

Biopolymères / Biopolymers

Des biopolymères de haute performance pour des cosmétiques durables

Le développement durable occupe désormais une place centrale chez les consommateurs qui choisissent des produits de soins cosmétiques. Dans le même temps, ils s'attendent également à ce que les cosmétiques offrent d'excellentes performances et de bonnes propriétés sensorielles. Une nouvelle gamme de biopolymères destinés aussi bien aux produits rincés qu'aux produits *leave-on* permet désormais aux fabricants de répondre à la demande de produits cosmétiques durables hautement performants.

► Le besoin d'ingrédients naturels issus de sources responsables

De nos jours, les consommateurs accordent une grande importance au

profil éthique et environnemental des produits qu'ils achètent. Avec l'augmentation de la transparence dans l'industrie du *personal care* et l'accès plus large à l'information, les consommateurs sont de plus en plus indépendants et demandent encore plus de durabilité dans leurs

produits ainsi qu'un étiquetage plus clair. Par exemple, Aux États-Unis, 25 % des consommateurs âgés de 25 à 34 ans, s'inquiètent de l'impact environnemental de leurs produits cosmétiques⁽¹⁾. Le développement durable est au cœur des discussions chez les consommateurs et

High-performance biopolymers for sustainable cosmetics

Sustainability is now a key factor for consumers choosing personal care products. At the same time, they also expect cosmetics to deliver excellent performance and sensory properties. A new portfolio of biopolymers for leave-on and rinse-off products is now enabling manufacturers to meet the demand for high-performing sustainable cosmetic products.

► The need for biobased and responsibly sourced ingredients

Today's consumers place a sharp focus on the ethical and environmental profile of the products they purchase. With rising transparency in the personal care industry and broader access to information, consumers are becoming increasingly empowered and ask even

more for proven sustainability and cleaner labels in their products. Twenty five percent of consumers aged 25 to 34 in the USA, for example, worry about the environmental impact of their skincare products⁽¹⁾. Sustainability is at the center of discussion for consumers and for regulators alike⁽²⁾. To respond to this trend successfully, manufacturers need ingredients that are biodegradable, biobased, and responsibly

sourced. These sustainable ingredients, however, still need to deliver the high performance and attractive sensorial properties of traditional ingredients.

► A range of biopolymers for all cosmetic applications

The Verdessence™⁽³⁾ portfolio of natural biopolymers from BASF's Care Creations® has recently been

Notes :

les législateurs ⁽²⁾. Pour répondre avec succès à cette tendance, les fabricants ont besoin d'ingrédients biodégradables, biosourcés et issus de filières responsables. Toutefois, ces ingrédients durables doivent également offrir les performances élevées et les propriétés sensorielles attrayantes des ingrédients traditionnels.

► Des biopolymères pour toutes les applications cosmétiques

La gamme Verdessence™ ⁽³⁾ de biopolymères naturels de BASF Care Creations® a récemment été lancée pour aider les fabricants à créer des produits durables dans divers domaines d'application ⁽⁴⁾. Cette gamme holistique d'ingrédients biopolymères à haute performance convient aux formulations rincées tel que le shampooing, le gel douche, et aussi

aux produits *leave-on* comme les crèmes et lotions, les produits coiffants et autres. Tous les ingrédients de cette gamme sont fabriqués à partir de matières premières naturelles et renouvelables et sont biodégradables. Ils peuvent être utilisés dans la formulation de cosmétiques naturels.

► Un agent texturant sensoriel durable

Verdessence™ Tara est l'un des derniers nés de cette nouvelle gamme créé récemment. Il est issu du fruit de l'arbre *Tara spinosa*, communément appelé caroube ou épineuse. Son appellation INCI est *Caesalpinia Spinosa Gum*. Les arbres sont renouvelables et cultivés sans pesticides ni fongicides, avec plus de 80 % de la matière première récoltée par de petites exploitations et de petits producteurs ⁽⁵⁾. Il est facilement biodé-

Tested polymers skin microbiome / Polymères testés microbiome cutané	Verdessence™ Tara	Synthetic polymer 1 (Acrylate based) / Polymère synthétique 1 (à base d'acrylate)	Synthetic polymer 2 (Acrylate based) / Polymère synthétique 2 (à base d'acrylate)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	> 2%	> 1%	> 1%
<i>Corynebacterium minutissimum</i>	> 2%	0.25%	0.25%
<i>Cutibacterium acnes</i>	> 2%	< 0.1%	0.5%

TABLEAU
CONCENTRATION MINIMALE INHIBITRICE (CMI) DE POLYMÈRES (SUBSTANCE ACTIVE).
MINIMAL INHIBITORY CONCENTRATION (MIC) OF POLYMERS (ACTIVE MATTER).

launched to support manufacturers in creating sustainable products in various application fields ⁽⁴⁾. This holistic range of high-performance biopolymer ingredients is suitable for demanding leave-on and rinse-off formulations including shampoo, body wash, creams and lotions, hair styling products, and others. All ingredients in this portfolio are made from natural and renewable feedstocks and they are biodegradable. They can be used to design natural and organic cosmetics.

► A sustainable texturizing agent and sensory enhancer

Verdessence™ Tara is one of the latest additions to this newly branded portfolio. It is made from the fruit of the *Tara spinosa* tree, commonly known as Peruvian carob or spiny holdback. Its INCI name is *Caesalpinia Spinosa Gum*. The trees are renewable and are grown without pesticides or fungicides, with more than 80% of the raw material harvested by small farms and small-scale producers ⁽⁵⁾. It is readily biodegradable in line with

gradable conformément à l'OCDE 301 et 100 % naturel conformément à la norme ISO 16128, car il est obtenu selon une approche purement physique sans modification chimique. Ce biopolymère répond aux revendications de beauté responsable et de peau saine et convient aux formulations préservant le microbiome de la peau car il a démontré dans des tests de concentration inhibitrice minimale qu'il ne perturbe pas l'équilibre naturel de la flore microbienne de la peau aux concentrations d'utilisation recommandées (jusqu'à

2 %), contrairement aux polymères synthétiques testés (Tableau).

► Avantages rhéologiques et sensoriels

Le biopolymère est un bon agent épaississant et texturant, avec un écoulement homogène et régulier. Les performances d'épaississement de *Caesalpinia Spinosa Gum* permettent de créer diverses textures, de faible à haute viscosité et un épaississement stable sur une gamme de pH de 3 à

11, avec une bonne tolérance aux électrolytiques. Il apporte aux formules un comportement rhéofluidifiant ainsi qu'un écoulement régulier. Outre ces capacités rhéologiques convaincantes, cet ingrédient permet également d'obtenir des produits cosmétiques aux profils sensoriels excellents. Comparé à la gomme de xanthane et au polyacrylate de sodium dans des gels aqueux de viscosité similaire, il a montré une texture homogène avec une meilleure absorption, une prise optimale et un bon d'écoulement (Figure 1).

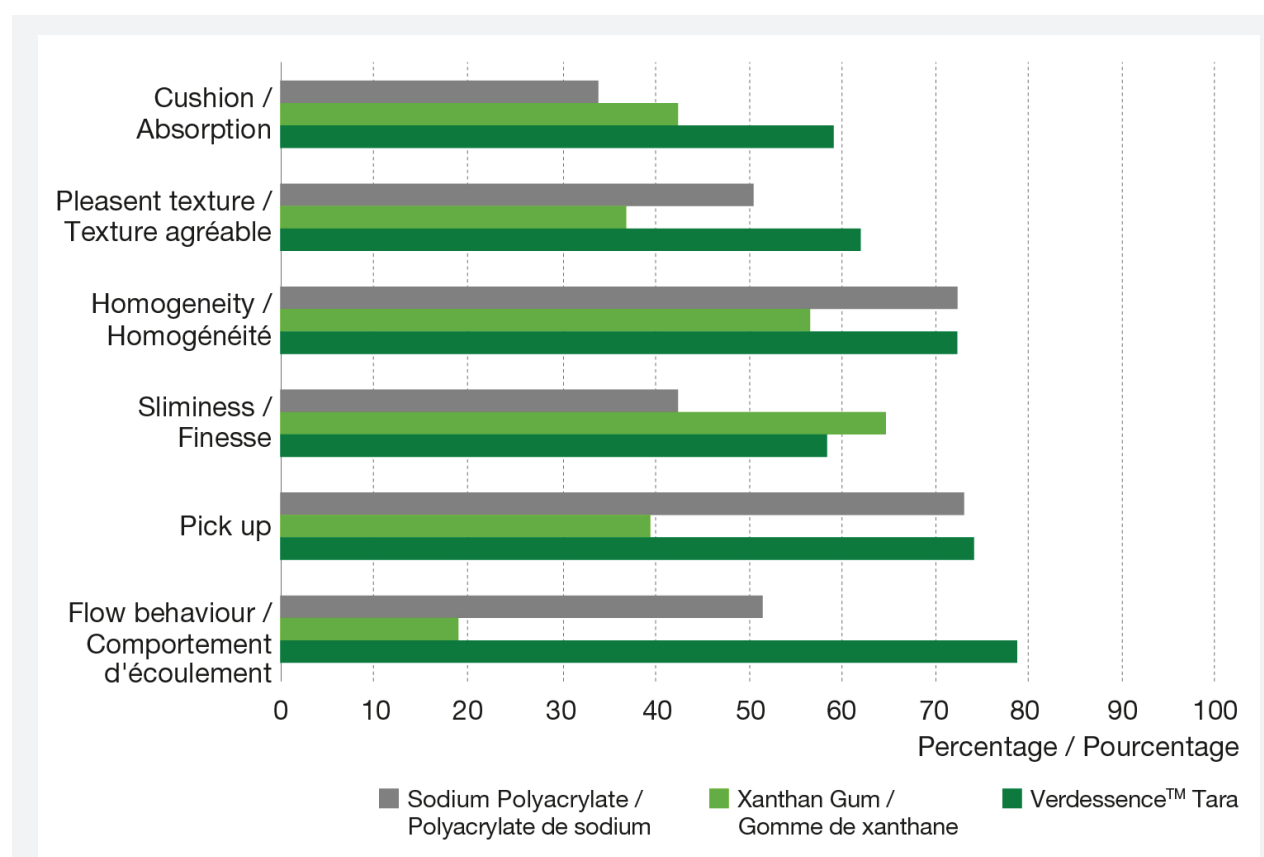


FIGURE 1
ÉVALUATION DE LA PRÉSENCE/INTENSITÉ DE DIVERS PARAMÈTRES DE TEST
DANS UNE ÉVALUATION MONADIQUE COMPARATIVE (N=22) DE DIFFÉRENTS POLYMÈRES DANS L'EAU.
RATING OF PRESENCE/INTENSITY OF VARIOUS TEST PARAMETERS
IN A COMPARATIVE MONADIC ASSESSMENT (N=22) OF DIFFERENT POLYMERS IN WATER.

OECD 301 and is also a 100% natural ingredient according to ISO 16128 since it is processed through a purely physical approach without chemical modification. This biopolymer supports clean beauty and healthy skin claims and is suitable for skin microbiome-friendly formulation concepts since it has shown in minimal inhibitory concentration tests that it does not disrupt the natural balance of the skin's microbial community at recommended use concentrations (up

to 2%) in contrast to tested synthetic polymers (Table).

► Rheological and sensory benefits

The biopolymer is a good thickening and texturizing agent, with smooth and natural flow behavior. The thickening performance of *Caesalpinia Spinosa Gum* enables the creation of various textures, from low to high viscosity and a

stable thickening from pH 3 to 11, with good electrolyte tolerance. It also shows shear thinning and smooth flow behavior. Alongside these compelling rheological capabilities, this ingredient also enables cosmetic products with excellent sensory profiles. When compared against xanthan gum and sodium polyacrylate in aqueous gels with similar viscosities, it demonstrated a homogenous texture with more cushion, pleasant pick up and nice flow behavior (Figure 1).

► Un biopolymère polyvalent qui apporte stabilité aux formules

La nouvelle gamme Verdessence de BASF comprend également Verdessence™ Alginate. Ce biopolymère provient d'algues brunes cultivées et récoltées en France en conformité avec des modes de gestion basées sur l'océan et la biologie (appellation INCI : Algin). Plus précisément, il est fabriqué à partir d'alginate qui sont des polysaccharides polyuriques linéaires, composés de blocs liés (1,4) d'acide poly-β-D-mannuronique (M) et de résidus d'acide poly-α-L-gulonique (G) dans différentes proportions et avec différentes occurrences séquentielles. Ce biopolymère est un modificateur rhéologique polyvalent pour une large gamme d'applications et de viscosités. Il convient aux cosmétiques naturels et biolo-

giques et fonctionne efficacement seul ou en combinaison avec d'autres biopolymères. Il convient également à la fabrication à froid des formules.

► Des performances multiples et un sensoriel garanti

Algin a démontré ses propriétés dans une série de tests. Le biopolymère a démontré des propriétés d'épaississement flexibles, de faible à forte viscosité. Il a également démontré la formation d'un réseau très solide et une bonne stabilisation des émulsions comparable aux polymères synthétiques lors d'un test avec une composition d'émollient standardisée. Dans le cadre d'une évaluation sensorielle réalisée auprès de 16 panélistes entraînés, une formulation contenant de Algin a été comparée à des formules de référence

contenant d'autres biopolymères comme modificateur de rhéologie. Il a notamment été testé par rapport à une formule contenant uniquement de la gomme de xanthane et une autre formule composée d'un mélange de différents biopolymères tels que la gomme de carraghénane, la gomme de xanthane et la gomme d'acacia du Sénégal. Dans les deux cas, les panélistes ont constaté que la formulation avec Algin présentait un profil sensoriel très similaire ; voire une meilleure performance pour certains attributs (**Figure 2**).

► Une gamme de biopolymères de haute performance

Outre les biopolymères déjà nommés, cette nouvelle gamme de biopolymères comprend également le Verdessence™

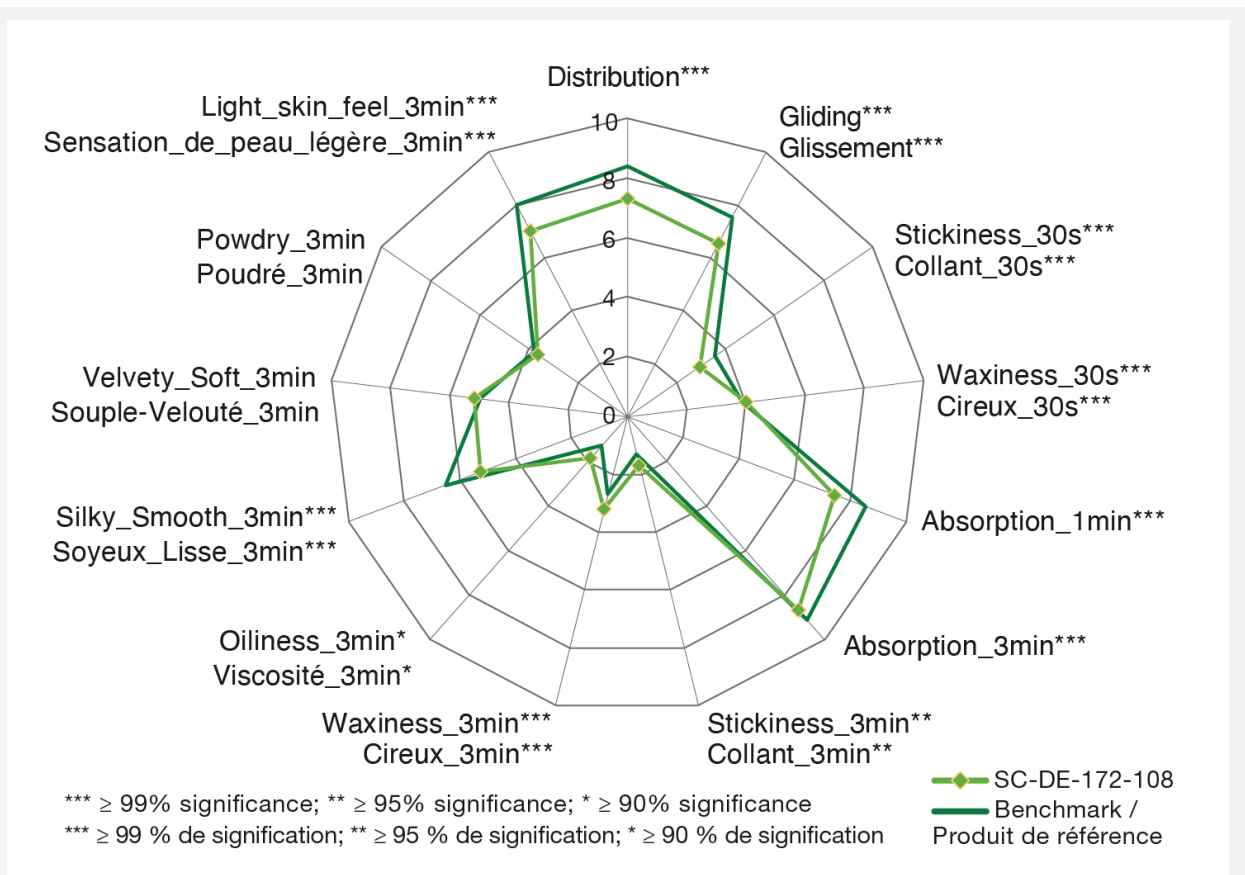


FIGURE 2

ÉVALUATION SENSORIELLE MONADIQUE (N=16) D'UNE FORMULATION AVEC VERDESSENCE™ ALGINATE (SC-DE-20-172-108) ET D'UN PRODUIT DE RÉFÉRENCE À BASE DE CARRAGHÉNANE, GOMME DE XANTHANE, GOMME D'ACACIA DU SÉNÉGAL.
 MONADIC SENSORY ASSESSMENT (N=16) OF A FORMULATION WITH VERDESSENCE™ ALGINATE (SC-DE-20-172-108) AND A BENCHMARK PRODUCT WITH CARRAGEENAN, XANTHAN GUM, ACACIA SENEGAL GUM.

► A multipurpose biopolymer with good stabilization properties

The new Verdessence portfolio from BASF also includes Verdessence™ Alginate. This biopolymer derives from brown seaweed

that is grown and harvested in France in accordance with ocean and biology-based management approaches (INCI name: Algin). Specifically, it is made using alginates that are linear polyureic polysaccharide, consisting of (1,4)-linked

blocks of poly-β-D-mannuronic acid (M) and poly-α-L-gulononic acid (G) residues in different proportions and with different sequential occurrence. This biopolymer is a versatile rheology modifier for a broad range of applications and viscosities. It is

Glucomannan (appellation INCI : Glucomannan), un bon épaississant de gels aqueux avec une sensation rafraîchissante, et Verdessence™ Xanthan (appellation INCI : gomme de xanthane), un épaississant et stabilisant flexible pour divers systèmes à viscosité moyenne. Dans l’ensemble, la famille de produits Verdessence permet aux fabricants de produits cosmétiques de développer des produits rincés ou leave-on qui combinent des niveaux élevés de performance avec un profil durable et éthique. Ils sont adaptés à une utilisation dans des formulations cosmétiques exigeantes dans divers domaines d’application et peuvent remplacer les polymères synthétiques sans compromettre leurs performances. Cela ouvre de nouvelles opportunités pour répondre à la tendance croissante des consommateurs qui recherchent des cosmétiques biodégradables, biosourcés et issus de filières responsables. ■

suitable for natural and organic cosmetics and efficiently works alone and in combination with other biopolymers. Algin is also suitable for cold processing.

► **Flexible thickening, good oil stabilization and sensory benefits**

Algin has demonstrated its positive capabilities in a range of tests. The biopolymer showed flexible thickening properties from low to high viscosity. It also demonstrated a very strong network and good oil stabilization comparable to synthetic polymers when tested with a standardized emollient composition. In a monadic sensory assessment with 16 trained panelists, a formulation containing Algin was compared to benchmark products containing other biopolymers as rheology modifier. Among others, it was tested against a benchmark product using only Xanthan Gum and a benchmark product containing a mixture of different biopolymers such as Carrageenan, xanthan gum, acacia senegal gum. In both cases, the panelists found that the

Dr. Natalia CHUDINOVA
Développement Marché Soins Visage
Market Development Face Skin Care

Anja SUKERT
Technologie d’application globale Soins de la peau
Global Application Technology Skin Care

Petra SCHULTE
Technologie des applications Soins de la peau
Application Technology Skin Care

Johannes CROTOGINO
Marketing stratégique mondial Soins de la peau
Global Strategic Marketing Skin Care

BASF

References

- ⁽¹⁾ Mintel, Lightspeed.
- ⁽²⁾ Par ex. ECHA, Microplastics, disponible en ligne : <https://echa.europa.eu/en/hot-topics/microplastics> (dernier accès le 4 mai 2022) ; ECHA, Chemicals Strategy for Sustainability, disponible en ligne : <https://echa.europa.eu/en/hot-topics/chemicals-strategy-for-sustainability> (dernier accès le 4 mai 2022).
- ⁽³⁾ Les marques de commerce symbolisées par ® ou ™ sont la propriété du groupe BASF ou lui sont concédées sous licence et enregistrées et/ou soumises à enregistrement dans les pays concernés. D’autres noms de produits et marques commerciales mentionnés peuvent appartenir à des tiers.
- ⁽⁴⁾ Michael Niaounakis, Biopolymers: Applications and Trends, Oxford: Elsevier Inc., 2015.
- ⁽⁵⁾ Vince G. Science. 2010 Nov 5;330(6005):750-1.

formulation with Algin had a very similar sensorial profile – in some attributes even a better performance (Figure 2).

► **A holistic range of high-performance biopolymer ingredients**

In addition to the biopolymers already named, this new range of biopolymers also includes Verdessence™ Glucomannan (INCI name: Glucomannan), a good thickener of aqueous gels with a cooling sensation, and Verdessence™ Xanthan (INCI name: Xanthan Gum), a flexible thickener and stabilizer for various medium viscous systems. All in all, the Verdessence product family enables cosmetic manufacturers to develop leave-on and rinse-off products that combine high levels of performance with a sustainable and ethical profile. They are suitable for use in demanding cosmetic formulations in various application fields and can replace synthetic polymers without compromising on performance. This opens up opportunities to tap into the growing consumer trend for biodegradable, biobased and responsibly sourced cosmetics. ■

Notes :

