à déstabiliser les panélistes qui s'en retrouvent avec une capacité d'évaluation amoindrie* », constate Alexy Guillon, responsable projet sensoriel chez Eurofins Marketing Research. Alternative à ces nouvelles technologies, le groupe a récemment mis en place des salles immersives (photo 4). Juste compromis entre des salles de tests standardisées et les études menées à domicile, ces espaces proposent aux panélistes une véritable mise en situation. « *Nous avons constaté un écart de résultats dans l'appréciation produit selon que les tests étaient menés en salle neutre ou à domicile. Grâce à un système de vidéo-projection, nous récréons des conditions proches de l'utilisation qu'aurait un consommateur lambda du produit et avons constaté un retour des panélistes plus riche et précis lors des tests* », commente Thibault Frilley. Enfin, côté parfums, si les nez électroniques font parler d'eux, se nomadisent et gagnent en précision et réactivité, ils trouvent davantage leur place en tests de routine : « *ces outils trouvent une place intéressante pour des mesures d'odeurs caractérisées et répétitives, comme, par exemple, lors de contrôles qualité. Mais rien ne remplacera la finesse d'un nez humain lorsqu'il s'agit d'identifier et associer des molécules à des odeurs* », conclut Charlotte Tournier. ■

Doria Maïz



3
TECHNIQUE GC-SNIFFING
GC-SNIFFING TEST
(SENSENET).

4
SALLES IMMERSIVES
IMMERSIVE
ROOMS (EUROFINS
MARKETING
RESEARCH).

Larrard. We are working with editors of conception softwares to make it more affordable. "On the consumer side, using virtual headsets is not being considered for the time being: "the tool is so powerful, that it tends to offset panellists who end up with a reduced assessment capacity," emphasised Alexy Guillon, Sensory Project Manager at Eurofins Marketing Research. *As an alternative to these new technologies, the Group has recently installed immersive rooms (photo 4). A perfect*

compromise between standardized test rooms and home-based studies, these rooms offer panellists a real setting. "We noticed a difference in the results of the product assessment depending on whether the tests were conducted in a neutral environment or at home. With a video-projection system, we recreated conditions close to the use an ordinary consumer would have of the product and we noticed the feedback of panellists was richer and more precise during the tests," commented

Thibault Frilley. Finally, on the perfume side, if electronic noses are starting to gain in popularity, thanks to their nomadic use and their increasing accuracy and responsiveness, they are more adapted to routine tests: "these tools find interesting applications for measuring characterised and repetitive odours, for example, during quality checks. But nothing will replace the finesse of a human nose when it comes to identifying and associating molecules to smells," concluded Charlotte Tournier. ■