

THE GLOBAL INFORMATION ON COSMETICS & FRAGRANCES

expression cosmétique

Guide des
ingrédients
cosmétiques

2025

Cosmetic
ingredients
guide

www.sophim.com



La force d'un ingrédient biotechnologique pour un regard revitalisé

SeidoTech® Lux est un actif innovant et durable, obtenu par fermentation de précision de feuilles de vigne méditerranéennes upcyclées. Grâce aux précieuses molécules d'intérêt contenues dans cet actif, il offre une action 360° sur la zone délicate du contour de l'œil en réduisant les cernes, les poches et les signes de l'âge, redonnant de l'éclat à votre regard.

The power of a biotech ingredient in targeted eye area revitalization

SeidoTech® Lux is an innovative, long-lasting active ingredient obtained by precision fermentation of upcycled Mediterranean vine leaves. Thanks to the precious molecules of interest contained in this active ingredient, it offers 360° action on the delicate eye contour area, reducing dark circles, puffiness and signs of ageing, restoring radiance to your eyes.

PAR/BY

Giuliana GRAZIADIO,

Responsable produits

Product manager

Marine CAPRON,

Responsable pays

Country Manager

ROELMI HPC

Le marché mondial de la fermentation connaît une croissance rapide, évaluée à 116,39 Mrds USD en 2023 ⁽¹⁾. Parallèlement, le secteur des ingrédients cosmétiques biotechnologiques a atteint 2,17 Mrds USD en 2023 et devrait croître à un solide TCAC de 7,8 %, témoignant d'une forte demande de solutions de beauté innovantes et fondées sur la science ⁽²⁾.

À mesure que la biotechnologie progresse, les solutions cosmétiques durables, efficaces et innovantes se développent, ouvrant la voie à un avenir où la beauté et la science travailleront main dans la main. Les techniques et les applications de la biotechnologie sont diverses, on retrouve par exemple la fermentation de précision, process laissant un large panel de possibilités pour la cosmétique.

Les atouts de la fermentation de précision

Les ingrédients fermentés représentent une nouvelle frontière dans la cosmétique avancée, où la synergie entre la science et la nature redéfinit le concept d'efficacité.

The global fermentation market is growing rapidly, valued at USD 116.39 bn in 2023 ⁽¹⁾. Meanwhile, the biotech cosmetic ingredients sector reached USD 2.17 bn in 2023 and is expected to grow at a solid CAGR of 7.8 %, showing strong demand for innovative, science-based beauty solutions ⁽²⁾.

As biotechnology advances, sustainable, effective and innovative cosmetic solutions are expanding, paving the way for a future where beauty and science work hand in hand. The techniques and applications of biotechnology are diverse, these include precision fermentation, a process that opens up a wide range of possibilities for cosmetics.

The benefits of precision fermentation

Fermented ingredients represent a new frontier in advanced cosmetics, where the synergy between science and nature redefines the concept of efficacy.

Le terme « biofermentation » n'est utilisé que pour désigner l'utilisation de micro-organismes (bactéries, levures et champignons) pour fabriquer des produits utiles à l'homme tels que des biomasses, des enzymes, des métabolites primaires et secondaires utilisés dans l'industrie ⁽³⁾.

Il existe deux principaux types de fermentation : la fermentation naturelle, dans laquelle les micro-organismes font déjà partie de la microflore naturelle présente dans l'aliment ou la matière végétale, et la fermentation contrôlée (appelée fermentation de précision) qui implique une inoculation délibérée avec des cultures de départ spécifiques contenant une concentration plus élevée des micro-organismes de fermentation requis ⁽⁴⁾.

La fermentation de précision inspirée par des mécanismes naturels et soutenue par la biologie moléculaire et cellulaire permet la production de composés à haute biodisponibilité et à l'efficacité prouvée sur la peau. L'objectif ne se limite plus uniquement à proposer des produits visuellement attractifs, mais à garantir que chaque ingrédient actif repose sur des preuves scientifiques solides confirmant sa sécurité et son efficacité ⁽⁵⁾. Cette évolution répond également à un consommateur plus informé, qui valorise l'innovation technologique et l'impact réel des produits sur la santé de la peau.

En outre, le processus de fermentation peut être considéré comme une nouvelle approche utile pour compenser le manque d'utilisation et d'exploitation des co-produits industriels : en particulier, les co-produits agricoles attirent énormément l'attention des chercheurs en tant que matières premières potentielles pour la fabrication de composés à valeur ajoutée avec une fonctionnalité et/ou une bio activité élevées ⁽⁶⁾.

SeidoTech® Lux : illustration biotechnologique

Issu de ce procédé de fermentation de précision, SeidoTech® Lux voit le jour. Cet actif est obtenu à partir d'une fermentation bactérienne d'extraits naturels upcyclés de feuilles de *Vitis vinifera* méditerranéenne, en parfaite adéquation avec les principes de la beauté circulaire et de l'innovation.

La souche probiotique impliquée dans le bio-processus est *Lactobacillus plantarum* PBS067, une souche propriétaire de Synbalance S.R.L., société appartenant au groupe Roelmi. Cette souche a été sélectionnée, sur la base de recherches approfondies et en corrélation avec l'extrait de plante choisi, afin de produire des bioactifs ciblés. Le processus de fermentation a été méticuleusement optimisé en ajustant différents paramètres pour améliorer à la fois la croissance bactérienne et la bio activité.

La fermentation produit un complexe bioactif riche en polyphénols, polysaccharides, protéines et fibres agissant en synergie pour cibler les problématiques du contour des yeux. L'actif est spécifiquement conçu pour cibler les signes visibles de fatigue, les cernes vasculaires et pigmentaires et les poches sous les yeux.

The term 'biofermentation' is used exclusively to refer to the use of micro-organisms (bacteria, yeasts, and fungi) to produce substances useful to humans, such as biomasses, enzymes, and primary and secondary metabolites used in industry ⁽³⁾.

We can find two primary types of fermentation: the first is natural fermentation, in which microorganisms are already part of the natural microflora found in the food or plant material, while the second type is controlled fermentation (so-called precision fermentation), which involves deliberate inoculation with specific starter cultures containing a higher concentration of required fermentation microorganisms ⁽⁴⁾.

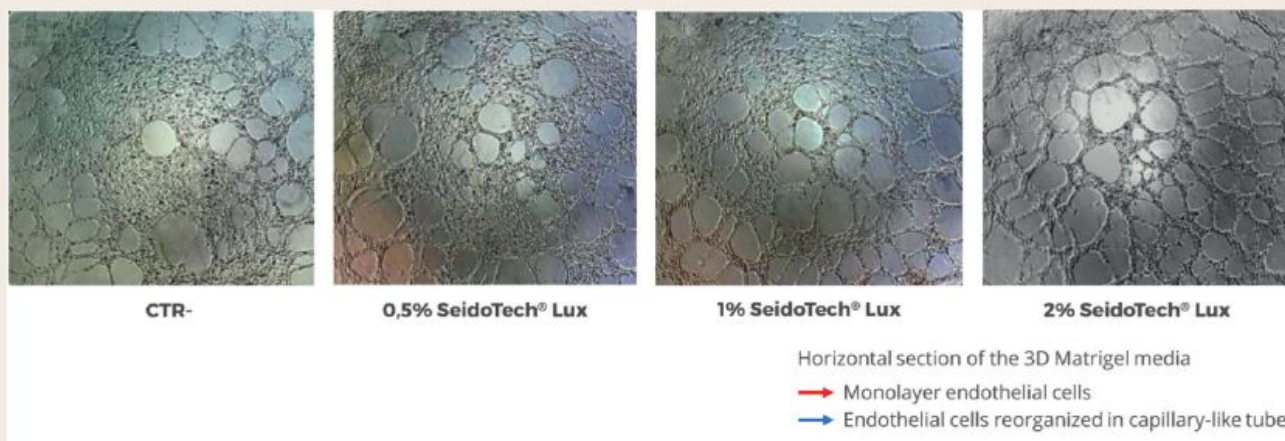
Precision fermentation inspired by natural mechanisms and supported by molecular and cellular biology, enables the production of compounds with high bioavailability and proven efficacy on the skin. The focus is no longer solely on offering visually appealing products, but on ensuring that each active ingredient is backed by solid scientific evidence confirming its safety and effectiveness ⁽⁵⁾. This shift also responds to a more informed consumer, who values technological innovation and the real impact of products on skin health.

Moreover, fermentation process can be considered as a novel approach useful to compensate for the lack of use and exploitation of industrial by-products: particularly, agricultural by-products are attracting enormous attention amongst researchers as potential raw material for the manufacturing of value-added compounds with high functionality and/or bioactivity ⁽⁶⁾.

SeidoTech® Lux: biotechnology process development

From this precision fermentation process, SeidoTech® Lux is born. This active comes from a bacterial fermentation of upcycled natural extracts from Mediterranean *Vitis vinifera* leaves, aligning with the principles of circular beauty and innovation.

The probiotic strain involved in the bioprocess is *Lactobacillus plantarum* PBS067, a proprietary strain of Synbalance S.R.L., part of the Roelmi Group. This strain was selected based on extensive academic research and the fermentation process has been meticulously optimized by adjusting different parameters to enhance both bacterial growth and bioactivity.



Coupe horizontale du milieu 3D Matrigel

La formation de structures de type capillaire a été observée, montrant que SeidoTech® Lux a influencé la réorganisation des cellules endothéliales en tubes, améliorant ainsi la microcirculation.

Horizontal section of the 3D Matrigel media

The formation of capillary-like structures was observed, showing that SeidoTech® Lux influenced endothelial cell reorganization into capillary-like tubes, enhancing microcirculation.

1

Action à 360° sur le contour des yeux

La peau sous les yeux est particulièrement délicate et souvent sujette aux poches et à l'hyperpigmentation. Pour remédier à ces problèmes, il est important d'améliorer la microcirculation, d'inhiber la synthèse de la mélanine et de protéger la peau des rayons UV, de la pollution et d'autres facteurs de stress environnementaux. En travaillant sur ces axes, la zone du contour de l'œil paraîtra plus lumineuse, plus uniforme et rajeunie.

L'ingrédient actif agit par le biais d'un mécanisme d'action complet à plusieurs niveaux. Il aide à réguler la production de mélanine, favorisant un teint de peau plus uniforme et plus lumineux, et contrecarre la glycation des protéines de la peau, soutenant les processus de réparation naturels et réduisant les signes visibles du vieillissement. En outre, des études démontrent son effet angiogénique, stimulant la microcirculation et donnant à la peau une apparence plus saine et revitalisée. Enfin, sa puissante activité antioxydante contribue à protéger la peau du stress oxydatif, la défendant à la fois contre les agressions environnementales externes et les facteurs internes.

• Réduction des niveaux de mélanine

Une étude *in vitro* utilisant des cellules mélanocytaires B16, un modèle bien établi de pigmentation de la peau, a étudié la réduction de la production de mélanine. Les cellules ont été stimulées avec de l' α -MSH (hormone alpha-mélanocytaire stimulante) pour induire une surproduction de mélanine. Après 72 heures de traitement, l'analyse spectrophotométrique a montré que l'actif réduisait significativement la production de mélanine de manière dose-dépendante.

The fermentation yields a bioactive complex rich in polyphenols, polysaccharides, proteins, and fibers. These metabolites act synergistically at multiple levels of the skin, delivering superior performance. The active is specifically designed to target visible signs of fatigue, dark circles both vascular and pigmented and under-eye puffiness, and has been evaluated through a comprehensive clinical study.

360° action on eye contour area

The skin under the eyes is particularly delicate, often prone to puffiness and hyperpigmentation. To address these concerns, it is important to focus on improving microcirculation, inhibiting melanin synthesis, and protecting the skin from UV rays, pollution, and other environmental stressors. By working along these lines, the eye contour area will appear brighter, more even-toned, and rejuvenated.

The active ingredient acts through a comprehensive, multi-level mechanism of action. It helps regulate melanin production, promoting a more even and luminous skin tone, and counteracts glycation in skin proteins, supporting natural repair processes and reducing visible signs of aging. Additionally, performed studies demonstrate its angiogenic effect, stimulating microcirculation and resulting in a healthier, more revitalized appearance. Finally, its powerful antioxidant activity contributes to protecting the

• Amélioration de la microcirculation

Pour évaluer l'effet angiogénique de SeidoTech® Lux, un essai de tubulogenèse a été réalisé sur des cellules endothéliales humaines (HUVEC). Après 24 heures d'incubation avec l'actif, les cellules ont été cultivées sur une matrice 3D de Matrigel et incubées pendant 5 heures supplémentaires (**Figure 1**).

• Activité anti-glycation

En utilisant la BSA (*Bovine Serum Albumin*, albumine sérique bovine) comme protéine substrat et le glucose comme agent de glycation, une analyse de fluorescence a été employée pour mesurer la formation de produits finaux de glycation avancée (AGE). L'actif a démontré un effet anti-glycation significatif, aidant à moduler le processus de vieillissement en réduisant la formation d'AGE.

• Effet antioxydant

Dans un modèle utilisant des kératinocytes, le protocole a évalué la production de ROS (*Reactive oxygen species*, espèces réactives de l'oxygène) suite à des dommages oxydatifs induits par les UV. Après 30 minutes d'exposition aux UV et 24 heures d'incubation, les résultats ont montré une réduction significative de la production de ROS. Ceci a démontré les propriétés antioxydantes de SeidoTech® Lux et son potentiel à prévenir les dommages cutanés causés par le stress oxydatif.

Étude clinique

Une étude clinique complète a été menée sur 120 volontaires présentant différents problèmes de contour des yeux : cernes hyper-pigmentés, cernes vasculaires et poches. Différents paramètres ont été suivis de près pour évaluer l'efficacité du traitement après 28 et 56 jours d'application. Actuellement, les résultats préliminaires à T28 ont été analysés, révélant des améliorations prometteuses avec l'actif.

• Éclat de la peau

L'un des principaux paramètres évalués est l'éclat de la peau, mesuré par le paramètre de brillance, qui quantifie la capacité de la peau à réfléchir la lumière. À l'aide d'un spectrophotomètre/colorimètre, ce paramètre a été évalué en mesurant la lumière réfléchie par la peau après qu'elle a été éclairée par une lumière diffuse. Après 28 jours de traitement avec une crème contenant 1 % d'ingrédient actif, le paramètre de brillance a augmenté de 9,5 % par rapport au groupe placebo, ce qui indique une amélioration significative de la luminosité et de l'éclat de la peau (**Figure 2**).

• Intensité de la couleur des cernes

L'intensité de la pigmentation des cernes est un autre facteur critique évalué. Elle a été mesurée à l'aide de l'ITA° (*Individual Typology Angle* ; angle de typologie individuelle),

skin from oxidative stress, defending it against both external environmental aggressors and internal factor.

• Reduction of melanin levels

An *in vitro* study using B16 melanocyte cells, a well-established model for skin pigmentation, investigated the reduction of melanin production. The cells were stimulated with α -MSH (alpha-melanocyte-stimulating hormone) to induce melanin overproduction. After 72 hours of treatment, spectrophotometric analysis showed that the active significantly reduced melanin production in a dose-dependent manner.

• Improvement of microcirculation

To assess the angiogenic effect of SeidoTech® Lux, a tubulogenesis assay was performed using human endothelial cells (HUVECs). After 24 hours of incubation with SeidoTech® Lux, the cells were cultured on a 3D Matrigel matrix and incubated for an additional 5 hours (**Figure 1**).

• Anti-Glycation activity

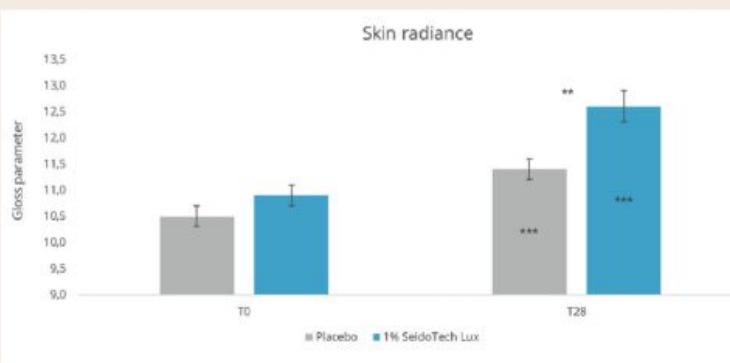
Using BSA (Bovine Serum Albumin) as the substrate protein and glucose as the glycation agent, a fluorescence analysis was employed to measure the formation of Advanced Glycation Endproducts (AGEs). SeidoTech® Lux demonstrated a significant anti-glycation effect, helping to modulate the aging process by reducing the formation of AGEs.

• Antioxidant effect

In a model using keratinocytes, the protocol assessed ROS (Reactive oxygen species) production following UV-induced oxidative damage. After 30 minutes of UV exposure and 24 hours of incubation, results showed a significant reduction in ROS production. This demonstrated SeidoTech® Lux's antioxidant properties and its potential to prevent skin damage caused by oxidative stress.

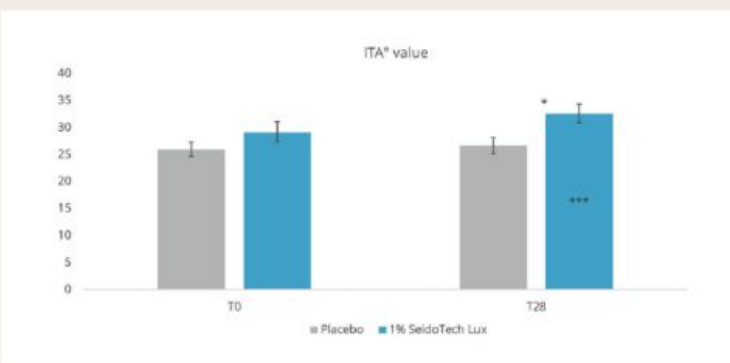
Clinical study

A comprehensive clinical study was conducted on 120 volunteers with different eye contour concerns: hyperpigmented dark circles, vascular dark circles, and eye bags. Various parameters were closely monitored to assess the treatment efficacy after 28 and 56 days of application. Currently, preliminary results at T28 have been analyzed, revealing promising improvements with SeidoTech® Lux.



Éclat de la peau (test *in vivo*).
Skin radiance (*in vivo* test).

2



Intensité de la couleur du cerne (test *in vivo*).
Dark Circle Color Intensity (*in vivo* test).

3

un indicateur reconnu de la couleur et de la luminosité de la peau. Après 28 jours de traitement, la valeur ITA° a augmenté de manière significative, montrant une réduction de l'intensité de la pigmentation de plus de 14 %. Cela met en évidence l'effet d'éclaircissement visible dans la zone sous les yeux, confirmant l'efficacité de l'ingrédient actif dans le traitement de la pigmentation des cernes (Figure 3).

Conclusion

SeidoTech® Lux est un ingrédient biotechnologique de nouvelle génération qui offre des résultats visibles et cliniquement prouvés sur les problèmes du contour des yeux tels que les cernes, les poches et l'aspect terne du regard. Sa capacité à agir sur de multiples mécanismes cutanés avec un seul actif en fait une option intelligente et efficace pour les formulateurs de cosmétiques. Développé dans le cadre d'un processus durable, il répond à la demande actuelle du marché pour des solutions de soins de la peau efficaces, basées sur la science et à faible impact, où l'innovation répond aux besoins réels des consommateurs. ●

• Skin radiance

One of the key parameters evaluated was skin radiance, measured through the gloss parameter, which quantifies the skin's ability to reflect light. Using a spectrophotometer/colorimeter, this parameter was assessed by measuring the reflected light from the skin after it was illuminated by diffuse light. After 28 days of treatment with a cream containing 1% active ingredient, the gloss parameter increased by 9.5% compared to the placebo group, indicating a significant improvement in skin brightness and radiance (Figure 2).

• Dark circle color intensity

The intensity of pigmentation in dark circles was another critical factor evaluated. This was measured using the ITA° (Individual Typology Angle), an established indicator of skin color and brightness. After 28 days of treatment, the ITA° value significantly increased, showing a reduction in pigmentation intensity by over 14%. This highlights the visible lightening effect in the under-eye area, confirming the efficacy of the active ingredient in addressing dark circle pigmentation (Figure 3).

Conclusion

SeidoTech® Lux is a new-generation biotech ingredient that offers visible and clinically proven results on contour-eye area concerns such as dark circles, puffiness, and dullness. Its ability to act on multiple skin mechanisms with a single active makes it a smart and efficient option for cosmetic formulators. Developed through a sustainable process, it responds to today's market demand for effective, science-based, and low-impact skincare solutions where innovation meets real consumer needs. ●

Références / References

- ⁽¹⁾ Biotechnology Market Size, Share & Trend Analysis By Technology (Nanobiotechnology, DNA Sequencing, Cell-based Assays), By Application (Health, Bioinformatics), By Region, And Segment Forecasts, 2024 – 2030
- ⁽²⁾ Biotech Ingredients Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Flavors (By Source, By Product, By Application), Fragrances, Active Cosmetic Ingredients), By Region, And Segment Forecasts, 2024 – 2030
- ⁽³⁾ García Méndez, M. G., *et al.* Fermentation, 7(2), 48.
- ⁽⁴⁾ Khayatan, D., *et al.* Current Developments in Nutrition, 8(5), 102162.
- ⁽⁵⁾ Zappelli, C., *et al.* (2016). Cosmetics, 3(4), 39.
- ⁽⁶⁾ Yang, X., *et al.* (2024). Fermentation, 10(1), 48.