

Propriétés cosmétiques de l'extrait de tourbe

L'actif Alpin Heilmoor Extract (AHE) est un extrait de tourbe 100% naturel (INCI : *Peat Extract*). Il maintient et équilibre le microbiome de la peau et améliore la barrière cutanée. Il prévient l'inflammation, la glycation et le stress oxydatif, et favorise la capacité de régénération et de réparation de la peau.

► Equilibre du microbiome et intégrité de la barrière cutanée

Un essai d'inhibition de la croissance a révélé que les bactéries staphylocoque et *Corynebacterium*, qui constituent les composants centraux de notre microbiome cutané, se développent plus rapidement en présence d'AHE qu'en

son absence (**Figure 1**). Les effets d'AHE ont également été évalués sur l'expression de certaines cytokératines dont leur profil d'expression dépend de l'état de différenciation des kératinocytes et donc de l'intégrité de la barrière cutanée. Nous avons pu montrer que l'AHE, pré-stimulé avec *Cutibacterium acnes* augmente l'expression de la cytokératine 10 et diminue l'expression de la cytokéra-

tine 16, entraînant une amélioration de la fonction de barrière cutanée.

► Propriétés anti-inflammatoires

Une expression continue des cytokines résultant d'un stress nocif provoque une inflammation chronique et un dommage cutané qui à son tour entraîne une

Cosmetic properties of peat extract

Alpin Heilmoor Extract (AHE) is a 100% natural peat extract (INCI: Peat Extract). It maintains and balances the skin's microbiome and improves the skin barrier. It prevents inflammation, glycation and oxidative stress and promotes the skin's ability to regenerate and repair.

► Microbiome balance and skin barrier integrity

A growth inhibition assay revealed that the bacteria staphylococcus and corynebacterium, which are the central components of our skin microbiome, grow faster in the presence of AHE than in its absence (**Figure 1**). The effects of AHE were also assessed on the expression of

certain cytokeratins whose expression profile depends on the differentiation state of keratinocytes and thus on the integrity of the skin barrier. We were able to show that AHE, pre-stimulated with *Cutibacterium acnes*, increases the expression of cytokeratin 10 and decreases the expression of cytokeratin 16, resulting in an improvement of the skin barrier function.

► Anti-inflammatory properties

Continued expression of cytokines resulting from harmful stress causes chronic inflammation and skin damage which in turn leads to skin disease and premature ageing. Our in vitro irritation study demonstrated the anti-inflammatory activity of AHE extract

maladie de peau et un vieillissement prématuré. Notre étude d'irritation *in vitro* a démontré l'activité anti-inflammatoire de l'extrait AHE par inhibition des marqueurs inflammatoires induits par stimulation avec *C. acnes* (Figure 2).

► Capacité de régénération

L'acide hyaluronique, également appelé hyaluronane, est un composant majeur de la matrice extracellulaire et est donc largement distribué dans les tissus conjonctifs, épithéliaux et neuronaux. Il participe à une série de processus clés tels que la migration cellulaire et la cicatrisation de la peau. Ainsi, la perte d'acide hyaluronique, par exemple par dégradation par des enzymes, les hyaluronidases, a un certain nombre d'effets négatifs sur la peau et d'autres tissus. Nous avons pu prouver que l'AHE est un puissant inhibiteur de la hyaluronidase HYLA1, empêchant ainsi la perte d'acide hyaluronique. Il faut souligner que le potentiel inhibiteur observé était comparable ou même plus fort que celui de l'inhibiteur connu de la hyaluronidase, le palmitate d'ascorbyle. De plus, les propriétés régénérantes d'AHE ont été évaluées à l'aide d'un test

by inhibiting inflammatory markers induced by stimulation with C. acnes (Figure 2).

► Regeneration capacity

Hyaluronic acid, also known as hyaluronan, is a major component of the extracellular matrix and is therefore widely distributed in connective, epithelial and neuronal tissues. It is involved in a range of key processes such as cell migration and skin healing. Thus, the loss of hyaluronic acid, for example through degradation by the enzymes, hyaluronidases, has a number of negative effects on the skin and other tissues. We were able to prove that AHE is a potent inhibitor of hyaluronidase HYLA1, thus preventing the loss of hyaluronic acid. Importantly, the observed inhibitory potential was comparable or even stronger than that of the known hyaluronidase inhibitor, ascorbyl palmitate. In addition, the regenerative properties of AHE were evaluated using an in vitro wound healing assay.

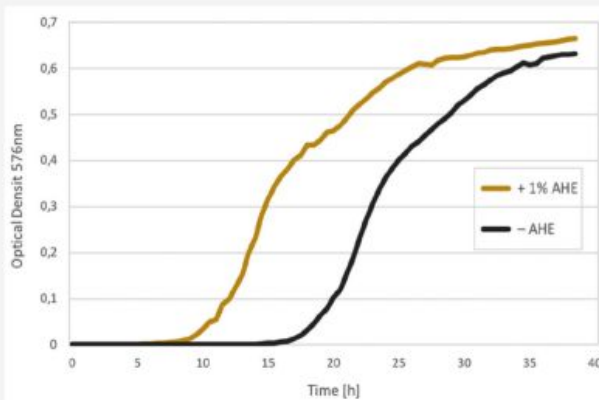


FIGURE 1 :
COURBE DE CROISSANCE DU STAPHYLOCOCCUS BLANC (*S. EPIDERMIDIS*) AVEC ET SANS AHE À 1 %.
*GROWTH CURVE OF WHITE STAPHYLOCOCCUS (*S. EPIDERMIDIS*) WITH AND WITHOUT 1% AHE.*

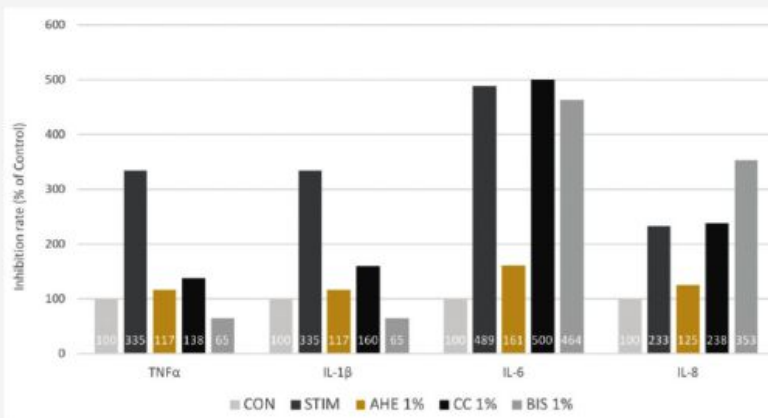


FIGURE 2 :
RÉPRESSION DES CYTOKINES INFLAMMATOIRES TNF α , IL1 β , IL6 ET IL8 INDUITES PAR AHE APRÈS STIMULATION DE L'ÉPIDERME HUMAIN RECONSTITUÉ (RHE) PAR *C. ACNES*. (CON – RHE CONTROL NON STIMULÉ, NON TRAITÉ ; STIM – STIMULATION PAR *C. ACNES*, AUCUN TRAITEMENT ; AHE À 1 % - STIMULATION SUIVIE D'UN TRAITEMENT AVEC AHE À 1 %, CC – STIMULATION SUIVIE D'UN TRAITEMENT AVEC DU CHARBON À 1 % ; BIS – STIMULATION SUIVIE D'UN TRAITEMENT AVEC DU BISABOLOL À 1 %).
*INFLAMMATORY CYTOKINE REPRESSION OF TNF α , IL1 β , IL6 AND IL8 INDUCED BY AHE AFTER STIMULATION OF RECONSTITUTED HUMAN EPIDERMIS (RHE) WITH *C. ACNES*. (CON – UNSTIMULATED CONTROL RHE, UNTREATED; STIM - STIMULATION WITH *C. ACNES*, NO TREATMENT; AHE 1% - STIMULATION FOLLOWED BY TREATMENT WITH AHE 1% ; CC - STIMULATION FOLLOWED BY TREATMENT WITH CHARCOAL 1%; BIS - STIMULATION FOLLOWED BY TREATMENT WITH BISABOLOL 1%).*

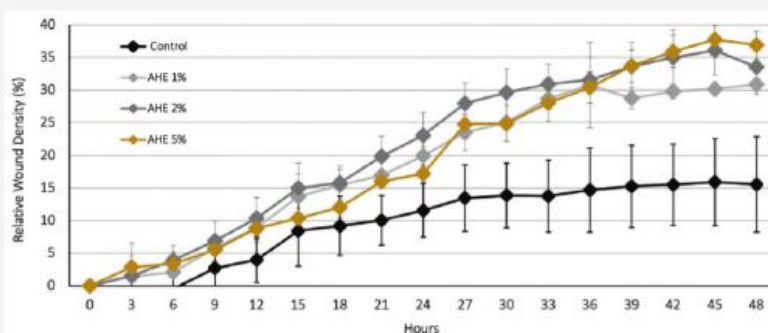


FIGURE 3 :
EFFICACITÉ DE 1 %, 2 % ET 5 % D'AHE SUR LA DENSITÉ RELATIVE DE PLAIES, 48 HEURES APRÈS LE GRATAGE.
EFFICACY OF 1%, 2% AND 5% AHE ON RELATIVE WOUND DENSITY (RWD), 48 HOURS AFTER SCRAPING.

de cicatrisation *in vitro*. AHE a augmenté significativement la densité relative des plaies (*Relative wound density - RWD*), démontrant les capacités du bioactif à avoir un effet positif sur les mécanismes de réparation des plaies, caractéristiques d'une peau saine capable de réparer des blessures mineures telles que les éraflures (Figure 3).

► Efficacité anti-acné et tolérance cutanée

L'activation d'une immunité innée par l'expression des cytokines par les kératinocytes, qui entraîne l'hyperkératinisation de l'unité pilosébacée, joue un rôle essentiel dans la formation de l'acné. Au terme d'une application biquotidienne pendant une durée de 28 jours, l'extrait AHE à 1,5 % a provoqué une réduction significative d'un point de vue statistique du nombre de microkystes, de papules et de pustules. De plus, une réduction

significative du nombre total de lésions (nombre total de lésions non inflammatoires et inflammatoires) a été observée (Figure 4). Les premiers résultats, avec une base de produit nettoyant, contenant 1,5 % d'AHE, montrent une diminution significative du nombre de comédons ouverts et de papules.

► Réduction du stress oxydatif, de la glycation et de la sénescence

Le stress oxydatif est l'un des facteurs clés de diverses affections cutanées ainsi que du vieillissement prématuré de la peau. Afin de prévenir l'augmentation du stress oxydatif avec la progression du vieillissement, l'accumulation de facteurs de stress, tels que les espèces réactives de l'oxygène et de l'azote, comme le monoxyde d'azote, doit être évitée. Nous avons pu démontrer que le traitement avec l'AHE réduit trois

marqueurs distincts du stress oxydatif, le monoxyde d'azote (NO), le 8-isoprostane et la prostaglandine E2 après traitement par du LPS, un inducteur de stress. Ces résultats ont été confirmés par l'observation que l'AHE réduit effectivement la formation d'espèces réactives de l'oxygène ainsi que l'expression du régulateur de la calcineurine1 (RCAN1) - deux marqueurs du stress oxydatif qui ont été suggérés comme étant des facteurs clés de la théorie du stress oxydatif du vieillissement. Il faut souligner que le potentiel inhibiteur observé de l'AHE à l'égard des espèces réactives de l'oxygène était comparable, voire plus fort, que celui de l'agent antioxydant connu, le Trolox. De plus, nous avons pu démontrer que l'AHE influence la formation des produits finaux de glycation avancée (AGE) qui sont les produits de certaines réactions enzymatiques. Les AGE sont des inducteurs de stress oxydatif et il a été démontré qu'ils s'accumulent dans la peau vieillie extrinsèquement. La formation et la dégradation des AGE sont régulées par un certain nombre de récepteurs antagonistes. Nous avons pu montrer que l'AHE

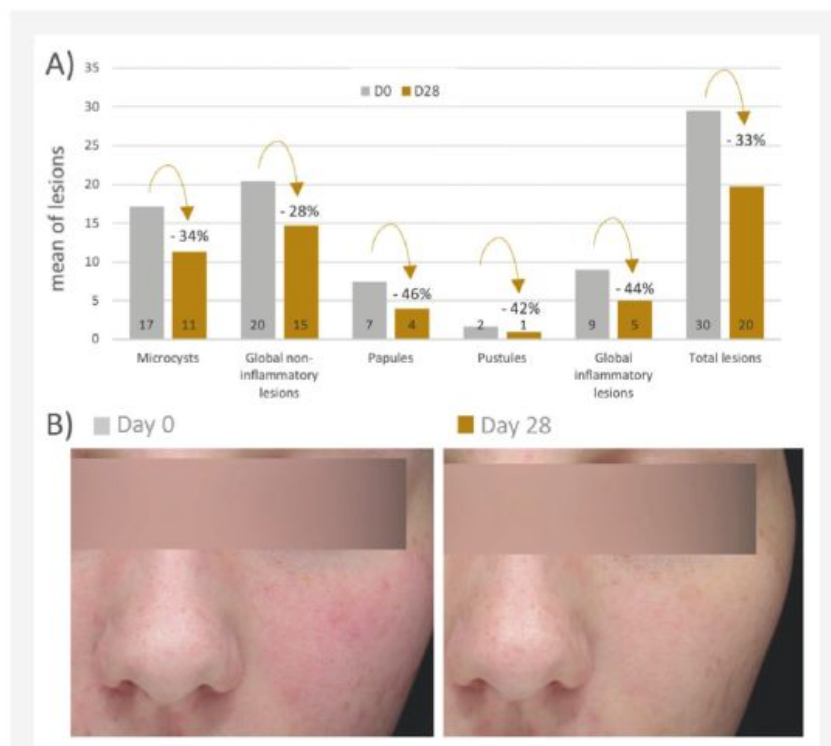


FIGURE 4 :

A) EFFICACITÉ ANTI-ACNÉIQUE DE AHE À 1,5 % PENDANT UNE DURÉE D'APPLICATION DE 28 JOURS ; RÉDUCTION SIGNIFICATIVE DU NOMBRE DE MICROKYSTES, DU NOMBRE TOTAL DE LÉSIONS INFLAMMATOIRES ET NON INFLAMMATOIRES, AINSI QUE DU NOMBRE DE PAPULES ET DU NOMBRE TOTAL DE LÉSIONS ($P < 0.0001$) ; (J0 – JOUR PRÉCÉDANT LE DÉBUT DU TRAITEMENT, D28 – 28^{ÈME} JOUR DE TRAITEMENT AVEC L'EXTRAIT AHE À 2,5 %).
B) EFFICACITÉ ANTI-ACNÉIQUE DE L'EXTRAIT AHE À 1,5 %.

A) ANTI-ACNE EFFICACY OF AHE 1.5% FOR 28 DAYS OF APPLICATION; SIGNIFICANT REDUCTION IN THE NUMBER OF MICROCYSTS, TOTAL NUMBER OF INFLAMMATORY AND NON-INFLAMMATORY LESIONS, AS WELL AS THE NUMBER OF PAPULES AND TOTAL NUMBER OF LESIONS ($P < 0.0001$); (D0 - DAY BEFORE THE START OF TREATMENT, D28 - 28TH DAY OF TREATMENT WITH 2.5% AHE).

B) ANTI-ACNE EFFICACY OF AHE AT 1.5%.

AHE significantly increased the relative wound density (RWD), demonstrating the bioactive's ability to have a positive effect on the wound repair mechanisms characteristic of healthy skin capable of repairing minor wounds such as scrapes (Figure 3).

► Anti-acne efficacy and skin tolerance

Activation of innate immunity through cytokine expression by keratinocytes, which leads to hyperkeratinisation of the pilosebaceous unit, plays an essential role in acne formation. After twice-daily application for 28 days, the 1.5% AHE extract caused a statistically significant reduction in the number of microcysts, papules and pustules. In addition, a significant reduction in the total number of lesions (total number of non-inflammatory and inflammatory lesions) was observed (Figure 4). Initial results with a cleanser base containing 1.5% AHE showed a significant decrease in the number of open comedones and papules.

a un impact positif sur l'expression de certains récepteurs AGE, empêchant ainsi l'accumulation de ces molécules dans le tissu conjonctif de la peau. Ces résultats soutiennent fortement cet ingrédient actif comme un puissant agent antioxydant, et possède donc des propriétés anti-âge. La sénescence cellulaire est un arrêt de croissance irréversible qui se produit à la suite de différents stimuli, notamment les stress oxydatifs, épigénétiques et

généotoxiques et le raccourcissement des télomères. Elle se caractérise par l'incapacité de proliférer, la résistance à l'apoptose, l'activation de l'oncogenèse et la sécrétion de facteurs impliqués dans l'inflammation et la détérioration des tissus. L'AHE a montré qu'il réduisait la sénescence des cellules grâce au test de l'activité β -galactosidase associée à la sénescence dans les fibroblastes dermiques.



FIGURE 5 :
EFFET ANTI-ÂGE (POCHE SOUS LES YEUX) DE AHE À 2,5 %.
ANTI-AGEING EFFECT (UNDER EYE BAGS) OF AHE AT 2.5%.

► Reduction of oxidative stress, glycation and senescence

Oxidative stress is one of the key factor in various skin conditions as well as in premature skin ageing. In order to prevent the increase of oxidative stress with the progression of ageing, the accumulation of stressors, such as reactive oxygen species (ROS) and nitrogen species, such as nitric oxide (NO), must be avoided. We were able to demonstrate that treatment with AHE reduces three distinct markers of oxidative stress, nitric oxide (NO), 8-isoprostane and prostaglandin E2 after treatment with LPS, a stress inducer. These results were confirmed by the observation that AHE effectively reduces the formation of reactive oxygen species as well as the expression of the regulator of calcineurin1 (RCAN1) - two markers of oxidative stress that have been suggested to be key factors in the oxidative stress theory of ageing. Importantly, the observed inhibitory potential of AHE towards reactive oxygen species was

comparable to or even stronger than that of the known antioxidant agent, Trolox.

In addition, we were able to demonstrate that AHE influences the formation of advanced glycation end products (AGEs) which are the products of certain enzymatic reactions. AGEs are inducers of oxidative stress and have been shown to accumulate in extrinsically aged skin. The formation and degradation of AGEs are regulated by a number of antagonistic receptors. We were able to show that AHE has a positive impact on the expression of certain AGE receptors, thus preventing the accumulation of these molecules in the connective tissue of the skin. These results strongly support this active ingredient as a powerful antioxidant agent, and therefore has anti-aging properties.

Cellular senescence is an irreversible growth arrest that occurs further to different stimuli, including oxidative, epigenetic, and genotoxic stresses and telomere shortening. They are characterized by the inability to proliferate, resistance to apoptosis, activation of

► Propriétés anti-âge avancées

Une réduction des niveaux des composants dermiques fonctionnels tels que les collagènes entraîne l'émergence de caractéristiques cliniques de vieillissement, comme les rides et une élasticité réduite. Au terme d'un traitement d'une durée de 28 jours avec une crème de jour contenant du AHE à 2,5 %, une amélioration significative (4 %) de la fermeté de la peau (effet tenseur du produit) a été constatée, tout comme une amélioration significative (11 %) de la viscoélasticité (action anti-âge du produit) et de la plasticité (12 %) chez 43 %, 67 % et 48 % des sujets, respectivement. Une augmentation significative (6 %) du taux d'hydratation cutanée et de la luminosité du teint (17 %) a été observée, en cohérence avec les effets du produit en termes d'hydratation et d'éclat (Figure 5). ■

Stefan FELLNER
Fondateur et dirigeant
CEO and Founder
PREMIUM ORGANIC GMBH (AUTRICHE)

oncogenesis, and secretion of factors involved in inflammation and tissue deterioration. AHE has shown to reduce senescence cells through Senescence-Associated β -galactosidase activity assay in dermal fibroblasts.

► Advanced anti-aging properties

A reduction in the levels of functional dermal components such as collagens leads to the emergence of clinical features of ageing, such as wrinkles and reduced elasticity. After 28 days of treatment with a day cream containing 2.5% AHE, a significant improvement (4%) in skin firmness (tightening effect of the product) was observed, as well as a significant improvement (11%) in viscoelasticity (anti-ageing action of the product) and plasticity (12%) in 43%, 67% and 48% of the subjects, respectively. A significant increase (6%) in skin hydration and skin tone luminosity (17%) was observed, consistent with the product's effects on hydration and radiance (Figure 5). ■