



# CARNET D'INNOVATIONS INNOVATIONS BOOKLET

# 2024



COSMETIC  
VALLEY

CŒUR BATTANT  
DE L'INDUSTRIE  
COSMÉTIQUE  
MONDIALE

30  
ANS



# ÉDITORIAL

## EDITORIAL

2024 est l'année des 30 ans de COSMETIC VALLEY. 30 années qui ont permis de prendre conscience de l'importance de la recherche scientifique en cosmétique. Durant ces 3 décennies, le réseau national COSMETIC VALLEY a permis de mailler les laboratoires de recherche et les entreprises de la filière afin de développer des partenariats de R&D et ainsi développer des applications industrielles des expertises en biologie, chimie, biotechnologie, formulation, matériaux, physique, analyse de la données, etc... de la recherche française.

COSMETIC VALLEY a réalisé cette année le 1<sup>er</sup> baromètre recherche et innovation de la filière française. Ce baromètre permet de mesurer le chemin parcouru avec plus de 96% d'augmentation du nombre de publications scientifiques dans notre secteur ces 10 dernières années.

Ce carnet d'innovation annuel présente sa 10<sup>ème</sup> édition, illustrant ainsi par des projets de collaboration l'engagement de notre écosystème sur les grands enjeux de développement durable et de digitalisation de notre industrie à travers des nouveaux sourcings, des nouvelles technologies ...

Ces thèmes d'innovation alimentent les transformations actuelles de notre filière et vont concentrer les efforts de recherche dans les années à venir.

*2024 marks the 30<sup>th</sup> anniversary of COSMETIC VALLEY. 30 years that have raised awareness of the importance of scientific research in cosmetics. Over the past 3 decades, the COSMETIC VALLEY national network has helped to network research laboratories and companies in the industry in order to develop R&D partnerships and thus develop industrial applications for the expertise in biology, chemistry, biotechnology, formulation, materials, physics, data analysis, etc. of French research.*

*This year, COSMETIC VALLEY produced the 1<sup>st</sup> research and innovation barometer for the French industry. This barometer shows how far we have come, with an increase of over 96% in the number of scientific publications in our sector over the last 10 years.*

*Now in its 10<sup>th</sup> year, this annual innovation diary illustrates, through collaborative projects, our ecosystem's commitment to the major challenges of sustainable development and the digitalization of our industry through new sourcing, new technologies and more.*

*These themes of innovation are fuelling the current transformations in our industry, and will be the focus of research efforts in the years to come.*

# SOMMAIRE CONTENTS

## AKICYTA

**06** Une solution personnalisée à base d'algue marine

**28** A tailored seaweed-based solution



## COLIBRY

**08** Collaboration robotique pour l'industrie 5.0

**30** Collaborative robotic for Industry 5.0



## ECOSEA'STEM

**10** Évaluation des algines comme texturant

**32** Evaluation of alginates as texturing agents



## GAIA

**12** Extraction de composés liposolubles

**34** Extraction of fat-soluble compounds



## GIMMS

**14** Caractérisation et valorisation des coproduits de la grenade

**36** Characterization and valorization of pomegranate co-products



## GLC

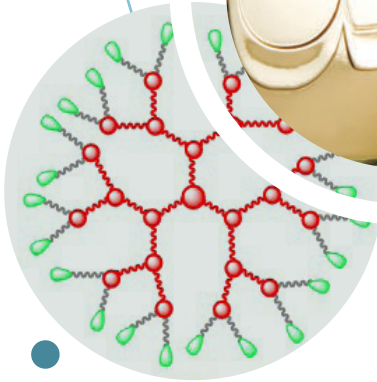
**16** Procédé de gravure laser couleur

**38** A colour laser engraving process

## INTICOSM

18 Procédé d'encapsulation par des dendrimères

40 Dendrimer encapsulation process



## LENEFIN

20 Création de parfum et packaging à base de lin

42 Flax-based perfume and packaging design



## LIPOCOSM2

22 Nouveaux actifs développés par CO<sub>2</sub> Supercritique

44 New active ingredients developed with Supercritical CO<sub>2</sub>

## REACT

24 Développement d'emballages barrières compostables

46 Development of compostable barriers packagings



## RESINŒUD

26 Valorisation des coproduits issus du bois

48 Valorization of wood by-products



# DÉVELOPPER VOTRE INNOVATION

*DEVELOP YOUR INNOVATION*

## 1 - Emergence de votre projet :

Participez aux Groupes de travail thématiques ;  
Lancez des « Challenges Innovation ».

### **Emergence of your project:**

*Take part in the Themed Working Groups;  
Launch «Innovation Challenges».*

## 2 - Identification d'expertises techniques :

Définissez et diffusez votre besoin au réseau,  
en toute confidentialité.  
Participez à des rendez-vous btob avec des experts,  
Faites appel aux plateformes thématiques cosmétiques,

### **Identification of technical expertise:**

*Define your need and transmit it to the network,  
with complete confidentiality,  
Take part in BtoB networking events with experts,  
Make use of the themed cosmetics platforms.*

## 3 - Ingénierie et financement :

Nous sommes là pour :

- Animer vos réunions de consortium
- Aider à structurer votre projet
- Trouver le dispositif de financement adapté
- Aider à monter votre dossier de financement
- Labelliser votre projet d'innovation

### **Engineering and funding:**

*We are here to:*

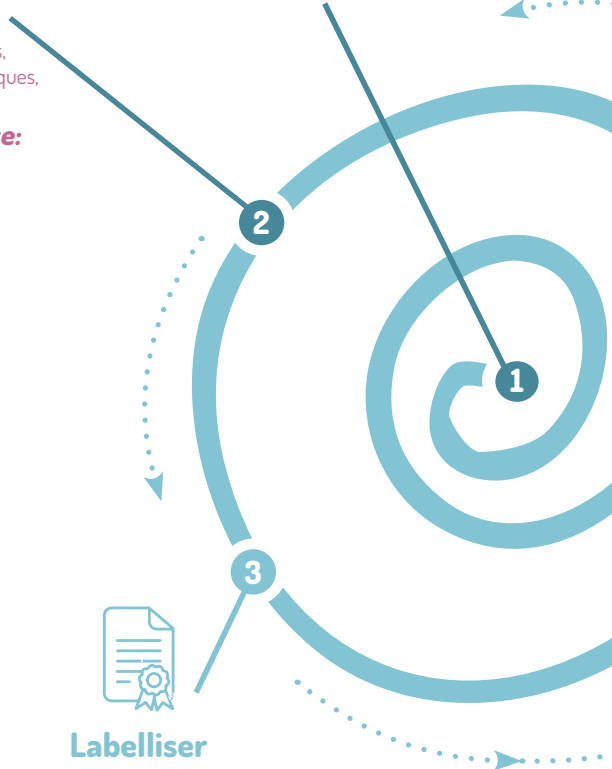
- Lead your consortium meetings
- Help structure your project
- Find the suitable funding arrangements
- Help put together your funding application
- Obtain a label for your innovation project



**Votre projet  
confidentiel**  
*Your confidential  
project*



**Labelliser**  
*Labelling*





# POURQUOI FAIRE LABELLISER VOTRE PROJET D'INNOVATION ?

*WHY OBTAIN A LABEL FOR YOUR INNOVATION PROJECT?*

## **3 Bonnes Raisons :**

- SOUTIEN de votre projet par le secteur cosmétique
- VALORISATION auprès de la filière
- VISIBILITE auprès des pouvoirs publics

## **3 good reasons:**

- *SUPPORT for your project by the cosmetics sector*
- *PROMOTE your innovation*
- *VISIBILITY of the innovation among public authorities for you and the sector*

## **Comment ?**

- Présentez votre projet devant des experts scientifiques (chercheurs du secteur public)
- ↳ Validation par le Conseil d'Administration du pôle

## **Quand ?**

Le plus tôt possible, contactez-nous !

## **How?**

- *Present your project to scientific experts (public sector researchers)*
- ↳ *Validation by the hub's Board of Directors*

## **When?**

As soon as possible, contact us!

## **5 - Visibilité innovation :**

Communiquez à la filière via nos supports et évènements, Participez au Concours International d'Innovation THE COSMETIC VICTORIES. Participez au salon international de l'innovation COSMETIC360

### **Innovation visibility:**

*Communicate with the sector via our platforms and events, Take part in the COSMETIC VICTORIES International Innovation Competition. Participate in the international innovation fair COSMETIC360*

## **4 - Suivi dans la durée du projet :**

Identification des points bloquants, des axes d'amélioration et des nouvelles opportunités.

### **Assistance over the duration of the project:**

*Identification of obstacles, avenues for improvement and new opportunities.*

NOUS VOUS ACCOMPAGNONS  
A CHAQUE ETAPE DE VOTRE PROJET

*AT EVERY STAGE OF YOUR INNOVATION  
WE WILL ASSIST YOU*

# AKICYTA

DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION PERSONNALISÉE POUR AMÉLIORER L'APPARENCE DU TEINT À BASE D'ALGUE MARINE, VISANT À LUTTER CONTRE LES IMPERFECTIONS DE LA PEAU



Le projet AKICYTA porté par l'entreprise Xantial visait à développer une formule de soin permettant de répondre à un enjeu de performance et d'amélioration de la délivrabilité de l'actif grâce à un procédé de micro-encapsulation. Le soin formulé à base d'actifs naturels et notamment d'algue marine, permet de réduire les rougeurs et les imperfections, liées à la rosacée. Le procédé intègre alors un mécanisme de micro-encapsulation permettant de pallier la coloration de l'actif, et de mettre en place un relargage contrôlé de l'actif lors de l'application.

Les conditions environnantes peuvent impacter et déséquilibrer le microbiote de la peau entraînant ainsi des troubles cutanés. De plus en plus, les consommateurs souhaitent utiliser des produits spécifiques et personnalisés aux besoins de leur peau. Ce besoin est également croisé avec une attente de plus en plus forte des consommateurs d'obtenir des produits cosmétiques efficaces et formulés à base de produits naturels. Le projet répond donc à ces différentes problématiques en travaillant au développement d'une formule à base d'actifs naturels micro-encapsulés pour pallier à ces imperfections.

**PARTENAIRE** 

 Xantial

**FINANCEMENT** 

**bpi**france

Plus  
d'informations



Projet labellisé  
en 2019



Budget de 400 k€

**CONTACT** 

Gilles LASSERRE  
Xantial

[gilleslasserre@xantial.fr](mailto:gilleslasserre@xantial.fr)



## DÉFIS

Identifier un antioxydant naturel puissant et stable

Développer une extraction de cet actif coloré issu d'algue marine, basée sur la chimie verte

Étudier la biodisponibilité de l'antioxydant dans la peau

Développer et procéder à la micro-encapsulation d'un antioxydant coloré pour l'intégrer dans une formule et permettant une libération contrôlée lors de l'application

Mise au point d'une formule adaptée

Développer un outil numérique, utilisant le deep learning, pour la recommandation du soin cosmétique et permettre le suivi de son utilisation



## RÉSULTATS

Identification d'un fort antioxydant naturel (le fucoïdane)

Extraction d'un actif antioxydant coloré

Développement d'une méthode d'encapsulation d'actif coloré permettant une libération contrôlée et permettant de masquer la couleur au sein de la formule

Formulation d'un gel à base d'algue marine et d'actif encapsulé

Réalisation d'étude in vitro et clinique pour démontrer l'efficacité des actifs naturels micro-encapsulés

Dépôt d'un brevet concernant l'étude du mécanisme d'action d'un actif naturel sur les dermatoses tel que la rosacée



## PERSPECTIVES

Développer un outil numérique «Digital Skin Optimiser», afin d'optimiser les soins cutanés en tenant compte des facteurs externes propres à chaque consommateur et permettant une utilisation plus efficace des produits et donc une optimisation des résultats du soin cutané

Commercialiser la formule de gel sur le secteur dermocosmétique et à l'international

Décliner une gamme de cosmétique pour répondre à différents besoins cutanés



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le gel est constitué d'actif naturel issu d'algue marine, afin de limiter l'utilisation de produits de synthèse.

La formule développée a été mise au point via des éco-procédés de chimie verte.

# COLIBRY

## COLLABORATION ROBOTIQUE ET SÉMANTIQUE POUR L'INDUSTRIE 5.0



Le projet COLIBRY, porté par l'ESIGELEC vise à développer des solutions technologiques pour la collaboration et la communication entre des robots autonomes et hétérogènes (bras articulés, robots mobiles). Il permet ainsi de répondre à un enjeu de modernisation de l'industrie cosmétique. En effet, les robots et cobots sont de plus en plus utilisés notamment dans le conditionnement et peuvent apporter une performance industrielle importante dans le contexte concurrentiel international de notre industrie parfumerie-cosmétique. Le projet porte sur la problématique d'un transfert de pièces industrielles entre des ateliers de production distants.

Le projet COLIBRY « COLlaborative semantic roBotics for InduSTRY 5.0 » s'inscrit dans un contexte de transition digitale de la filière, qui repose essentiellement sur une stratégie de digitalisation, de reconfigurabilité des processus industriels et de flexibilité pour répondre à un besoin « d'immédiateté ». L'objectif est de fabriquer des produits plus individualisés, à un coût plus économique, en utilisant mieux les ressources disponibles, tout en améliorant les conditions de travail des opérateurs, leur sécurité et leur efficacité. Il s'agit donc de mettre en place une collaboration entre des robots assurant des étapes complexes, et des opérateurs, qui garantissent la qualité finale du produit. Cela participe donc à la réduction du temps de développement du produit, jusqu'à la mise sur le marché.

Projet labellisé  
en 2021

Budget de 146 k€



Plus  
d'informations



## PARTENAIRES



CESI LINEACT

ESIGELEC II  
INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES  
INDUSTRIE, INNOVATION ET ÉCONOMIE

Olitis  
Olivier  
LITIS

irseem

## FINANCEMENT



métropole  
ROUEN-NORMANDIE

## CONTACT



Pascal FALLA

ESIGELEC

pascal.falla@esigelec.fr



## DÉFIS

Calibrer et synchroniser de façon fiable et robuste les agents (bras robotiques, robot mobile)

Intégrer l'IA pour permettre la mise à jour du jumeau numérique, via la reconnaissance des objets industriels et en estimer leur pose en 3D

Générer des données de synthèse pour le modèle d'IA, via le jumeau numérique de l'atelier de production, et ainsi compenser la rareté des données disponibles dans le domaine industriel

Développer une cartographie de localisation et planifier la trajectoire du robot mobile, via un algorithme d'évitement d'obstacle qui peut s'adapter à la variation d'environnement (intérieur / extérieur)

Maintenir une précision suffisante de la localisation du robot mobile sur un déplacement long



## RÉSULTATS

Conception de la cartographie sémantique pour la mise à jour du jumeau numérique (visualisation de l'environnement en temps réel)

Génération de jeux de données synthétiques (numériques) et objectivation de l'amélioration des performances lors du rajout de données synthétiques aux données réelles

Validation des performances des algorithmes de navigation des robots autonomes

Intégration complète d'un robot mobile autonome, en atelier de production, collaborant avec 2 bras robotiques, utilisant un algorithme de segmentation sémantique pour de la détection et de la saisie d'objets



## PERSPECTIVES

Améliorer de façon continue la collaboration entre les robots autonomes et les opérateurs

Optimiser le système de correction des imprécisions pour améliorer la navigation du robot mobile autonome en extérieur et augmenter la distance parcourue

Développer la communication des robots avec l'infrastructure (suivi en temps réel des objets déplacés)

Elargir le champ d'application de la technologie dans d'autres projets



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La mise en place de ces solutions technologiques peut participer à une meilleur gestion des ressources.

# ECOSEA'STEM

EVALUATION DES ALGINATES COMME INGRÉDIENT NATUREL  
APPORT SUR LES PROPRIÉTÉS DE TEXTURE D'ÉMULSIONS  
COSMÉTIQUES



Ce projet porté par la société Algaia a pour objectif une étude approfondie des propriétés gélifiantes et épaississantes des alginates dans une matrice cosmétique d'origine naturelle et une meilleure compréhension du lien entre la structure du polysaccharide et le profil sensoriel en émulsion. Plusieurs systèmes ont été étudiés et comparés à un témoin, afin d'évaluer l'effet sur les propriétés de texture.

Les agents de texture sont des auxiliaires indispensables d'une formule cosmétique. Nombre d'entre eux sont encore d'origine pétrochimique, et les impératifs environnementaux, tout comme les exigences consommateurs, ont stimulé la recherche de nouveaux ingrédients texturants d'origine naturelle. Cependant, ces derniers n'arrivent pas toujours à égaler les performances des dérivés pétrochimiques, en particulier pour la texture et la sensorialité de la formule finale. Les alginates, polymères extraits des algues, sont de bons candidats déjà utilisés dans certains produits cosmétiques, mais tous les paramètres de leur impact sur les émulsions et de leur gélification n'étaient pas encore bien compris et maîtrisés.

PARTENAIRES



Plus  
d'informations



Projet labellisé  
en 2022

Budget de 160 k€



CONTACT



Maud BENOIT  
Algaia

[maud.benoit@algaia.com](mailto:maud.benoit@algaia.com)



## DÉFIS

- Sélectionner les alginates d'intérêt pour la formation de systèmes émulsionnés
- Identifier les paramètres clés pour évaluer les interactions des alginates avec le milieu
- Définir les critères de stabilité des systèmes émulsionnés
- Identifier les verrous techniques pour l'utilisation des alginates dans des émulsions
- Sélectionner les modèles de prédiction pour caractériser la texture des émulsions étudiées



## RÉSULTATS

- Caractérisation de l'émulsion obtenue avec les alginates via des mesures expérimentales et une évaluation sensorielle
- Identification de l'apport de la gélification *in situ* sur les propriétés de texture des systèmes émulsionnés
- Identification de l'importance de la structure chimique et de la masse moléculaire des alginates sur leurs propriétés épaississantes
- Comparaison de l'impact sur la texture et la structure de l'émulsion des alginates par rapport au texturant de référence : la gomme xanthane



## PERSPECTIVES

- Approfondissement des études sur les aspects sensoriels des émulsions intégrant des alginates gélifiés
- Etude des mélanges et synergies avec d'autres polymères naturels pour couvrir toutes les gammes de texture
- Approfondissement de l'étude des associations calcium / alginates pour affiner la compréhension du phénomène de gélification
- Etude instrumentale et sensorielle des émulsions intégrant des alginates gélifiés en comparaison de celles intégrant des texturants de synthèse
- Développement d'une boîte à outil d'aide à la formulation avec les alginates



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- Renforcer l'offre de texturants d'origine naturel et substituer les texturants d'origine pétrochimique.
- Amélioration de la gestion des intrants et effluents pour la production des alginates naturels.

# GAIA

## EXTRACTION DE COMPOSÉS LIPOSOLUBLES À L'AIDE DE SOLVANTS BIOSOURCÉS



Le projet GAIA porté par Exinnov vise à développer l'extraction végétale à l'aide de solvants biosourcés. L'adaptation de matériels précédemment utilisés avec de l'hexane, a permis la mise en service d'un extracteur industriel continu à contre-courant résistant aux contraintes du 2-méthylxolane, un solvant vert produit à partir de sous-produits de l'industrie agroalimentaire.

Ce sujet s'inscrit dans une démarche de modernisation de l'industrie en adaptant un outil industriel à de nouveaux solvants. En effet, issu du raffinage de pétrole, l'hexane est l'un des solvants les plus utilisés et le premier polluant dans le monde. Il a longtemps été le solvant le plus largement utilisé pour l'extraction des huiles végétales et autres molécules liposolubles. Outre son origine non renouvelable, son utilisation peut avoir des conséquences sur la santé des opérateurs. Le développement de solvants alternatifs biosourcés est donc un enjeu majeur. Mais, cette substitution ne peut se faire sans l'adaptation des installations industrielles d'extraction aux contraintes de ces nouveaux solvants.

**PARTENAIRE** 



**FINANCEMENT** 

**bpi**france

Projet labellisé  
en 2021

Budget de 8,3 M€



Plus  
d'informations



**CONTACT** 

Alain **TOURNAY**  
Exinnov  
at@tournay.com



## DÉFIS

Déterminer les matériaux adaptés pour résister au caractère corrosif du 2-méthylloxolane pour les joints et les procédés

Déterminer les paramètres des cycles d'extraction selon les différents solvants (eau, éthanol agricole, 2-méthylloxolane)

Mettre au point un prototype d'extracteur continu de capacité suffisante pour un usage semi-industriel

Rendre l'installation adaptable aux contraintes des différentes industries (alimentaire, cosmétique, œnologie, biocontrôle agricole, industrie, etc.)

Évaluer l'intérêt des associations et mélanges de solvants verts



## RÉSULTATS

Développement d'une installation adaptée aux contraintes de l'extraction au 2-méthylloxolane.

Modification de l'outil industriel pour l'utilisation de solvants verts

Traitement de tout type de matériaux végétaux dans une usine réservée aux solvants verts avec des intrants de 2 000 à 3 000 tonnes/an de matière première végétale

Production d'extraits végétaux et de molécules actives végétales compatibles avec les standards alimentaires et les référentiels ECOCERT et COSMOS

Amélioration des rendements d'extraction par rapport à l'extraction à l'hexane



## PERSPECTIVES

Améliorer la valorisation des sous-produits d'extraction par l'identification de composés d'intérêt pour l'industrie cosmétique et agroalimentaire (ex : de l'olive, carotte, pin maritime, coriandre, romarin...)

Valorisation des protéines par désolvantation flash, pour conserver leurs propriétés nutritionnelles et hydrosolubles

Réaliser des pilotes d'extraction pour évaluer l'intérêt des extraits et des résidus d'extraction de nouvelles matières premières végétales

Extrapoler les extractions pilotes pour déterminer les paramètres adaptés à une industrialisation à grande échelle

Développer une production locale de molécules actives végétales pour pallier aux molécules actuellement importées ou synthétisées



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le remplacement de l'hexane par des solvants verts constitue une alternative aux solvants pétrosourcés. Ce procédé permet alors une meilleure valorisation des sous-produits d'extraction, issus de végétaux régionaux.

# GIMMS

## CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE ET VALORISATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DES COPRODUITS DE LA GRENADE OCCITANE



Le projet GIMMS a pour objectif d'identifier les conditions techniques et économiques favorables à la valorisation des coproduits de grenades produites en France et notamment par des producteurs d'Occitanie et régions connexes (Nouvelle Aquitaine, PACA). Une étude complète des coproduits de la Grenade occitane permet d'évaluer l'effet de procédés de culture, de stockage et de transformation sur leur teneur en molécules à valeur ajoutée.

La Grenade est une production en plein essor en Occitanie. Les fruits sont principalement transformés en jus par l'industrie agroalimentaire. Cette culture répond aux attentes de relocalisation de la consommation alimentaire. Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et d'économie circulaire en cherchant à valoriser les coproduits issus de cette première transformation industrielle. Les coproduits sont l'enveloppe du fruit (le péricarpe), riche en polyphénols (notamment punicalagine et acide ellagique), et la graine de grenade contenant de l'acide punique (un acide gras oméga 5). L'utilisation de ces coproduits permet de répondre à des exigences du secteur industriel des ingrédients pour les cosmétiques : sourcing durable, local et une parfaite traçabilité. Ces molécules ont un fort potentiel pour la filière cosmétique.

### PARTENAIRES



### FINANCEMENTS



Plus  
d'informations



Projet labellisé  
en 2021

Budget de 297 k€



### CONTACT

Marion ALIGNAN

Laboratoire de Chimie Agro-industrielle  
(UMR 1010 INRAe/INP-ENSIACET)  
marion.alignan@toulouse-inp.fr



## DÉFIS

Étudier les possibilités de valorisation des coproduits de grenades occitanes

Étudier l'impact du mode de conservation des fruits sur la composition moléculaire des coproduits

Identifier le mode de conditionnement adapté pour améliorer la composition moléculaire des coproduits

Accompagner les producteurs dans la création d'une filière de valorisations des coproduits

Interroger les dynamiques territoriales de la valorisation en cascade des coproduits de la grenade

Tirer des enseignements plus généraux sur les conditions locales d'émergence des projets de bioéconomie circulaire



## RÉSULTATS

Caractérisation des teneurs en molécules d'intérêt dans les coproduits

Développement d'une méthode d'ensilage (fermentation) permettant une meilleure accessibilité des molécules à valeur ajoutée par dégradation de la paroi cellulaire des coproduits

Mise en place d'un système de modélisation des points d'amélioration du potentiel moléculaire de la grenade

Conception d'un premier diagramme de fabrication visant la valorisation en cascade des coproduits

Etat des lieux de la production et des organisations de la filière



## PERSPECTIVES

Mettre au point un procédé d'extraction de l'huile de graines de grenades, avec des moulins en circuit court

Mettre au point un procédé d'écoextraction des polyphénols de péricarpes de grenades à échelle industrielle

Étudier l'impact du procédé sur l'environnement

Dimensionner le projet de valorisation en cascade des coproduits du jus de grenade en fonction des potentiels de production et des accords industriels

Identifier et accompagner les acteurs dans l'essor d'une filière de valorisation de la grenade dans des projets locaux d'innovation en bioéconomie circulaire et de chimie verte durable



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La valorisation des coproduits issus de l'industrie agroalimentaire permet d'obtenir des ingrédients naturels. Cela représente ainsi une nouvelle source d'approvisionnement de proximité.

Le dimensionnement du projet et le choix des procédés d'extraction et de traitement sont définis en fonction des contraintes environnementales et locales.

## DÉVELOPPEMENT D'UN PROCÉDÉ DE GRAVURE LASER COULEUR



DWS a développé un procédé de personnalisation d'emballage par fixation de couleur via l'utilisation de laser, sur tous types de supports : les matériaux souples et fragiles comme le cuir et les matériaux rigides comme les plastiques et les métaux. Les pigments spécialement développés sont incrustés sans endommager le support, assurant une excellente durabilité du produit personnalisé. Ce procédé simple et rapide va être déployé en boutique sur les machines de l'entreprise qui permettent déjà la gravure couleur sur verre / cristal et autres supports (bois, carton...).

La personnalisation est au cœur des enjeux des marques notamment pour faire évoluer l'expérience client. Cela passe par le produit mais aussi par le packaging afin de le rendre unique. Il existe des solutions pour graver les matériaux et ainsi personnaliser les emballages ou PLV. Pour aller plus loin, une solution qui permet de « graver en couleur », a été développée. Fidèle au secteur du luxe, les travaux ont d'abord porté sur le cuir. Pour cette matière, la technique du marquage à chaud se limite généralement au marquage d'initiales dans une police fixe imprimée en doré. La technique développée au laser permet ici de s'affranchir de ces contraintes et graver n'importe quel décor avec de nombreuses teintes et langues.

**PARTENAIRE** 

**DWS**  
ENGRAVING EMOTIONS

**FINANCEMENTS** 

**bpi**france



Projet labellisé  
en 2021

Budget de 200 k€



Plus  
d'informations



**CONTACT** 

**Aurélien RICCI**

DWS Engraving

[aurelien.ricci@dws-engraving.com](mailto:aurelien.ricci@dws-engraving.com)



## DÉFIS

Etudier la fixation des pigments sur du cuir par l'intermédiaire d'un faisceau laser

Développer un procédé de marquage par laser couleur n'entraînant aucun endommagement du cuir, ni modification de ses propriétés de surface : résistance à l'abrasion, à l'eau, etc.

Réaliser un marquage résistant à l'abrasion et aux agressions auxquelles peuvent être soumis les produits

Adapter ce procédé aux matériaux naturels, souples et fragiles

Développer des patines de couleur avec des formulations naturelles adaptées à l'incrustation laser

Rendre disponible la technologie sur les machines existantes, dans une démarche de réemploi de machines existantes



## RÉSULTATS

Mise au point d'un procédé de gravure laser simple, instantané, précis et durable pour le cuir

Formulation de patines de couleur à base de composés naturels

Obtention d'une nouvelle solution de gravure laser pouvant être utilisée en magasin

Déploiement du nouveau procédé aux équipements déjà existants et commercialisés par l'entreprise

Développement et commercialisation d'une gamme de patines avec tous les accessoires nécessaires pour les appliquer



## PERSPECTIVES

Etendre la technique à de nouveaux supports, d'autres matériaux naturels ainsi que certains plastiques et métaux

Développer des patines de couleur sur-mesure pour les utilisateurs

Développer un catalogue de patines de couleur disponibles sur étagère

Adapter la technique pour réaliser des décors multicolores

Adapter et transférer le procédé de décor couleur sur ligne de production

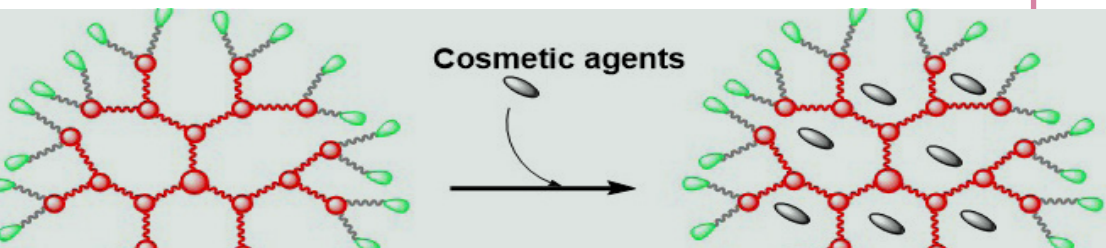


## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Utilisation d'un procédé sans préchauffe, à faible consommation d'énergie. La technologie assure une résistance et une durabilité du marquage. Les patines sont conçues à partir d'ingrédients biosourcés et d'une base aqueuse afin de n'utiliser aucun solvant organique, et donc d'éviter toute toxicité et émission de COV.

# INTICOSM

L'ENCAPSULATION PAR DES DENDRIMÈRES POUR UNE MEILLEURE STABILITÉ ET UN CIBLAGE PRÉCIS DES ACTIFS COSMÉTIQUES



Le projet InTiCosm, porté par l'Institut de Chimie Moléculaire de Reims (UMR CNRS 7312), vise à proposer une solution améliorant la stabilité et la performance des actifs cosmétiques, par le développement de technologies d'encapsulation, permettant également la vectorisation. Les dendrimères utilisés dans le projet (molécule dont la forme reprend celle des branches d'un arbre) intègre des greffages d'entités dérivées du glycérol. Ce projet a permis de valider l'utilisation des dendrimères pour la protection de la dégradation des actifs et leur vectorisation et d'optimiser leur production en laboratoire.

Ce projet de recherche permet de développer des solutions permettant de répondre à un enjeu de performance recherché par l'industrie cosmétique.

La dégradation des actifs et la déstabilisation des formules peuvent être provoquées par les effets d'entourage (contact avec d'autres matières premières) ou par des interactions avec des facteurs extérieurs tels que la température, le pH de la peau, le microbiote cutané, etc. Il est donc primordial, pour certains actifs, de les protéger par des techniques d'encapsulation.

## PARTENAIRES



## FINANCEMENT



## CONTACT



Sandrine BOUQUILLON  
Université de Reims Champagne-Ardenne  
[sandrine.bouquillon@univ-reims.fr](mailto:sandrine.bouquillon@univ-reims.fr)

Plus  
d'informations



Projet labellisé  
en 2020

Budget de 2,2 M€





## DÉFIS

Inventorier les composés instables pour lesquels l'utilisation de dendrimères serait pertinente

Développer de nouveaux procédés de synthèses et d'activation de nouveaux dendrimères

Etudier l'encapsulation, au sein de plusieurs familles de dendrimères, de 3 molécules : la caféine (activité amincissante), la vitamine C (activité anti-oxydante) et le DHA (activité auto-bronzante)

Etudier le relargage du principe actif après son encapsulation dans les dendrimères



## RÉSULTATS

Amélioration de la performance du procédé et de la productivité grâce à la mise au point d'un mécanisme d'activation des dendrimères par micro-ondes

Mise au point des synthèses en flux continu pour un développement industriel potentiel

Etudes de l'encapsulation de la caféine, de la Vitamine C et de la DHA

Développement d'une nouvelle famille de dendrimères dotée d'une activité antioxydante intrinsèque

Etudes de cytotoxicité des dendrimères (tests WST1 et Crystal Violet sur fibroblastes dermiques)

Développement d'émulsions stables intégrant les dendrimères

Communication du projet vers les territoires et le grand public



## PERSPECTIVES

Développer des dendrimères compatibles avec un actif utilisé pour une activité dépilatoire

Intégrer des dendrimères dans une formulation complexe

Approfondir les études concernant la capacité de relargage des dendrimères et des actifs sur la peau

Etudier la décomposition du dendrimère



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Mise au point de l'activation des dendrimères par micro-ondes permettant de remplacer les étapes chimiques traditionnelles. Cette technique induit une réduction de l'impact énergétique en passant d'un procédé de 24-48 heures à 70°C, à 30 min de chauffage par procédé micro-ondes.



# LENEFIN

CRÉATION D'UN PARFUM NATUREL ET DE SON PACKAGING  
SECONDAIRE À BASE DE LIN NORMAND.

Après analyse et identification des molécules odorantes de la plante entière de lin fibre, deux interprétations de parfums ont été travaillées, puis soumises au vote des normands pour sélectionner l'une d'entre elles. En parallèle, un travail d'éco-conception et de design a débouché sur un bouchon de flacon et un emballage secondaire intégrant des fibres de lin et un coproduit (anas de lin).

Ce projet permet de répondre aux nouvelles attentes des consommateurs en termes de production locale et d'éco-conception d'un produit cosmétique. La France est le premier producteur mondial de lin (75 % de la production mondiale), et plus particulièrement la région Normandie (60 % de la production française). Réputée pour sa solidité, sa fibre végétale est utilisée aussi bien dans le textile que dans l'industrie. C'est donc tout naturellement que le lin fibre et sa petite fleur bleue éphémère, qui ne fleurit qu'une journée, sont devenus emblématiques de cette région. Après la création de parfums inspirés de la Cathédrale de Rouen et du drapeau régional, la Maison de Parfums Berry a voulu proposer une identité olfactive pour la région Normandie, en s'inspirant de la fleur de lin, qui n'a pourtant pas d'odeur.

Projet labellisé  
Nov. 2020  
à Avril 2022

Budget de 503 k€



Plus  
d'informations



## PARTENAIRES



## FINANCEMENTS



## CONTACT



Cécile VIALLA

Maison de Parfums Berry

[contact@maisondeparfumberry.com](mailto:contact@maisondeparfumberry.com)



## DÉFIS

Coordonner un double projet parallèle parfum / emballage avec des partenaires variés et des temporalités différentes

Mettre en évidence les molécules d'intérêt olfactif présentes dans le lin (plante entière) afin de guider l'interprétation olfactive d'une fleur muette

Créer un emballage secondaire intégrant un coproduit de lin en respectant les principes de l'éco-conception

Adapter aux critères de qualité d'un emballage cosmétique (compatibilité, résistance, esthétique) une matière première initialement utilisée pour l'isolation des bâtiments (anas de lin)



## RÉSULTATS

Détermination des méthodes d'analyse adaptées aux différentes parties de la plante et aux molécules d'intérêt identifiées via le procédé Olfactive ID

Exploration de « l'effet terroir » sur le profil moléculaire odorant de la plante entière de lin

Développement et sélection d'une création parfumée cohérente basée sur les molécules odorantes de la plante

Conception d'un bouchon de flacon en béton de lin et d'un emballage secondaire en béton de lin (socle et couvercle) et en fibre de lin tissé (cylindre) éco-conçus

Détermination de la formule de béton de lin offrant les caractéristiques compatibles avec un emballage cosmétique



## PERSPECTIVES

Appliquer la méthode d'exploration des molécules d'intérêt olfactif à d'autres plantes

Lancer la production du parfum « Eau de Lin » et de son emballage pour une mise sur le marché

Evaluer la faisabilité de la transposition industrielle des matériaux intégrant du lin pour les emballages secondaires de parfum

Poursuivre les travaux sur les matériaux d'emballage à base de lin pour élargir leur emploi à d'autres produits cosmétiques, voire dans le luxe (résistance mécanique et à l'humidité)



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le projet valorise des coproduits de l'exploitation du lin, sourcés en France, dans un emballage secondaire biosourcé, biodégradable et réutilisable. La culture et l'exploitation du lin fibre sont peu gourmandes en ressources et toute la plante est valorisable.

# LIPOCOSM2

NOUVEAUX ACTIFS COSMÉTIQUES ISSUS DE MATIÈRES VÉGÉTALES,  
VIA DES PROCÉDÉS METTANT EN ŒUVRE LE CO<sub>2</sub> SUPERCRITIQUE



Le projet LIPOCOSM consiste à investiguer par la voie de procédés verts des extraits naturels innovants et écoresponsables, riches en lipides biomimétiques. Le procédé mis en place principalement dans ce projet est l'utilisation du CO<sub>2</sub> supercritique (fluide inodore, non-inflammable, faiblement toxique, peu coûteux et disponible à très haute pureté), en combinaison avec des solvants bio-sourcés. Ainsi, les lipides complexes polaires, sont identifiés, caractérisés et validés sur leurs fonctionnalités chimiques, biologiques et galéniques et constituent donc une nouvelle gamme d'actifs cosmétiques hybrides et multifonctionnels obtenus à partir de procédés verts.

Le projet mené, permet de répondre aux nouvelles attentes des consommateurs en terme de naturalité, transparence et efficacité. En réponse à ces besoins, une approche originale d'identification et de production d'actifs naturels performants contribuant à stimuler l'innovation notamment dans le secteur de la cosmétique a été mise en place. Les actifs visés, proches des lipides cutanés, favorisent de façon plus naturelle et efficace, les différentes réponses biologiques, tout en assurant l'innocuité.

## PARTENAIRES

 Atelier Fluides SuperCritiques



 cti BIOTECH  
VISIONARY SCIENCE

ISIPCA  
- PARIS -



## FINANCEMENTS

bpifrance

 Région  
Ile de France



Plus  
d'informations



Projet labellisé  
en 2017



Budget de  
1,7 M€



## CONTACT

Coralie AUDOIN

Laboratoires CLARINS

coralie.audoin@clarins.com



## DÉFIS

Identifier un panel de matières premières végétales (si possible coproduits de l'agriculture) respectant les contraintes de la cosmétique

Développer un procédé par CO<sub>2</sub> supercritique permettant l'extraction des molécules d'intérêt

Caractériser chimiquement les extraits, par chromatographie en CO<sub>2</sub> supercritique, pour favoriser l'utilisation d'écoprocédés, et quantifier les lipides polaires dans des matrices complexes

Permettre de rendre compatibles ces actifs lipophiles dans des formules hydrophiles

Développer de nouveaux modèles d'efficacité biologique et évaluer l'innocuité des actifs via des modèles bioimprimés 3D

Tester en formulation des extraits ou actifs identifiés et valider leurs propriétés biologiques et phytochimiques



## RÉSULTATS

Sélection de 2 sources végétales, riches en lipides polaires

Mise au point d'une méthode d'identification et de quantification des glycolipides en SFC-MS

Développement d'un procédé industriel basé sur l'extraction au CO<sub>2</sub> supercritique pour obtenir des extraits enrichis en lipides polaires

Développement et validation de modèles de peaux reconstruites par bio-impression 3D de cellules pour tester l'efficacité et l'innocuité des actifs

Détermination des propriétés dermatologiques (anti-âge et fermeté) et toxicologiques des différents actifs sélectionnés par tests cellulaires



## PERSPECTIVES

Évaluer les possibilités d'incorporation de chacun des actifs dans des produits cosmétiques innovants

Finaliser la mise au point du procédé industriel dans le cadre de la production d'extrait cosmétique

Affiner les propriétés biologiques des molécules cibles

Déployer des méthodes développées, pour de la prestation de services (ISIPCA, CNRS)



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Partant de sources naturelles renouvelables, ces produits permettront d'éviter le recours à des molécules de synthèse. De plus, le procédé CO<sub>2</sub> utilisé est une alternative efficace face aux solvants organiques classiques qui présentent des inconvénients en termes de pollution et de contamination des produits traités, par des résidus de solvant.

# REACT

## DÉVELOPPEMENT D'EMBALLAGES BARRIÈRE RECYCLABLES ET/OU COMPOSTABLES



Ce projet, porté par le Centre technique Industriel de la Plasturgie et des Composites (IPC), vise à proposer de nouvelles solutions d'emballages barrière à base de matériaux biosourcés afin de développer des alternatives aux plastiques pétrosourcés. L'accent a été mis sur les emballages multicouches, particulièrement utilisés pour assurer un effet barrière. Des matériaux biosourcés aux propriétés spécifiques ont pu être mis en œuvre, ainsi que des techniques de production d'emballages recyclables/compostables aux performances barrière adaptées aux contraintes industrielles.

Le projet REACT s'inscrit comme réponse à un enjeu de développement durable. En effet, l'industrie de l'emballage consomme la matière plastique en grande quantité dont la plus grande partie est utilisée pour les emballages alimentaires. Certaines industries (alimentaire, cosmétique, pharmaceutiques,...) nécessitent des emballages avec des performances particulières, comme un effet barrière à l'oxygène et/ou à l'humidité. Ces performances sont atteintes avec des matériaux plastiques pétrosourcés, mais le recyclage de ces emballages, souvent multicouches, est rarement possible. Il devient alors critique de développer de nouveaux emballages recyclables et/ou compostables à base de matériaux biosourcés tout en maintenant un haut niveau de performances.

### PARTENAIRES



### FINANCEMENTS



Projet labellisé  
en 2019

Budget de 2,5 M€



Plus  
d'informations



### CONTACT



Thierry FALHER  
Centre Technique IPC  
[thierry.falher@ct-ipc.com](mailto:thierry.falher@ct-ipc.com)



## DÉFIS

Diminuer la quantité d'EVOH (éthylène alcool vinylique) et de compatibilisant des emballages barrière multicouche pétrosourcés pour améliorer leur coût et leur recyclabilité

Mettre en œuvre des démonstrateurs industriels pour évaluer les solutions envisagées

Développer et évaluer des matériaux issus d'amidon plastifié donnant des propriétés antimicrobiennes à l'emballage

Transposer à l'échelle pilote un équipement de co-extrusion multi-nanocouche utilisé actuellement, uniquement à l'échelle du laboratoire

Mettre au point différents procédés pour étudier l'effet barrière des emballages biosourcés



## RÉSULTATS

Développement d'un procédé d'extrusion multinanocouche, permettant d'obtenir un film multicouche comportant des couches unitaires d'épaisseur inférieure à 100 nm

Développement d'un procédé de mélangeage élongationnel afin de réaliser des dispersions et distributions de mélange maîtrisées et de limiter la dégradation thermomécanique des polymères et additifs biosourcés

Mise au point d'emballage biosourcés avec développement de propriétés antimicrobiennes et d'effet barrière

Détermination de la recyclabilité des matériaux biosourcés utilisés

Passage à l'échelle industrielle de la production des emballages barrière à base de matériaux biosourcés



## PERSPECTIVES

Mettre en place une montée en échelle des tests pilotes réalisés

Communiquer sur le savoir-faire en Normandie, concernant la fabrication de matériaux biosourcés

Évaluer les possibilités de réemploi des emballages en étudiant leur durabilité et le maintien des performances

Améliorer la valorisation des coproduits végétaux dans la production de matériaux biosourcés pour limiter la concurrence alimentaire

Mettre en lumière le besoin d'une meilleure organisation du réseau de recyclage des matériaux biosourcés



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable afin de diminuer l'utilisation de plastique pétrosourcés, en trouvant de nouvelles alternatives biosourcées aux performances similaires et en adaptant l'outil de production industrielle.

# RESINŒUD

DÉVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE CHAÎNE DE VALEUR  
PERMETTANT DE VALORISER DES COPRODUITS DE L'INDUSTRIE  
DU BOIS PAR LA PRODUCTION D'INGRÉDIENTS COSMÉTIQUES



Le projet RésiŒud porté par Alban Muller International vise à explorer et développer une nouvelle chaîne de valeur de surcyclage des nœuds d'arbres résineux pour la production d'actifs cosmétiques. L'analyse des extraits obtenus à partir de cinq essences de résineux, a mené à la sélection de deux d'entre elles. L'une, est exclusivement étudiée et exploitée par Clarins en tant qu'actif, tandis que l'autre est évaluée pour une fabrication et une commercialisation par Alban Muller comme ingrédient cosmétique.

Le projet répond à un enjeu de développement durable en intégrant une notion de « surcyclage » permettant la valorisation de coproduit considéré comme déchet. Par ailleurs, la filière forêt-bois française représente près de 40 millions de m<sup>3</sup> de bois récoltés chaque année. Lors de l'exploitation du bois, les nœuds sont habituellement considérés comme un défaut et éliminés. Néanmoins, des composés bioactifs, les lignanes, peuvent y être très concentrés voir être uniquement présents dans ce déchet ligneux.

L'étude des nœuds de certaines essences de bois a ainsi montré des quantités importantes de métabolites secondaires. Si des ingrédients xylo-sourcés sont déjà utilisés dans l'industrie cosmétique, la richesse des nœuds en molécules d'intérêt n'y a pas encore été valorisée.

Projet labellisé  
en 2018

Budget de 1,9 M€



Plus  
d'informations



## PARTENAIRES



Alban Muller  
Part of Croda International PLC



CLARINS



## FINANCEMENTS



bpi france



La Région  
Grand Est

RÉGION  
CENTRE  
VAL DE LOIRE

## CONTACT



Valérie SERRANO

Alban Muller International - Groupe Croda  
valerie.serrano@albanmuller.com



## DÉFIS

Structurer une filière spécifique du bois pour la production d'actifs cosmétiques

Tenir compte des réglementations liées au bois pour garantir l'absence de dégradation et de déforestation, impliquant ainsi une traçabilité conforme du bois

Evaluer la variabilité des extraits selon différents paramètres (saison, âge de l'arbre, effet terroir, traitement après récolte)

Evaluer la rentabilité de cette valorisation pour tous les acteurs (producteurs arboricoles/scieristes, fabricants d'ingrédients ou de produits cosmétiques)

Assurer la bonne qualité du bois collecté (taux d'humidité)

Permettre la solubilisation et la stabilité de l'extrait dans la formule



## RÉSULTATS

Identification et quantification de molécules d'intérêt dans les nœuds de bois de résineux utilisables pour différentes industries, et notamment la cosmétique

Sensibilisation des producteurs arboricoles/scieristes face aux contraintes de l'industrie cosmétique

Détermination de procédés d'extraction, de séparation et de purification adaptés

Caractérisation biologique des extraits obtenus pour évaluer leur intérêt cosmétique

Sélection de deux essences sur les cinq étudiées

Développement d'une première approche de viabilité industrielle de la valorisation des nœuds de bois résineux



## PERSPECTIVES

Poursuivre l'étude des extraits pour obtenir les données nécessaires à leur exploitation (innocuité, activité, etc.)

Etablir les spécifications des extraits et les moyens de contrôle spécifiques

Transposer la récolte et l'extraction des nœuds de bois à l'échelle industrielle

Intégrer l'un des extraits dans des produits de la marque Clarins (exclusivité)

Commercialiser l'autre extrait, par Alban Muller, en tant qu'ingrédient cosmétique



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le projet valorise un coproduit de l'industrie du bois habituellement considéré comme un déchet (surcyclage) en respectant un principe d'éco-extraction. Il permet un approvisionnement durable pour la production d'actifs cosmétiques.

# AKICYTA

DEVELOPMENT OF A TAILORED SEAWEED-BASED SOLUTION TO IMPROVE THE COMPLEXION, AIMED AT COMBATING SKIN IMPERFECTIONS

The AKICYTA project led by Xantial, aimed to develop a treatment formula that would meet a challenge concerning the improvement of the performance and deliverability of the active ingredient using a micro-encapsulation process. The treatment formulated with natural active ingredients, particularly seaweed, helps reduce the redness and imperfections associated with rosacea. The process includes a micro-encapsulation process that helps counteract discolouration of the active ingredient and sets up the controlled release of the active ingredient during application.

External conditions can impact and unbalance the skin's microbiota causing skin disorders. Increasingly, consumers want to use specific products tailored to their skin's needs. This is also combined with a growing need among consumers to obtain effective cosmetics formulated with natural products. Therefore, the project addresses these different issues by developing a formula based on micro-encapsulated natural active ingredients to remedy these imperfections.

Project labelled in  
2019 by

Project budget:  
400 k€



More  
information



PARTNERS 

 Xantial

FUNDING 

 bpi france

CONTACT 

Gilles LASSERRE

Xantial

[gilleslasserre@xantial.fr](mailto:gilleslasserre@xantial.fr)



## CHALLENGES

Identify a powerful and stable natural antioxidant

Develop a process to extract this colouring active ingredient from seaweed using green chemistry

Study the bioavailability of the antioxidant in the skin

Develop and micro-encapsulate a colouring antioxidant to be included in a formula and ensure its controlled release on application

Develop an adapted formula

Use deep learning to develop a digital tool to recommend the treatment and enable monitoring of its use



## RESULTS

Identification of a powerful natural antioxidant (fucoidan)

Extraction of a colouring antioxidant

Development of colouring active ingredient encapsulation method enabling controlled release and concealing the colour in the formula

Formulation of an encapsulated seaweed-based gel and active ingredient

In vitro and clinical studies to demonstrate the efficacy of micro-encapsulated natural active ingredients.

Filing of a patent on the study of the action mechanism of a natural active ingredient on skin disorders such as rosacea



## OPPORTUNITIES

Develop a "Digital Skin Optimiser" tool to optimise skin care, taking into account external factors specific to each consumer and enabling more efficient use of products and optimisation of skin care results.

Market the gel formula in the dermo-cosmetics market and internationally

Develop a range of cosmetics to suit the needs of different skins



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

The gel contains natural active ingredients obtained from seaweed to limit the use of synthetic products.

The formula produced was developed using green chemistry eco-processes.

# COLIBRY

COLLABORATIVE SEMANTIC ROBOTICS FOR INDUSTRY 5.0



The COLIBRY project, led by ESIGELEC, aims to develop technological solutions for collaboration and communication between autonomous and heterogeneous robots (articulated arms, mobile robots). This project is a response to the challenge of modernising the cosmetics industry.

Indeed, robots and cobots are increasingly used, especially in packaging, and can make a significant contribution to industrial performance in the competitive international context of our perfume and cosmetics industry

The project addresses the problem of transferring industrial parts between remote production workshops.

The COLIBRY project, 'COLlaborative semantic roBotics for IndustRY 5.0,' is part of the industry's digital transition, based primarily on a strategy of digitalisation, reconfigurability of industrial processes, and flexibility to meet the need for "immediacy". The aim is to manufacture more personalised products at a lower cost, making better use of available resources while improving operators' working conditions, safety, and efficiency. This involves establishing collaboration between robots, which perform complex tasks, and operators, who ensure the product's final quality.

This helps reduce the product development time through to its market launch.

## PARTNERS

CESI **LINEACT**

**ESIGELEC II**  
INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES  
INSTITUT ASSOCIÉS DE CONDUCTES

**litis**  
LABORATOIRE  
D'INFORMATIQUE  
TÉLÉCOM

**irseem**

## FUNDING

  
métropole  
ROUENNAISE

## CONTACT

Pascal FALLA  
ESIGELEC

pascal.falla@esigelec.fr

More  
information



Project labelled in  
2019 by

Project budget:  
146 k€





## CHALLENGES

Reliable and robust calibration and synchronisation of agents (robotic arms, mobile robot)

Integrate AI to enable updating of the digital twin through the recognition of industrial objects and estimation of their installation in 3D

Generate synthetic data for the AI model, via the production workshop's digital twin and thus compensate for the scarcity of data available in the industrial sector

Develop a location map and plan the mobile robot's path using an obstacle avoidance algorithm that can adapt to environmental variations (indoor/outdoor).

Maintain sufficient accuracy in locating the mobile robot over long distances



## RESULTS

Design of semantic mapping to update the digital twin (real-time visualisation of the environment)

Generation of synthetic (digital) data sets and objectification of performance improvements when synthetic data is added to real data

Performance validation of navigation algorithms for autonomous robots

Complete integration of an autonomous mobile robot in a production workshop, working with 2 robotic arms, using a semantic segmentation algorithm for object detection and capture.



## OPPORTUNITIES

Continuously improve collaboration between autonomous robots and operators

Optimise the inaccuracy correction system to improve navigation of the autonomous mobile robot outdoors and increase the distances covered

Develop communication between robots and the infrastructure (real-time tracking of objects moved)

Extend the technology's scope to other projects



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

Implementing these technological solutions can contribute to better resource management.

# ECOSEA'STEM

## ASSESSMENT OF ALGINATES AS A NATURAL INGREDIENT CONTRIBUTION TO THE TEXTURAL PROPERTIES OF COSMETIC EMULSION



This project led by Algaia aims to study in detail the gelling and thickening properties of alginates in a natural cosmetic matrix and obtain a better understanding of the connection between the polysaccharide's structure and the sensory profile in emulsions. Several systems were studied and compared with a control to evaluate the effect on textural properties.

Texturing agents are essential auxiliaries in a cosmetic formula. Many of them are still of petrochemical origin and environmental requirements and consumer demands have encouraged the search for new texturing ingredients of natural origin. However, these do not always match the performance of petrochemical derivatives, especially for the textural and sensory aspects of the finished formula. Alginates, polymers extracted from algae, offer great potential and are already used in some cosmetics, but not all the parameters of their impact on emulsions and their gelling effects were fully understood and controlled.

### PARTNERS



More  
information



Project labelled in  
2022 by

Project budget:  
160 k€



### CONTACT

Maud BENOIT  
Algaia

[maud.benoit@algaia.com](mailto:maud.benoit@algaia.com)



## CHALLENGES

- Select alginates of interest for the formation of emulsified systems
- Identify key parameters for assessing the alginates' interactions with the medium
- Define stability criteria for emulsified systems
- Identify technical bottlenecks for using alginates in emulsions
- Select predictive models to characterise the texture of the emulsions studied



## RESULTS

- Characterisation of the emulsion obtained using alginates through experimental measurements and a sensory evaluation
- Identification of the contribution of in situ gelling on the textural properties of emulsion systems
- Identification of the importance of the chemical structure and molecular mass of alginates on their thickening properties
- Comparison of impact on the texture and structure of the alginates' emulsion with the control texturing agent: xanthan gum.



## OPPORTUNITIES

- Study in greater depth the sensory aspects of emulsions incorporating gelling alginates
- Study of mixtures and synergies with other natural polymers to cover all ranges of texture
- Study calcium/alginate associations in more detail to refine understanding of gelling
- Instrumental and sensory study of emulsions incorporating gelled alginates in comparison with those containing artificial texturing agents
- Development of a toolbox to assist formulation with alginates



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

- Increase the supply of natural texturing agents and replace petrochemical texturing agents.
- Improve input and waste management for the production of natural alginates.

# GAIA

## EXTRACTION OF FAT-SOLUBLE COMPOUNDS WITH BIOBASED SOLVENTS



The GAIA project led by Exinnov aims to develop plant extraction using biobased solvents. Adapting equipment previously used with hexane has enabled the commissioning of an industrial continuous countercurrent extractor that can withstand the constraints of 2-methyloxolane, a green solvent produced from by-products from the agri-food industry.

This subject is part of a drive to modernise industry by adapting industrial facilities to new solvents. Hexane, derived from refining petroleum, is one of the most commonly used solvents and the leading pollutant in the world. It is the most commonly used solvent used to extract vegetable oils and other fat-soluble molecules in the world. In addition to its non-renewable origin, its use can also be harmful to operators' health. Therefore, the development of alternative biobased solvents is a major challenge. However, replacement is not possible without adapting industrial extraction tools to the constraints of these new solvents.

### PARTNERS



### FUNDING



### CONTACT

Alain TOURNAY  
Exinnov  
at@tournay.com

More  
information



Project labelled in  
2021 by

Project budget:  
8,3M€

COSMETIC  
VALLEY



## CHALLENGES

Determine materials able to withstand the corrosive nature of 2-methyloxolane on seals and processes

Determine the extraction cycle parameters according to the different solvents (water, agricultural ethanol, 2-méthyloxolane)

Development of a continuous extractor prototype large enough for semi-industrial use

Adapt the facility to the constraints of various industries (food, cosmetics, wine, agricultural biocontrol, industry, etc.)

Evaluate the interest of green solvent combinations and mixtures



## RESULTS

Development of a facility adapted to 2-méthyloxolane extraction constraints

Modification of the industrial tool to use green solvents

Treatment of all types of plant-based materials in a plant reserved for green solvents with 2,000 to 3,000 tons/year of plant inputs.

Production of plant extracts and active plant molecules compatible with food standards and ECOCERT and COSMOS guidelines

Improvement of extraction yields compared to hexane extraction



## OPPORTUNITIES

Improve the value of extraction by-products by identifying compounds of interest for the cosmetics and agri-food industry (e.g.: olive, carrot, maritime pine, coriander, rosemary, etc.)

Protein repurposing by flash desolvation to preserve its nutritional and hydrosoluble properties

Perform extraction pilots to evaluate the interest of extracts and extraction residues from new plant raw materials

Extrapolate pilot extractions to determine the parameters for large-scale production

Develop local production of active plant molecules to compensate for molecules that are currently imported or synthesised



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

The replacement of hexane by green solvents is an alternative to petroleum-based solvents. This process helps make better use of extraction by-products from regional plants.

# GIMMS

## PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISATION AND USE OF COPRODUCTS FROM POMEGRANATES GROWN IN THE OCCITANIE REGION FOR SOCIO-ECONOMIC PURPOSES



The GIMMS project aims to identify the technical and economic conditions for using the coproducts of French pomegranate, especially those grown by farmers in Occitanie and neighbouring regions (Nouvelle Aquitaine, PACA). A complete study of Occitanie pomegranate coproducts helps evaluate the effects of farming, storage and conditioning processes on their content in value-added molecules.

Pomegranate farming is booming in the Occitanie region. The fruit is mainly turned into juice for the agri-food industry. This crop is in line with a need to relocate food consumption. The project complies with a sustainable development and circular economy approach, which seeks to use coproducts from this first industrial transformation step. The coproducts are the shell of the fruit (pericarp), which is rich in polyphenols (especially punicalagin and ellagic acid), and the pomegranate seed, which contains punicic acid (an omega-5 fatty acid). Using these coproducts enables us to meet the requirements of the cosmetics ingredients industry: sustainability, local sourcing and perfect traceability. These molecules are of great potential for the cosmetics industry.

### PARTNERS



### FUNDING



### CONTACT



Marion ALIGNAN

Laboratoire de Chimie Agro-industrielle  
(UMR 1010 INRAe/INP-ENSIACET)  
marion.alignan@toulouse-inp.fr

Project labelled in  
2021 by

Project budget:  
297 k€



More  
information





## CHALLENGES

- Study the opportunities for using coproducts from Occitanie pomegranates
- Study the impact of fruit conservation methods on the molecular composition of coproducts
- Identify the most suitable conditioning method for improving the molecular composition of coproducts
- Support farmers in creating a sector for recovering coproducts
- Examine regional dynamics for the consecutive value creation of pomegranate coproducts
- Obtain a general understanding of local conditions for the emergence of circular bioeconomy projects



## RESULTS

- Characterisation of the molecules of interest in the coproducts
- Development of a silage (fermentation) method enabling better access to value-added molecules through the cellular degradation of coproducts
- Setting up of a system to model areas of improvement for the molecular potential of pomegranates
- Design of a first manufacturing diagram aimed at the consecutive repurposing of coproducts
- Inventory of the sector's production sites and organisations



## OPPORTUNITIES

- Develop a process for extracting oil from pomegranate seeds using local mills.
- Develop an industrial-scale process for the eco-extraction of pomegranate pericarp polyphenols
- Study the impact of the process on the environment
- Scale the pomegranate juice coproduct project in line with production potential and industrial agreements
- Identify and support players in setting up a pomegranate value creation chain in the frame of local innovation projects in circular bioeconomy and sustainable green chemistry.



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

- Repurposing coproducts from the agri-food industry contributes to obtaining natural ingredients. It represents a new local supply source.
- The scaling of the project and the choice of extraction and processing procedures are defined according to local and environmental constraints.

## DEVELOPMENT OF A COLOUR LASER ENGRAVING PROCESS



DWS has developed a laser-based colour-fixing process for customising packaging on all types of media: soft, fragile materials such as leather, and rigid materials such as plastics and metals. The specially developed pigments are inlaid without damaging the medium, ensuring excellent durability for the customised product. This simple and rapid process will be deployed in stores on the company's machines, which already provide colour engraving on glass/crystal and other media (wood, cardboard, etc.).

Customisation is at the heart of the challenges faced by brands, in particular when it comes to enhancing the customer experience. This involves the product as well as the packaging and aims to make it unique. Solutions are already available for engraving materials and personalising packaging or POS. However, to go even further, a solution was developed to enable "colour engraving". Initially developed for the luxury sector, the work started by focusing on leather. For this material, the hot stamping technique is generally limited to applying initials in a fixed gold-printed font. The laser technique developed here goes beyond these constraints and engraves any type of decoration in a multitude of colours and languages.

### PARTNERS

**DWS**  
ENGRAVING EMOTIONS

### FUNDING

**bpi**france



More  
information



Project labelled in  
2021 by

Project budget:  
200 k€



### CONTACT

**Aurélien RICCI**

DWS Engraving

[aurelien.ricci@dws-engraving.com](mailto:aurelien.ricci@dws-engraving.com)



## CHALLENGES

- Study the fixing of pigments on leather using a laser beam
- Develop a colour laser stamping process that does not damage the leather or modify its surface properties: resistance to abrasion, water, etc.
- Produce marking that is resistant to abrasion and any other damage the products might experience
- Adapt this process to natural, supple and fragile materials
- Develop colour patinas with natural formulations suitable for laser incrustation
- Make the technology available on existing machines with a view to repurposing existing machines



## RESULTS

- Development of a simple, instant, precise and durable laser engraving process for leather
- Formulation of colour patinas with natural compounds
- A new laser engraving solution that can be used in stores
- Deployment of the new process on existing equipment sold by the company
- Development and sale of a range of patinas with all the accessories required to apply them



## OPPORTUNITIES

- Extend the technique to other media, other natural materials and certain plastics and metals
- Develop tailored colour patinas for users
- Develop a catalogue of off-the-shelf colour patinas
- Adapt the technique to produce multicoloured decors
- Adapt and transfer the colour décor process to production lines

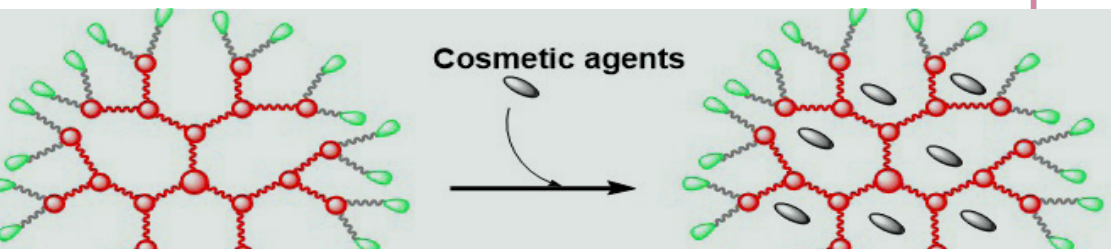


## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

Use of a low-energy process that does not require preheating. The technology ensures marking that is resistant and long-lasting. The patinas are designed with biobased ingredients and an aqueous base to avoid using organic solvents, thus avoiding toxicity and VOC emissions.

# INTICOSM

DENDRIMER ENCAPSULATION FOR GREATER STABILITY AND ACCURATE TARGETING OF COSMETIC ACTIVE INGREDIENTS



The InTiCosm project, led by the Institut de Chimie Moléculaire de Reims (UMR CNRS 7312), aims to offer a solution to improve the stability and performance of cosmetic active ingredients by developing encapsulation technologies that also enable vectorisation. The dendrimers used in the project (a molecule shaped like the branches of a tree) incorporate grafts of entities derived from glycerol. This project helped to validate the use of dendrimers to protect against the degradation of active ingredients and their vectorisation and optimise their production in laboratories.

This research project will enable the development of solutions that comply with the performances required by the cosmetics industry.

Active ingredients can be damaged and formulae can be destabilised by the effects of covering (contact with other raw materials) or by interactions with external factors, such as temperature, skin pH, the skin's microbiota, etc. Therefore, for some ingredients, it is essential to protect them with the help of encapsulation techniques.

## PARTNERS

**ACCUSTICA**  
Innovation in Science & Education

**Certech**  
R&D partner in chemistry

**CNRS**

**ICMR**  
Institut de Chimie Moléculaire de Reims

**GHENT UNIVERSITY**

**LIÈGE université  
Gemboux  
Agro-Bio Tech**

**Université  
de Lille**

**UNIVERSITÉ  
DE REIMS  
CHAMPAGNE-ARDENNE**

**UCCS**  
Université de Caen

**UNIVERSITÉ  
DE BRUXELLES**

**vito**

## FUNDING

**Interreg**   
France-Walonie-Vlanderen  
InTiCosm

## CONTACT

**Sandrine BOUQUILLON**  
Université de Reims Champagne-Ardenne  
[sandrine.bouquillon@univ-reims.fr](mailto:sandrine.bouquillon@univ-reims.fr)

Project labelled in  
2020 by

Project budget:  
2,2M€

**COSMETIC  
VALLEY**



More  
information





## CHALLENGES

- Draw up a list of unstable compounds for which dendrimers would be useful
- Develop new processes for synthesising and activating new dendrimers
- Study the encapsulation of 3 molecules within several families of dendrimers: caffeine (weight loss), vitamin C (antioxidant) and DHA (self-tanning)
- Study the active ingredient's release after its encapsulation in the dendrimers



## RESULTS

- Improvement of the performance and productivity of the process through the development of a dendrimer microwave activation mechanism
- Development of continuous flow synthesis processes for potential industrial development
- Studies on the encapsulation of caffeine, vitamin C and DHA
- Development of a new family of dendrimers with an intrinsic antioxidant activity
- Studies on the cytotoxicity of dendrimers (WST1 and Crystal Violet tests on dermal fibroblasts)
- Development of stable emulsions incorporating dendrimers
- Communication concerning the project with local authorities and the general public



## OPPORTUNITIES

- Develop dendrimer compatible with an active ingredient used for hair removal
- Incorporate dendrimers in a complex formula
- Further studies on the release capacity of dendrimers and active ingredients on the skin
- Study the decomposition of the dendrimer



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

- Development of microwave activation of dendrimers to replace traditional chemical steps. This technique reduces energy consumption from 24-48 hours at 70°C to 30 minutes of heating with the microwave process.

# LENEFIN

CREATION OF A NATURAL FRAGRANCE AND ITS SECONDARY PACKAGING WITH FLAX GROWN IN NORMANDY.

After analysing and identifying the fragrance molecules of the whole flax fibre plant, two fragrances were developed and the population of Normandy was asked to choose one of them. At the same time, eco-conception and design work led to the production of a bottle lid and secondary packaging incorporating flax fibre and a coproduct (flax shives).

This project helps meet new consumer demand for local production and the eco-design of cosmetics. France is the world's leading producer of flax (75% of global production), particularly the Normandy region (60% of French production). Renowned for its strength, this plant fibre is used in textiles and in industry. Therefore, it is only normal that flax and its ephemeral little blue flower, which blooms for just one day, have become emblematic of this region. After creating fragrances inspired by Rouen Cathedral and the regional flag, the Maison de Parfums Berry wanted to create an olfactory identity for the Normandy region, inspired by the flax flower, renowned for not having any fragrance.

## PARTNERS



## FUNDING



More  
information



Project labelled in  
2020 by

Project budget:  
503 k€

COSMETIC  
VALLEY



## CONTACT



Cécile VIALLA

Maison de Parfums Berry

[contact@maisondeparfumberry.com](mailto:contact@maisondeparfumberry.com)



## CHALLENGES

Coordinate a dual perfume/package project with varied partners and different times requirements  
 Highlight molecules of olfactory interest present in flax (whole plant) to guide the olfactory interpretation of a mute flower

Create secondary packaging incorporating a flax coproduct in line with ecodesign principles

Adapt a raw material initially used to insulate buildings (shives) to quality criteria for cosmetic packaging (compatibility, strength, appearance)



## RESULTS

Determination of analysis methods suited to the different parts of the plant and the molecules of interest identified in the Olfactive ID process.

Exploration of "the terroir effect" on the aromatic molecular profile of the whole flax plant

Development and selection of a coherent fragrance creation based on the plant's aromatic molecules

Design of an eco-designed bottle lid in flax concrete and secondary packing in flax concrete (base and cover) and woven flax fibre (cylinder)

Determination of the formula for flax concrete that offer characteristics compatible with a cosmetics' packaging



## OPPORTUNITIES

Apply the method of exploring molecules of olfactory interest to other plants

Start production of the "Eau de Lin: fragrance and its packaging for market release

Assess the feasibility of the industrial transposition of materials incorporating flax for secondary packaging of fragrances

Continue work on flax-based packaging materials to extend their use to other cosmetics, even in the luxury sector (strength and resistance to humidity)



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

The project repurposes coproducts of farming flax, sourced in France, in biobased, biodegradable and reusable secondary packaging. Farming and use of flax fibre requires very few resources and the whole plant can be used.

# LIPOCOSM2

NEW COSMETIC ACTIVE INGREDIENTS DERIVED FROM PLANT MATERIALS USING PROCESSES BASED ON SUPERCRITICAL CO<sub>2</sub>



The aim of the LIPOCOSM project is to use green processes to investigate innovative and eco-responsible natural extracts rich in biomimetic lipids. The primary method used in this project is supercritical CO<sub>2</sub> extraction (an odourless, non-flammable, low-toxicity fluid that is cheap and readily available at high purities) combined with bio-sourced solvents. Polar complex lipids are identified, characterised, and validated for their chemical, biological, and galenic functions. These lipids form a new range of hybrid, multifunctional cosmetic active ingredients produced through green processes.

The project aims to meet new consumer demands for naturalness, transparency, and efficacy. To address these needs, an innovative approach has been developed for identifying and producing high-performance natural active ingredients, helping to stimulate innovation, particularly in the cosmetics sector. The targeted active ingredients, which are similar to skin lipids, promote various biological responses in a more natural and effective way while ensuring safety.

## PARTNERS

 Atelier Fluides SuperCritiques



 cti BIOTECH  
VISIONARY SCIENCE

ISIPCA  
- PARIS -



## FUNDING

bpi**france**

Région  
**Île de France**



More  
information



Project labelled  
in 2017 by



Project  
budget: 1,7M€



## CONTACT

**Coralie AUDOIN**  
Laboratoires CLARINS  
[coralie.audoin@clarins.com](mailto:coralie.audoin@clarins.com)



## CHALLENGES

Identify a range of plant raw materials (if possible agricultural co-products) that meet cosmetics requirements.

Develop a supercritical CO<sub>2</sub> process for extracting the molecules of interest

Chemically characterise extracts using supercritical CO<sub>2</sub> chromatography to promote the use of eco-processes and quantify polar lipids in complex matrices

Enable the compatibility of these lipophilic active ingredients in hydrophilic formulations.

Develop new biological efficacy models and assess the safety of active ingredients with 3D bioprinted models

Test the identified extracts or active ingredients in formulations and validate their biological and phytochemical properties



## RESULTS

Selection of 2 plant sources rich in polar lipids

Development of a SFC-MS method for identifying and quantifying glycolipids

Development of an industrial process based on supercritical CO<sub>2</sub> extraction to obtain polar lipid-enriched extracts

Development and validation of reconstructed skin models using 3D cell bioprinting to test the efficacy and safety of active ingredients

Determination of the dermatological (anti-ageing and firming) and toxicological properties of the various active ingredients selected by cell testing



## OPPORTUNITIES

Assess the potential for incorporating each of the active ingredients into innovative cosmetic products

Finalise the development of the industrial process for the production of cosmetic extracts

Refine the target molecules' biological properties

Roll out the methods developed for service provision (ISIPCA, CNRS)



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

Based on renewable natural sources, these products will make it possible to avoid the use of synthetic molecules. Moreover, the CO<sub>2</sub> process used is an effective alternative to conventional organic solvents, which have drawbacks in terms of pollution and contamination of the products treated by solvent residues.

# REACT

## DEVELOPMENT OF RECYCLABLE AND/OR COMPOSTABLE BARRIER PACKAGING



This project, led by the Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites (IPC), aims to propose new barrier packaging solutions made with bio-based materials to develop alternatives to petroleum-based plastics. The focus has been placed on multi-layer packaging which is used in particular to ensure a barrier effect. Bio-based materials with specific properties were used, as well as techniques for producing recyclable/compostable packaging with barrier performances suited to industrial constraints.

The REACT project is a response to the challenges of sustainable development. The packaging industry consumes large quantities of plastic, most of which is used for food packaging. Some industries (food, cosmetics, pharmaceuticals, etc.) require packaging with specific performance criteria, such as a barrier effect against oxygen and/or humidity. This is achieved using petroleum-based plastics, but it is rarely possible to recycle this packaging which is often multi-layer. Therefore, it is essential to develop new recyclable and/or compostable packaging made with bio-based materials that also ensure a high standard of performance.

### PARTNERS



### FUNDING



Project labelled in  
2019 by

Project budget:  
2,5M€



More  
information



### CONTACT

**Thierry FALHER**  
Centre Technique IPC  
[thierry.falher@ct-ipc.com](mailto:thierry.falher@ct-ipc.com)



## CHALLENGES

Reduce the amount of EVOH (ethylene vinyl alcohol) and compatibiliser in petroleum-based multilayer barrier packaging to improve cost and recyclability

Implement industrial demonstrators to assess the planned solutions

Develop and assess plastified starch materials providing packaging with antimicrobial properties

Transpose to pilot scale multi-nanolayer co-extrusion device currently used only on a laboratory scale

Develop different procedures to study the barrier effect of bio-based packaging



## RESULTS

Development of a multi-layer extrusion process to produce a multi-layer film containing individual layers less than 100 nm thick.

Development of an elongation mixing process to obtain controlled dispersion and mixing distribution, and limit the thermomechanical degradation of bio-based polymers and additives.

Production of bio-based packaging with development of antimicrobial and barrier effect barriers

Determination of the recyclability of the bio-based materials used

Industrial-scale production of barrier packaging made with bio-based materials



## OPPORTUNITIES

Ramp up the pilot tests

Communicate about Normandy's expertise in manufacturing bio-based materials

Assess repurposing possibilities for packaging by studying their durability and continued performance

Improve the repurposing of plant co-products in the production of bio-based materials to limit competition in the food industry

Highlight the need for better organisation of the bio-based materials recycling network



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

The project follows a sustainable development approach aimed at reducing the use of petroleum-based plastics by finding new bio-based alternatives offering similar performances and adapting the industrial production tool.

# RESINŒUD

DEVELOPMENT OF A NEW VALUE CHAIN ENSURING  
THE REPURPOSING OF WOOD INDUSTRY COPRODUCTS  
THROUGH THE PRODUCTION OF COSMETIC INGREDIENTS





The RésiNœud project, led by Alban Muller International, aims to explore and develop a new value chain for overcycling the knots of softwood trees for the production of cosmetic active ingredients. Analysis of extracts obtained from five species of softwood led to two of them being selected. One is being studied and exploited as an active ingredient exclusively by Clarins, while the other is being evaluated for manufacturing and marketing as a cosmetic ingredient by Alban Muller, as a cosmetic ingredient.

The project meets the challenge of sustainable development by integrating the notion of “overcycling” for the repurposing of coproducts considered as waste. The French forestry and timber industry represents almost 40 million m<sup>3</sup> of wood cut each year. Knots in wood are usually considered a defect and removed. However, there can be a very high concentration of bioactive compounds - lignin - and sometimes these can only be found in this waste.

The study of knots in certain species of wood has revealed high quantities of secondary metabolites. Although xylo-based ingredients are already used in the cosmetics industry, the wealth of molecules of interest in knots has not yet been explored.

Project labelled in 2018 by

Project budget: 1,9M€



More information



## PARTNERS

Alban Muller  
Part of Croda International Plc.



CLARINS



## FUNDING

bpi**france**



## CONTACT

Valérie SERRANO

Alban Muller International - Groupe Croda  
[valerie.serrano@albanmuller.com](mailto:valerie.serrano@albanmuller.com)



## CHALLENGES

- Structure a specific wood sector for the production of cosmetic active ingredients
- Take account of wood-related regulations to guarantee the absence of damage and deforestation, thus ensuring compliant traceability of the wood
- Assess the variability of extracts based on different parameters (season, age of the tree, treatment after felling)
- Assess the profitability of this repurposing for all the stakeholders (tree growers/fellers, ingredient or cosmetics manufacturers)
- Ensure the excellent quality of the wood collected (humidity)
- Enable the extract's solubilisation and stability in the formula



## RESULTS

- Identification and quantification of molecules of interest in softwood knots that can be used in different industries, in particular, the cosmetics industry
- Information for tree growers/fellers concerning the constraints of the cosmetics industry
- Determination of suitable extraction, separation and purification processes
- Biological characterisation of the extracts obtained to assess their interest in cosmetics
- Selection of two species out of the five studied
- Development of an initial industrial viability approach for repurposing softwood knots



## OPPORTUNITIES

- Continue study extracts to obtain the data required for their use (safety, activity, etc)
- Draw up extract specifications and specific control methods
- Transpose the harvesting and extraction of wood knots to an industrial scale
- Incorporate one of the extracts in Clarins brand products (exclusivity)
- Market the other extract by Alban Muller as a cosmetic ingredient



## ENVIRONMENTAL COMMITMENT

The project repurposes a co-product of the wood industry usually considered as waste (overcycling) by following a principle of eco-extraction. It offers a sustainable supply for the production of active ingredients for the cosmetics industry.









**Vous avez un projet d'innovation ?**  
COSMETIC VALLEY vous accompagne dans la structuration et l'ingénierie de votre projet.



## Contacts

Fanélie SAUVAGERE - chargée de projet R&I  
fsauvagere@cosmetic-valley.com / 07.69.05.63.72

Kamil LEWITOWICZ - chargé de projet Innovation & Europe (région Normandie)  
klewitowicz@cosmetic-valley.com / 07.83.78.76.61

Have you got an innovation project ?  
COSMETIC VALLEY assists you in structuring and engineering your project.