

LES BONS CARNETS DE LA COSMETIC VALLEY

Il y a des carnets d'innovations qui sont des carnets de voyages. Celui-ci vous mène sur un marché en forte croissance qui porte nos produits de la filière cosmétique française tout autour du globe.

Il y a des carnets d'innovations qui sont des carnets de santé. Notre filière est en pleine forme. Elle est leader mondial. Mais pour conforter ce leadership, face à l'émergence de nouveaux concurrents et la résistance d'anciens qui ne désarment pas, elle doit prendre soin d'elle et sans cesse se muscler, franchir chaque année un niveau, un pallier, afin de répondre aux marchés, aux attentes, aux besoins, aussi aux exigences, réglementaires et des clients.

Il y a des carnets d'innovations enfin qui sont des carnets d'identité. Le nôtre a un cachet identifié et reconnu, pour lequel nous nous battons, pour lequel nous innovons, pour lequel nous convainquons : le « ***made in France*** ». Il est une référence. Il est une sécurité. Il est une performance.

Fer de lance de ces innovations en parfumerie cosmétique qui sont un travail d'équipe et de réseau au sein de notre Pôle, la Cosmetic Valley réunit la **plus forte concentration au monde** de savoir-faire et de recherches dans le domaine. Elle accompagne l'innovation des entreprises, depuis l'idée jusqu'à l'accès aux marchés.

Notre Pôle vous présente ici, en transparence, à travers la mise en lumière du challenge et des retombées de **10 projets** représentatifs de la diversité des métiers et des acteurs de la filière, une partie de son carnet de notes.

Marc-Antoine JAMET
Président de la Cosmetic Valley

COSMETIC VALLEY SUCCESS BOOKLETS

Some innovation booklets are travel booklets. This one will take you to a rapidly growing market that carries our products from the French cosmetics industry to the four corners of the world.

Some innovation booklets are health booklets. Our industry is in great shape. It is the world leader. But to consolidate this leadership position in front of the emergence of new competitors and the resistance of older ones who are not letting up, our industry must take care of itself and continually flex its muscles, achieving a new level, a new stage each year in order to respond to the markets, the expectations, the needs, but also the requirements of regulations and customers.

And lastly, some innovation booklets are identity booklets. Ours has an identified and recognised seal, for which we fight, for which we innovate, for which we convince: « ***made in France*** ». It is a reference. It is a security. It is a performance.

Spearheading these innovations in cosmetics and perfumery, which are the result of teamwork and networking within our division, Cosmetic Valley is a cluster with the **highest concentration in the world** of expertise and research in the field. It supports business innovation, from the idea to market access.

This is a transparent presentation for you of our division that highlights the challenges and impacts of **10 projects** that represent the diversity of the professions and industry players, a few pages from our notebook.

Marc-Antoine JAMET
President of Cosmetic Valley



Carnet d'innovations de la Cosmetic Valley

*La parfumerie cosmétique française investit dans la recherche et l'innovation.
Focus sur 10 projets labellisés.*

*French perfumery and cosmetics investing
in research and innovation.
A closer look at 10 approved projects.*

SAVOIR-faire

SÉCURITÉ

PERformance

06 CONTVERRCOL
26 CONTVERRCOL

08 ELIXIR
28 ELIXIR

10 L'EMULSION PAR GENIALIS
30 EMULSION BY GENIALIS

12 SKINJAY
32 SKINJAY

14 VALO-SENS
34 VALO-SENS

16 BABYDERME
36 BABYDERME

18 COSMEREV
38 COSMEREV

20 E.V.A.
40 E.V.A.

22 SERENITINE
42 SERENITINE

24 SKIN-O-FLOR
44 SKIN-O-FLOR

Application des nano particules métalliques à la contrefaçon et la coloration locale de flacons et bouteilles de verre.

Contexte

De nouvelles applications industrielles émergent sans cesse grâce au développement des nanotechnologies. L'intégration d'un motif ou d'une coloration dans le verre pourrait être réalisée par intégration de métal suivie d'un apport d'énergie locale par laser. Le projet CONTVERRCOL, Contrefaçon et Coloration de Verre, a pour objectifs d'inclure des nano agrégats métalliques dans le verre pour lutter contre la contrefaçon et induire une coloration locale.

nano agrégats métalliques
interactions contenant-contenu

Défis

Quatre partenaires académiques ont réuni leurs compétences instrumentales et scientifiques pour développer une technologie qui permette de relever plusieurs défis :

- Insérer des nano agrégats métalliques dans des verres de différentes compositions conduisant à un motif invisible mais détectable par l'utilisation d'une lumière UV, permettant ainsi la détection fiable de bouteilles et flacons de verres contrefaits (vins, spiritueux ou parfums).

- Insérer des nano agrégats métalliques dans des verres transparents à partir de métaux nobles (or, argent, cuivre) formant des particules de taille nanométrique dans la matrice vitreuse pour l'élaboration de motifs et décors locaux dans des teintes allant du jaune à l'ambre, et du rouge au bleu.

- Développer des études adaptées à l'étude du relargage des métaux.



Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

Les travaux ont permis de colorer ou marquer de manière contrôlée le verre en surface et en volume. Ces résultats ont été obtenus sur des verres industriels traités par échange ionique puis soumis à une irradiation laser pulsée. Les mécanismes de croissance des nano agrégats et de leurs propriétés optiques ont pu être modélisés. CONTVERRCOL a permis d'acquérir un savoir-faire potentiellement applicable à la lutte contre la contrefaçon de flacons et de bouteilles mais également d'obtenir des avancées dans la compréhension des phénomènes en jeu : mécanismes de diffusion, phénomènes d'oxydo-réduction, nucléation-croissance des particules et évolution structurale des verres. Par ailleurs, des données relatives aux interactions contenant - contenu, du point de vue des échanges chimiques et des relâchements ioniques, ont été mises en évidence. De nombreuses collaborations académiques nationales et internationales ont été établies et des relations industrielles initiées. Treize publications scientifiques et vingt et une conférences internationales ou nationales illustrent le succès du projet.



Mise en Perspective

- L'innovation est ouverte pour la coloration de verre dans l'industrie du luxe comme les flacons de parfums ou les bijoux. Un nouveau projet de recherches d'initiative académique, financé par la région Centre et porté par le CEMHTI, est en cours sur la structuration en volume de verres contenant des oxydes métalliques pour de nouvelles fonctions optiques.
- Un autre projet est en émergence : EMAGING. Porté par le laboratoire Hubert Curien de l'Université de Saint Etienne, ce projet propose l'étude de nouvelles propriétés électriques et électromagnétiques par adjonction d'argent et de cobalt notamment dans des verres minces. La recherche de partenaires industriels pour déterminer et développer les champs d'applications est en cours.

Références

Clustering and plasmon resonance of silver nanoclusters embedded in soda lime glasses using Ionic Exchange and Helium Ion Bombardement, Blondeau JP Veron O, Catan F, Sbai N, Andreazza-Vignolle C. Plasmonics (2009), 4, 4: 245-252.
Control of selective silicate glass coloration by gold metallic nanoparticles: structural investigation, growth mechanisms, and plasmon resonance modelization. Pellerin N. et al., Gold Bulletin 2013 46:243-25.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2009.
 Investissement R&D de 240 k€ sur 3 ans.
 Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Jean-Philippe BLONDEAU**
 Laboratoire CEMHTI, UPR3079, CNRS



→ jean-philippe.blondeau@univ-orleans.fr

La cellule végétale comme usine de production.

Contexte

Concilier le besoin en actifs santé des populations les plus riches sans pour autant détourner des cultures essentielles à l'alimentation, ni fragiliser l'environnement par des cultures intensives ou la biodiversité par la récolte des plantes rares : cet enjeu majeur pour la planète est également l'ambition du projet ELIXIR.

DianaPlantSciences associe son expertise en culture cellulaire végétale avec trois partenaires publics-privés pour mutualiser les compétences au sein d'un consortium afin de développer des actifs végétaux naturels par une voie « verte » de culture cellulaire végétale.

Défis

- Optimiser la production de molécules d'intérêt au sein d'une biomasse végétale et réduire les volumes de culture traditionnelle par une sélection des meilleures lignées cellulaires végétales produisant les actifs les plus concentrés grâce à une infrastructure bioinformatique unique.
- Obtenir des actifs par cette culture cellulaire végétale permettant d'envisager un développement et des applications notamment en cosmétique :
 - Polyphénols de cacao de couleur claire et sans métabolites secondaires indésirables,
 - Procyanidines de myrtille sauvage à des concentrations élevées et dont l'accès est difficile à obtenir par voie traditionnelle (récolte manuelle dans un environnement sauvage et à un stade de maturation inhabituel et transitoire),
 - Anthocyanes de chou rouge sans odeur et de coloration plus intense.
- Optimiser les conditions de cultures et réaliser une innovation technologique pour la conception des bioréacteurs.
- Concevoir un hall pilote pour une extrapolation industrielle.
- Echanger auprès de la DGCCRF et DGSANCO pour une conformité réglementaire.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

Le procédé optimisé de production de métabolites actifs a permis trois développements aujourd'hui commercialisés (ou en cours) sur le marché cosmétique : dès 2013, la culture de cellules de cacao a fait l'objet d'un partenariat avec une société cosmétique de premier ordre puis deux autres contrats de co-développement avec des fournisseurs d'ingrédients ont été établis. Un accord a notamment été signé en 2013 avec Solabia sur la culture de la myrtille sauvage. Ces partenariats illustrent la pertinence des procédés mis en place qui permettent de commercialiser des produits innovants, efficaces, et respectueux de la biodiversité et de l'environnement. Les retombées du projet ELIXIR sont fortes tant au niveau académique qu'économique, avec quinze emplois liés au projet. Il a permis aux partenaires industriels de nouveaux positionnements sur des marchés émergents, un gain de compétitivité et une valorisation par le dépôt de six brevets. En octobre 2014, les travaux ont été brillamment récompensés par le prix international Frost & Sullivan du leadership de l'innovation visionnaire.



Mise en Perspective

- Les propriétés originelles des plantes sublimées sur la base d'une sélection des meilleures lignées cellulaires, tout en assurant un approvisionnement stable et respectueux de la nature, permettent désormais le développement d'autres actifs à haute valeur ajoutée et fortement différenciants sur les marchés de la cosmétique et de la nutrition.
- DianaPlantSciences offre sa capacité à développer des actifs à partir de plantes rares pour valoriser les formulations R&D vers un produit cosmétique sur-mesure.

Références

Best practices awards Frost & Sullivan 2014.



Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2010.
Investissement R&D de 12.6 M€ sur 4 ans.
Partenaires :



Cofinancements publics :

bpifrance

Contact : **Marc PHILOUZE**
DianaPlantSciences



→ mphilouze@dianaplantsciences.com

L'ÉMULSION PAR GENIALIS

Préparation d'émulsions huile/eau stable sans aucun émulsifiant ou stabilisant.

Contexte

Dans le domaine agroalimentaire, un procédé d'émulsification dans la gamme des hautes fréquences a été développé à l'échelle pilote en 2009 par la société Genialis en partenariat avec l'Université de Lorraine. Il permet de réaliser des émulsions stables de corps gras dans l'eau sans utilisation d'émulsifiant, de stabilisant ou d'épaississant. Ce procédé est applicable de façon très large au secteur de la cosmétique et de la santé.

Défis

- Explorer le domaine des ondes ultrasonores de hautes fréquences compris entre 900 kHz et 3 MHz qui seul permet l'obtention d'émulsions stables sans utilisation d'additifs ni de dégradation des composés à émulsifier ; les basses fréquences (de zéro et quelques centaines KHz) étant très utilisées pour des émulsions avec émulsifiant, et le domaine des très hautes fréquences (>3 MHz) destiné à un usage médical.

● Conjuguer le respect de la matière biologique et l'absence d'utilisation d'émulsifiant (émulsions naturelles huile + eau).

● Développer des partenariats amont et aval pour lever les verrous scientifiques et technologiques liés à l'utilisation de ces fréquences inhabituelles (composants difficiles à trouver, assemblage électronique inexistant, expertise dans cette gamme d'ondes très peu développée, organisation moléculaire surprenante dans les émulsions). Un partenariat avec l'Université de Lorraine, notamment avec les laboratoires « LIBio » et « Green », a permis de développer une approche scientifique adaptée au développement de la technologie.

- Concevoir et réaliser des prototypes et pilotes en collaboration avec la société Baron pour envisager une industrialisation rapide du procédé par la maîtrise de l'approvisionnement et de l'association des composants.



Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

Depuis quatre ans, les travaux menés ont permis à la fois d'étudier les aspects techniques et scientifiques du procédé. Ainsi la structuration des nano/microgouttelettes de la phase hydrophobe, l'apparition d'une organisation moléculaire à base d'ions hydroxyde de la phase aqueuse et la haute stabilité de l'émulsion (plusieurs mois à 37°C) sont largement expliqués. Les travaux ont fait l'objet d'une publication et de deux communications à des congrès scientifiques et se poursuivent actuellement afin d'optimiser le protocole de préparation des émulsions. Le développement de ce procédé a impliqué 3 étudiants de niveau Master et 1 doctorante de l'Université de Lorraine. Plusieurs partenariats industriels ont permis de tester la pertinence de la technologie pour la cosmétique, la parfumerie et la santé. Aujourd'hui, l'entreprise Genialis possède deux pilotes permettant la réalisation de petites séries de produits d'émulsions adaptées. L'ensemble des équipements a fait l'objet de dépôts de brevets en phase d'évaluation. Des études parallèles sur la qualité obtenue ont démontré l'absence de modification chimique ou physico-chimique des constituants de l'émulsion. Contrairement aux procédés de sonication à basses fréquences (20-100 kHz), les hautes fréquences permettent d'éviter les phénomènes de cavitation, qui conduisent à la dégradation partielle des composés présents.



Mise en Perspective

- Le projet est en phase de transfert du laboratoire vers l'industrie. Plusieurs pilotes discontinus sont en fonctionnement. Un équipement continu breveté est en phase de développement pour devenir 100 % opérationnel mi-2015.
- Les domaines d'application de cette technologie performante et « verte » sont très nombreux. Ils seront co-développés avec des industriels utilisateurs (tour de table des partenaires en cours).
- Les grands axes de développement sont actuellement l'accroissement de la capacité de production des émulsions stables sans additifs (émulsifiants, stabilisants, épaississants,...) pour faire face aux nombreuses applications demandées.

Références

Desjardins-Lavisie I, Desobry S. Procédé de préparation d'une émulsion huile dans eau stable : WO2010 EP58848 20100622, 2010.
Kaci M. et al. Emulsification by high frequency ultrasound using piezoelectric transducer: Formation and stability of emulsifier free emulsion. Ultrasonic Sonochem. 21:3, 1010-1017, 2014.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2010.

Investissement R&D de 2 M€ sur 3 ans.

Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : Isabelle Desjardins-Lavisie
GeniAlis



→ idl@genialis.fr

Technologie de micro-nébulisation® de soins cosmétiques pour la douche.

Contexte

Dans notre société moderne, le stress ne fait qu'augmenter et le temps libre de diminuer : une relaxation à la demande avec bénéfices immédiats s'impose ! Pour répondre à ce besoin sociétal, le projet Skinjay innove en matière de diffusion de produits de soins sous la douche avec pour objectif de transformer la douche en un moment de soins et de plaisir. Il s'agit de recréer chez soi l'environnement propice à la détente que l'on peut retrouver au sein d'un SPA.

détente
micro-nébulisation

Défis

Adapter le concept des capsules de café à la douche pour diffuser directement dans l'eau de la douche huiles essentielles, parfums et soins pour la peau et les cheveux.

Développer un système hydromécanique luxueux en laiton chromé compatible avec tous types de douches permettant la micro-nébulisation des produits de soins ou de bien être à l'écoulement de l'eau de la douche.

Développer des capsules à usage unique pour diffuser les produits de soins divers tels que savons, shampoings, huiles essentielles, crèmes, parfums, colorants, arômes, détergents ou des mélanges de ces ingrédients.

Rechercher un matériau biodégradable permettant de fabriquer les capsules pour donner une dimension écologique plus importante aux produits et réduire l'impact environnemental.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

Le projet Skinjay est une véritable innovation de rupture qui porte autant sur la technologie que sur l'usage. Cette réussite est fondée sur des collaborations avec des laboratoires de recherche académique et des centres techniques d'industriels. Le mixer, qui permet de diffuser les produits de soins pendant 5 minutes en moyenne, est inséré entre le robinet de la douche et le flexible sans modifier l'installation initiale. Jeune Entreprise Innovante Skinjay a protégé l'ensemble de l'invention par 5 brevets, 6 modèles et une dizaine de marques à l'international. L'entreprise commercialise son dispositif et ses capsules depuis novembre 2014. Le développement de nouveaux polymères pour la fabrication des capsules se fait notamment grâce à l'intégration d'une partie de la R&D dans la pépinière Axel'One dédiée à la chimie des matériaux à Lyon. Les capsules développées devront rester compatibles au niveau industriel avec les produits cosmétiques qu'elles contiennent. Deux étudiants-ingénieurs INSA ont déjà intégré l'équipe Skinjay, et l'entreprise en forte croissance projette l'embauche de cinq à dix ingénieurs dans les trois années à venir. L'innovation de rupture, actuellement indispensable à une croissance économique durable, engage la société Skinjay dans une spirale positive basée sur la mise à disposition d'un nouveau bien-être équivalent à un spa à domicile.

Mise en Perspective

- La technologie existante va être optimisée de manière à élargir l'offre de produits, à diversifier la clientèle et à proposer le système hydromécanique aux grandes marques de la robinetterie pour une distribution plus importante en France et à l'international.
- De nouvelles gammes seront développées autour d'ingrédients propres à une région ou autour d'attentes clients ciblées. Par exemple, il est envisagé de créer une collection Provence pour les hôtels du Sud de la France.
- L'offre de produits peut s'élargir à tout système d'eau destiné à la toilette humaine, pour la détente ou pour les soins du corps, de la peau et des cheveux, ou animale. Il pourra également être proposé des solutions pour le nettoyage d'objets ou de surfaces, ou encore, pour la diffusion de produits phytosanitaires dans les jardins.

Références

WO2014053779 A1 Dispositif de diffusion d'un produit dans de l'eau, Pasquier N. 10 avr. 2014.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2013.

Investissement R&D de IMC sur 2 ans.

Partenaires :



Cofinancements publics : bpi france * île de France

Contact : **Nicolas PASQUIER**
Skinjay SAS

→ np@skinjay.com

Carnet
d'innovations

12-13

Impact sensoriel

VALO-SENS

Valorisation des savoir-faire luxe et haut de gamme des PME françaises par le sensoriel.



Contexte

L'évaluation sensorielle, ou l'examen des propriétés organoleptiques d'un produit par les organes des sens, est une technique qui met directement en relation le produit et le consommateur. Son impact est d'autant plus important que l'étude des caractéristiques sensorielles est également utile tout au long de la vie du produit (R&D, marketing, contrôle qualité) et répond aux enjeux sociétaux qui obligent une prise en compte des nouveaux comportements pour concevoir les produits de demain. Le projet VALO-SENS intègre le sensoriel comme levier de différenciation, d'innovation et de compétitivité des entreprises françaises, en particulier des PME, du luxe et du haut de gamme et consiste en une action collective à caractère intersectoriel (cosmétique, industrie, alimentaire).

Défis

Les partenaires du projet que sont le Centre d'Études et de Recherches sur les Technologies du Sensoriel (CERTESENS), l'Université de Tours et quatre PME du luxe, Biocreation Cosmétique (formules cosmétiques), Jules Pansu (tissage), CGP-Etiqroll (étiquetage), et Davoise (emballage), unissent leur démarche de différenciation sensorielle :

Comprendre et améliorer les aspects perçus des produits, apportés par les cinq sens de l'être humain pour conduire les entreprises à travailler sur de nouvelles pistes d'innovation en garantissant une meilleure qualité perçue.

Adapter les méthodes scientifiques (profils sensoriels, analyse consommateur, analyse de cause à effets, généalogie d'objet, focus group, analyse eye-tracking, analyse micropsychologique) pour établir :

- des pistes de développement pour la conception d'une boîte pâtissière,
- des critères sensoriels synonymes de luxe pour une innovation texture de produit cosmétique,
- l'étude des possibilités de différenciations visuelle et tactile de l'étiquette,
- une réponse à de nouvelles attentes clients due à la sollicitation d'un nouveau sens sur la tapisserie murale textile : le toucher.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

VALO-SENS est le premier projet collaboratif du CERTESENS, la plateforme mixte publique-privée que l'Université de Tours a créé en 2012 avec la collaboration de trois entreprises tourangelles : RCP Design Global, Spincontrol, CQFDgustation, respectivement spécialistes dans le sensoriel pour les domaines du design industriel, de la cosmétique et de l'agro-alimentaire. Un emballage innovant avec de nouveaux usages et aspects perçus, une gamme cosmétique de sept produits ultra-tendance SoDivin qui intègre la démarche sensorielle réalisée, un argumentaire commercial novateur pour présenter les produits comme les étiquettes adhésives de briquets haut de gamme, positionner les interactions visio-tactiles d'un textile pour une meilleure connaissance des effets perçus sont autant de succès de VALO-SENS pour les quatre PME impliquées. Sensory Day®, première journée d'échange sur les enjeux du sensoriel au sein de l'Université François-Rabelais, a été organisée en 2013 par CERTESENS. VALO-SENS a contribué à la valorisation média (presse, TV, internet) du CERTESENS pour toucher 8,7 millions de lecteurs. Des conférences ont été également données aux cours de différents salons ou congrès tels que le Luxe Pack Monaco, le Cosmetic & Sensory,.... L'expertise de CERTESENS, valorisée dans ce projet, a permis une approche scientifique pluridisciplinaire alliant Sciences du vivant, Sciences humaines et sociales et Sciences de l'ingénieur.



Mise en Perspective organoleptique différenciation

- Partager avec d'autres secteurs d'activités, d'expériences et de savoir-faire différents, sur des problématiques données a enrichi les partenaires du projet et ouvre désormais des pistes jusque-là non envisagées dans chaque domaine.
- Transposer la démarche de l'innovation par le sensoriel dans les autres domaines d'activités des partenaires du projet de façon à accompagner les industriels qui se doivent d'améliorer la qualité perçue de leurs produits dans un marché en très forte concurrence.

Références

Approche du sensoriel, perception des notions de luxe à la française comme facteur différenciant. Régine Charvet-Pello, Salon Luxe Pack Monaco, 24-26 octobre 2012.

L'approche sensorielle au service d'une conception différenciante. Cosmetic & Sensory Tours, 24 juin 2014.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2011.
Investissement R&D de 198k€ sur 2 ans.

Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Alexandra DESPRES**
CERTESENS



→ alexandra.despres@univ-tours.fr

Carnet
d'innovations

14-15

Valorisation de sous produits de l'industrie agroalimentaire pour la cosmétique.

Contexte

La peau des mains des personnes travaillant la choucroute est d'une qualité exceptionnelle ! Cette observation sur les bienfaits adoucissants des jus issus de la fermentation lactique naturelle du chou de l'industrie agroalimentaire, combinée à l'envie de réveiller une marque cosmétique familiale oubliée et fondée en 1946, est à l'origine du projet Babyderme.

actif végétal innovant

chou

Défis

- Identifier les principes actifs de jus issus de la fermentation du chou pommé blanc, *Brassica oleracea capitata alba* L.
- Garantir l'intégrité des actifs en identifiant une technique douce de séchage du jus de chou.
- Transposer l'essai laboratoire en mode industriel pour développer un actif naturel innovant d'origine végétale à visée cosmétique.
- Stabiliser les formulations cosmétiques développées avec cet extrait de chou.



Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

L'entreprise « Laboratoires BABYDERME » qui porte ce projet a été créée en 2010 et déclarée Jeune Entreprise Innovante. Deux emplois ont été créés. Ce projet est le fruit de collaborations successives avec l'Ecole de Biologie Industrielle (étude bibliographique, mise en place de différents procédés d'extraction et de quantification) puis avec la société Alban Muller, expert de l'extraction végétale, qui a permis d'utiliser la zéodratation pour le séchage des jus issus de la fermentation de choux. L'extrait sec stabilisé et purifié des jus lacto-fermentés de chou *Brassica oleracea capitata alba* L. est constitué de vitamines (C, B1, B2, B9, E, U), d'AHA (acide lactique), d'acides aminés libres, de sels minéraux (Na, Cl, K, Ca, Mg) et d'oligo-éléments (Zn, Se). Le nom de cet actif végétal naturel innovant est trouvé : la **Brassicamine®Bio**. Il est certifié Ecocert et sa traçabilité est assurée depuis la culture des choux en Normandie. Le concentré de molécules actives confère à cette matière première des propriétés adoucissantes, apaisantes et réparatrices. Basé sur la naturalité végétale et la sécurité, le projet structure une ligne dermo-cosmétique de six produits d'hygiène et de soins pour les nourrissons, mais aussi pour toute la famille. Le projet a largement favorisé les succès de Babyderme qui s'échelonnent de la tradition populaire à l'expertise scientifique.



Mise en Perspective

zéodratation

Babyderme continue de stimuler la croissance engagée avec le projet :

- Déjà distribué dans les pharmacies et parapharmacies du quart Nord-Ouest de la France, Babyderme poursuit son implantation sur le marché dans le reste de la France. En parallèle, une action d'information et de présentation de la gamme Babyderme et de la Brassicamine®Bio est réalisée actuellement auprès des pédiatres prescripteurs.
- Exposant au salon China Beauty Expo en 2013 avec Cosmetic Valley, Babyderme prend connaissance du marché chinois à Shanghaï. L'enthousiasme notoire pour le concept et la marque encourage un développement commercial en Asie à venir.

Références

Dénomination INCI Brassicamine®Bio: *Lactobacillus / Brassica Oleracea Capitata Alba Leaf Extract Ferment Filtrate*.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2010.
Investissement R&D de 120k€ sur 3 ans.

Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Jean-Marie LARDEYRET**
Babyderme



jean-marie.lardeyret@babyderme.com

Mise au point de modèles d'études et création d'une gamme de produits cosmétiques pour le maintien de la régénération cutanée.

Contexte

Une protéine ayant un rôle essentiel dans la régénération tissulaire est décrite dans l'os. L'os et la peau... des similitudes fonctionnelles entre les deux tissus sont remarquées : un remaniement constant, une altération par le vieillissement, et ce de façon particulière chez la femme à la ménopause. Cette idée motrice structure le projet de recherche COSMEREV et va mobiliser la pluralité des compétences requises entre quatre partenaires, source d'enrichissements réciproques.

peau biologie moléculaire

Défis régénération

- Développer et valider des techniques d'études des protéines cibles sur la peau afin de transposer les connaissances fondamentales précédemment acquises sur l'os. Sur des cellules de peau en culture (kératinocytes et fibroblastes) et sur des biopsies de peau :
 - Étude de l'activité transcriptionnelle par biologie moléculaire,
 - Identification et validation de biomarqueurs.
- Inactiver spécifiquement les cibles biologiques d'intérêt pour induire la perte de leurs fonctions biologiques associées et donc révéler leur rôle dans la physiologie normale ou en situation de stress (exposition UV notamment).
- Sélectionner des molécules actives sur la cible identifiée par un screening d'ingrédients.
- Valoriser les résultats par une étude clinique utilisant des techniques exploratoires non invasives adaptées : microscopie confocale à balayage laser, mesures échographiques avec une sonde ultrasons 3D et nouvelles méthodes d'analyse du signal échographique.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

COSMEREV a permis la mise en place d'une stratégie d'étude globale et efficiente de la cible identifiée: du gène à la protéine, de la cellule à l'organisme entier, dans des conditions normales et de stress. Par la mise en œuvre de techniques de pointe, le rôle clef de la cible biologique a été mis en évidence au niveau cutané dans des conditions de vieillissement, de photo-vieillissement ou de régénération cutanée comme la cicatrisation. Des ingrédients actifs sur la cible biologique sont identifiés. La caractérisation de la peau âgée a été réalisée par des méthodes non invasives au cours d'une investigation clinique en comparaison avec des techniques classiques d'histologie et d'immunohistologie. Ces études très complètes ont été mises en œuvre en collaborant avec le Centre de Biophysique Moléculaire de l'Université d'Orléans, le Service de Dermatologie du CHRU de Tours et la société Orion Concept à Tours. Les résultats de COSMEREV sur la machinerie moléculaire et l'analyse fonctionnelle structurent une nouvelle approche de la régénération cutanée d'intérêt pour la cosmétique ; ils ont fait l'objet de quatre communications scientifiques à des congrès. Deux emplois ont été créés parmi les partenaires du projet pour le développement des modèles d'études.

Mise en Perspective

- La valorisation de l'ensemble des connaissances acquises in vitro, in vivo et sur les ingrédients se poursuit avec une demande de brevet déposée, une publication soumise et d'autres publications sont à venir.
- La compréhension des mécanismes moléculaires et cellulaires induits au cours de la réparation tissulaire sera à la base du développement d'une nouvelle gamme de produits cosmétiques pour le maintien de la régénération cutanée.

Références

Skin aging characterization by non invasive investigation in comparison to histology and clinical investigation. Heusèle C, Georgesco G, Tauveron V, Descoubes J, de Quèral D, Loubens V, Savary-Sobilo L, Kurfürst R, Mondon P, Rochefort G, Benhamou CL, Pittet JC, Ossant F, Schnebert S. 2013 Cosminov

A mediator of the TGFβ/Smad signaling pathway is modulated during skin regeneration. Savary-Sobilo L, Loubens V, Crabbe L, Mondon Ph, Lespessailles E, Ossant F, Toumi H, Jeanneton O, Heusèle C, Kurfürst R, Schnebert S. 2014, IFSCC

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2008.
Investissement R&D de 4.6 M€ sur 5 ans.
Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Sylvianne SCHNEBERT**
LVMH Recherche



sschnebert@research.lvmh-pc.com

Efficacité biologique

E.V.A.

Le meilleur du savoir-faire cosmétique appliqué à la gynécologie.

COSMETIC
VALLEY
FRANCE

Contexte

Alors que les connaissances scientifiques de la physiologie intime de la femme sont très limitées, 100 % des femmes sont concernées par des troubles gynécologiques ou d'inconfort au cours de la vie. Les avancées topiques sont quasi inexistantes et les tests de tolérance et d'efficacité sont inadaptés. Remedials Laboratoire, « Jeune Entreprise Innovante » (JEI) spécialisée dans le développement de produits cosmétologiques et gynécologiques a mis en oeuvre le projet E.V.A. (Experimental Vulva Analysis) visant à améliorer la compréhension des mécanismes physiologiques des tissus vulvaires pour apporter des solutions topiques innovantes.

modèle tissu vulvaire reconstruit

Défis

Pour tenir compte de la spécificité du tissu vulvaire, le projet proposait de développer :

- Un modèle in vitro 3D inédit pour une meilleure compréhension des mécanismes physiologiques fondamentaux et l'identification de cibles moléculaires.
- Des protocoles de test in-vitro pour intégrer le savoir-faire acquis dans les méthodologies de tests d'efficacité et de tolérance.
- Des produits cosmétiques de soins et d'hygiène gynécologiques et des dispositifs médicaux innovants.



Il s'agit de solliciter son
Jardin Secret
WOMAN
essentials
The art of cultivating her
Secret Garden



Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

La création d'un laboratoire de recherche, véritable pôle R&D basé à Orléans en partenariat avec le Centre de Bio-physique Moléculaire (CBM, CNRS Orléans), a permis l'embauche d'un chercheur pour développer cette recherche appliquée orientée vers un processus d'innovation original. Des formules haute performance ont été mises au point à l'Orchidée Bio-Régénérante, fleur d'exception aux pouvoirs apaisants et réparateurs dans le but de prendre soin de l'écosystème unique et fragile de l'intimité d'une femme et préserver sa beauté. Une gamme de 5 produits 100% made in France, testés par des dermatologues et gynécologues, est présente depuis 2012 dans le circuit pharmacie et parapharmacie et dans une dizaine de pays à l'international sous la marque Woman Essentials: la 1^{ère} gamme de gynécologie cosmétique pour une prise en charge globale de la vie intime: hygiène / soins de beauté / plaisir.

Au global, le projet permet un bond significatif vers une amélioration de la qualité de vie des femmes et fournit une alternative unique aux essais sur les animaux pour les traitements topiques gynécologiques.



orchidée gamme cosmétique gynécologique

Mise en Perspective

- Un criblage d'ingrédients innovants sur le modèle d'étude développé sera mis en œuvre pour étendre la gamme de produits gynécologiques Remedials.
- D'autres projets collaboratifs sont actuellement en cours d'évaluation pour identifier de nouvelles cibles et développer des traitements topiques pour les industries cosmétiques et pharmaceutiques.

Références

PROJET E.V.A. (Experimental Vulva Analysis) Dissaux A, Karsybayeva M, Revol J, Baril P, Pichon C. Connexions R&D Cosmetic Valley, Orléans, 2013.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2013.
Investissement R&D de 365 K€ sur 3 ans.
Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Madina KARSYBAYEVA**
Remedials Laboratoire



➔ mk@remedials.fr

Carnet
d'innovations

20-21

Développement d'une gamme cosmétique apaisante pour les peaux fragiles.

Contexte

Une nouvelle molécule naturellement sécrétée chez l'Homme, l'opiorphine, est découverte par l'Institut Pasteur en 2006. Le principe de l'effet anti-douleur de ce peptide est de s'opposer à la dégradation des opioïdes endogènes, les enképhalines, par des enzymes, les enképhalinases. Cet apaisant biochimique présent notamment dans la salive possède une action topique au niveau cutané et ouvre la voie au développement de nouveaux apaisants qui augmentent la sensation de bien-être. Greenpharma s'intéresse à ce concept scientifique, le protège par un brevet et souhaite le proposer à l'industrie cosmétique.

ethnopharmacologie

modélisation moléculaire

Défis

- Développer la preuve de concept in vitro d'une action efficace d'inhibiteurs des enképhalinases sur les cellules de la peau à partir des connaissances fondamentales de l'institut Pasteur sur le fonctionnement analgésique de l'opiorphine.
- A partir d'une base de données sur 150 000 molécules (provenant de 160 000 organismes), utiliser la modélisation moléculaire pour identifier des composés naturels actifs sur le concept scientifique.
- Cribler ces produits naturels sur les tests biochimiques de façon à sélectionner des molécules actives.
- Travailler la chimie de la molécule native pour la rendre compatible avec une formulation cosmétique.
- Réaliser une étude clinique pour évaluer l'efficacité in vivo.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

Les outils technologiques de Greenpharma utilisés pour le projet sont d'une part, l'outil propriétaire de prédiction de l'activité biologique, SELNERGY, et d'autre part, une base de données ethnopharmacologiques qui donne accès à 150 000 molécules issues de ressources naturelles (plantes, champignons, bactéries...). Ces deux outils indispensables pour le projet, ont permis d'identifier une molécule active issue de la pivoine et de proposer un peptide d'intérêt : Sérénitine® pentapeptide, dérivé synthétique de l'Opiorphine, capable d'inhiber les enzymes de dégradation des enképhalines a été breveté. Des contraintes réglementaires et économiques non attendues ont conduit à abandonner le peptide et à réorienter le projet avec un industriel cosmétique dont la nature est un des fondements : Nuxe. L'expertise de la plateforme a mis en évidence que la plante du genre botanique Paeonia procure des activités apaisantes via l'inhibition des enképhalinases. Par ce mécanisme, il est possible de protéger la peau, de favoriser la sensation de bien-être et de procurer une action biologique topique apaisante : un brevet commun a été déposé. A partir de la découverte scientifique fondamentale d'un nouvel antalgique, un nouveau concept cosmétique a été créé et développé grâce à SERENITINE. Le projet a directement généré un emploi technique pérenne sur la plateforme technologique Greenpharma. Une gamme de cinq produits cosmétiques, Nirvanesque® est désormais proposée sur le marché des peaux fragiles.



apaisant biochimique

Mise en Perspective

bien-être

pivoine

- Un savoir-faire technologique unique est à disposition pour réaliser d'autres projets de Recherche et Développement cosmétiques sur la base de l'identification de molécules actives répondant à un concept biologique innovant.

Références

Brevet WO 2014001465 Composition topique apaisante à base d'extraits de Paeonia et de Nymphaea. FR 2992561 (A1) ; 2014-01-03.

Brevet WO 2008096276 Composés à base de peptides utilisables en tant qu'inhibiteurs inédits des métallo-ectopeptidases, compositions comprenant lesdits composés et utilisations pharmaceutiques et cosmétiques de ceux-ci ; 2008-08-14.

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2007.
Investissement R&D de 1,4 M€ sur 4 ans.
Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **Philippe BERNARD**
Greenpharma



philippe.bernard@Greenpharma.com

Produits cosmétiques bio-actifs en lien avec le microbiote de la peau.

Contexte

Le microbiote cutané humain est un écosystème d'intérêt majeur actuellement en recherche : la peau est colonisée par des trillions de micro-organismes (bactéries, levures, champignons, virus) qui jouent un rôle important dans la préservation de la santé de la peau, comme le développement de notre système immunitaire ou en tant que barrière contre les agents pathogènes. Les Laboratoires Dermatologiques d'Uriage, attentifs aux besoins des peaux sensibles, se sont interrogés quant au lien possible entre sensibilité cutanée et flore bactérienne. Cosmetic Valley a accompagné l'émergence de Skin-O-Flor, projet alliant finement la recherche académique et cosmétique autour de cinq partenaires spécifiques.

Défis

- Transposer la technique de microdissection laser en microscopie électronique précédemment développée pour le bio-végétal sur explant de peau, de façon à obtenir un modèle d'exploration cutanée et analyser les métabolites de la peau.
- Transposer les connaissances de la flore intestinale en réalisant une identification protéomique du microbiote cutané par spectrométrie de masse MALDI-TOF pour cartographier la flore de la peau normale ou sensible, en fonction de l'âge et en fonction de la zone corporelle.
- Comprendre les mécanismes de communication peau-microbiote gouvernant la virulence bactérienne afin de définir les moyens d'agir sur ce phénomène pour développer une nouvelle gamme d'actifs cosmétiques.
- Développer la technologie d'imagerie Raman pour étudier l'efficacité des produits sur explants de peau et sur volontaires, et développer un nouveau modèle ex vivo pour mettre en contact des explants de peau et des bactéries.
- Obtenir par biotechnologie des bio-actifs originaux non agressifs pour la peau.
- Formuler et stabiliser avec l'eau thermale d'Uriage des nouvelles bases lamellaires et des émulsions ultrafines pour favoriser la biodisponibilité des molécules actives, et également des formulations de base à effet barrière.

Retombées Scientifiques, Technologiques et Économiques

L'acquisition d'équipements Hightech a permis d'étudier les impacts ultrastructuraux et moléculaires en relation avec les systèmes de défense immunitaire des cellules de la peau. De nouveaux tests non-invasifs d'objectivation de l'efficacité in vivo ont été développés et permettent désormais d'analyser les effets de produits dermo-cosmétiques sur la flore commensale et pathogène de la peau pour trouver, par exemple, de nouveaux soins adaptés aux peaux sensibles. Skin-O-Flor a également permis de sélectionner deux biomolécules actives sur l'immunité cutanée en lien avec le microbiote de la peau: l'eau thermale d'Uriage et un polysaccharide issu des biotechnologies. Ce dernier est commercialisé sous le nom de Téfloze® par Solabia et ouvre une voie d'innovation intéressante sur le marché des ingrédients cosmétiques pour l'hygiène cutanée. La réussite du projet est illustrée par le nombre impressionnant de productions scientifiques : 15 publications et 31 communications à des congrès, dont le 1er prix à un congrès de Microbiologie, 3 thèses de Doctorat, une soutenance d'Habilitation à Diriger les Recherches et deux thèses de Doctorat en cours. Grâce à ce projet, il y a eu deux emplois et quatre stages post-doctoraux créés chez les partenaires universitaires. Ce projet a permis le maintien des effectifs R&D d'Uriage et l'embauche de chercheurs chez les PME partenaires. Le lancement de six produits cosmétiques basés sur Skin-O-Flor a été réalisé entre 2012 et 2014.



Mise en Perspective

Dans la lignée des succès acquis, Skin-O-Flor se poursuit :

- De nouveaux produits cosmétiques et développements marketing de la marque Uriage sont à venir pour répondre au marché cosmétique des peaux sensibles en France et à l'International (80 pays).
- Un autre projet collaboratif sur le microbiote de la peau, cible porteuse et prometteuse de Skin-O-Flor, est en cours d'émergence.

Références

Isolation of human epidermal layers by laser capture microdissection: application to the analysis of gene expression by quantitative real-time PCR. Percoco G et al. Exp Dermatol. 2012, 21: 531-534
Mijouin L et al. Effects of a neuropeptide (Substance P) on cutaneous microflora. PLoS ONE 2013, 8: 78773

Projet labellisé par Cosmetic Valley en 2009.
 Investissement R&D de 3.9 M€ sur 4 ans.
 Partenaires :



Cofinancements publics :



Contact : **LUC LEFEUVRE**
 Laboratoire Dermatologique
 d'Uriage



→ luc.lefeuvre@uriage.com

CONTVERRCOL

Applying metallic nano particles to counterfeiting and the local colouration of glass bottles and vials.



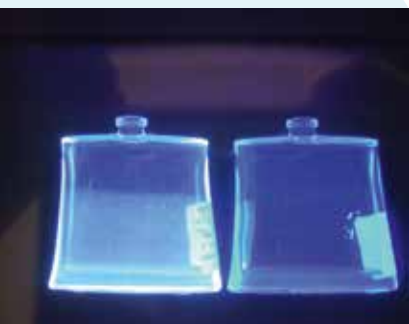
Context

New industrial applications are constantly emerging thanks to the development of nanotechnology. Integrating a pattern or a colouration into glass could be achieved by integrating metal, followed by a local energy input by laser. The goal of the CONTVERRCOL project Contrefaçon et Coloration de Verre, a counterfeiting and glass colouration project, is to include metallic nanoclusters in the glass to fight against counterfeiting and induce local colouration.

Challenges

Four academic partners have combined their instrumental and scientific expertise to develop technology that meets several challenges:

- Insert metallic nanoclusters into a variety of glass compositions leading to an invisible pattern that can be detected with a UV light, thus allowing counterfeit glass bottles and vials (wines, spirits or fragrances) to be reliably detected.
- Insert metallic nanoclusters into transparent glass from noble metals (gold, silver, copper), forming nanometric particles in the glass matrix in order to develop local patterns and decorations in hues ranging from yellow to amber and from red to blue.
- Develop studies adapted to studying the release of metals.



Scientific, Technological and Economic benefits

The work has made it possible to colour or mark the glass surface and volume in a controlled manner. These results were obtained on industrial glass treated by ion exchange and then subjected to pulsed laser irradiation. It was possible to model the nanocluster growth mechanisms and their optical properties. CONTVERRCOL made it possible to acquire knowledge that may potentially be applicable in the fight against counterfeit bottles and vials, but also to achieve progress in understanding the phenomena: scattering mechanisms, redox phenomena, particle nucleation and growth and structural evolution of the glass. Furthermore, data relating to container - content interactions were highlighted from the viewpoint of chemical exchanges and ionic relaxations. Many national and international academic collaborations were established and industrial relations were initiated. Thirteen scientific publications and twenty international or national conferences illustrate the success of the project.



The outlook

- The innovation has opened the way for glass colouration in the luxury industry, such as perfume bottles, but also jewellery. A new academic initiative research project, funded by the Région Centre and sponsored by CEMHTI, on the volume structure of glass containing metallic oxides for new optical functions is underway.
- Another project will be initiated: EMAGING. Led by the laboratory Hubert Curien at the University of Saint Etienne, this project proposes the study of new electrical and electromagnetic properties, namely by adding silver and cobalt to thin glass. Industrial partners are currently being sought out to identify and develop fields of application.

References

Clustering and plasmon resonance of silver nanoclusters embedded in soda lime glasses using Ionic Exchange and Helium Ion Bombardement, Blondeau J.P, Veron O, Catan F, Sbai N, Andreazza-Vignolle C., Plasmonics (2009), 4, 4: 245-252.
Control of selective silicate glass coloration by gold metallic nanoparticles: Structural investigation, growth mechanisms, and plasmon resonance modelization, Pellerin N et al., Gold Bulletin, 2013 46:243-25.

Project approved by Cosmetic Valley in 2009.
 R&D investment of 240 k€ over 3 years.
 Partners:



Joint public funding:



Contact: **Jean-Philippe BLONDEAU**
CEMHTI Laboratory, UPR3079, CNRS



→ jean-philippe.blondeau@univ-orleans.fr

Sustainable cosmetics

ELIXIR

The plant cell as a production factory.



Context

To reconcile the need for health active ingredients of the richest populations without diverting from staple food crops nor weakening the environment through intensive farming or biodiversity by harvesting rare plants: this major challenge for the planet is also the ambition of the ELIXIR project. DianaPlantSciences combines its expertise in plant cell culture with three public/private partners to pool expertise in a consortium in order to use «green» plant cell culture to develop natural plant active ingredients.

Challenges

- To optimise the production of molecules of interest in a plant biomass and to reduce traditional cultivation volumes by using a unique bioinformatic infrastructure to select the best plant cell lines that produce the most concentrated active ingredients.
- To use this plant cell culture to obtain active ingredients for development and applications, including cosmetics:
 - Light colored cocoa polyphenols without undesirable secondary metabolites,
 - High concentrations of wild bilberry procyanidins which are difficult to obtain in a traditional manner (manual harvest in the wild and at an unusual and transient maturation stage),
 - Odorless and more intensely colored red cabbage anthocyanins.
- To optimise cultivation conditions and to achieve technological innovations in bioreactor design.
- To design a pilot hall for industrial extrapolation.
- To communicate with DGCCRF and DG SANCO for regulatory compliance.



Scientific, Technological and Economic benefits

The optimised process for the production of active metabolites has led to three developments currently (or soon to be) offered on the cosmetics market: in 2013, the culture of cocoa cells was the subject of a partnership with a leading cosmetic company, followed by the establishment of two other co-development contracts with ingredient suppliers. In particular, an agreement was signed in 2013 with Solabia for the cultivation of wild bilberry cells. These partnerships illustrate the relevance of the implemented processes which make it possible to market innovative and effective products respecting biodiversity and the environment. The benefits of the ELIXIR project are significant at an academic as well as economic level, with the creation of fifteen jobs related to the project. It has provided industrial partners with new positioning in emerging markets, increased competitiveness and added value thanks to the filing of six patents. In October 2014, the work was brilliantly rewarded with the international Frost & Sullivan leadership and visionary innovation award.



The outlook

- Based on selecting the best cell lines while ensuring a stable supply that respects nature, the enhanced original properties of the plants have made it possible to now develop other greatly differentiated active ingredients with high added value for the cosmetics and nutrition markets.
- DianaPlantSciences offers its ability to develop active ingredients from rare plants to enhance R&D formulations to create a customised cosmetic product.

References

Frost & Sullivan 2014 Best Practices Award.

Project approved by Cosmetic Valley in 2010.
R&D investment of 12.6 M€ over 4 years.
Partners:



Joint public funding:



Contact: **Marc PHILOUZE**
DianaPlantSciences



mphilouze@dianaplantsciences.com

EMULSION BY GENIALIS

Preparation of stable oil / water emulsions without any emulsifier or stabiliser.

Context

In the food industry, an emulsification process in the high frequency range was developed on a pilot scale in 2009 by the company Genialis in partnership with the University of Lorraine. It makes it possible to create stable emulsions of fatty substances in water without the use of an emulsifier, stabiliser or thickener. This process is very broadly applicable to the cosmetics and health sector.

Challenges

- Explore the field of ultrasonic high-frequency waves between 900 kHz and 3 MHz, which are the only waves that make it possible to produce stable emulsions without the use of additives or degrading the compounds that have to be emulsified; low frequencies (from zero to a few hundred kHz) are widely used for emulsions with an emulsifier and the field of very high frequencies (> 3 MHz) have medical applications.

● Combine respect for the biological material with not using an emulsifier (oil + water natural emulsions).

● Develop upstream and downstream partnerships to overcome the scientific and technological obstacles associated with the use of these unusual frequencies (components difficult to find, non-existent electronic assembly, poorly developed expertise in this range of waves, surprising molecular organisation in the emulsions). In particular, a partnership between the University of Lorraine and the «LIBio» and «Green» laboratories has led to the development of a scientific approach adapted to developing the technology.

- Design and build prototypes and pilots in collaboration with the company Baron with a view to quickly industrialising the process by controlling the supply and combination of the components.



Scientific, Technological and Economic benefits

The past four years have seen the technical and scientific aspects of the process studied, thereby widely explaining the structure of hydrophobic phase nano / micro droplets, the occurrence of aqueous phase hydroxide ion-based molecular organisation and the high stability of the emulsion (several months at 37 °C). The work has been published and presented at two scientific conferences and is currently continuing in order to optimise the emulsion preparation protocol. Three Master's degree students and one PhD student at the University of Lorraine have participated in developing this process.

Several industrial partnerships have allowed the relevance of the technology to be tested for the cosmetics, perfumery and health industries. Today, the company Genialis has two pilots that make it possible to create small series of adapted emulsion products. All the equipment is the subject of patent applications that are currently being evaluated. Parallel studies on the obtained quality have demonstrated that the emulsion components have not undergone any chemical or physicochemical modification. Unlike low frequency (20-100 kHz) sonication methods, the high frequencies make it possible to avoid cavitation phenomena, which lead to the partial degradation of the compounds present.

The outlook

- The project is currently being transferred from the laboratory to an industry setting. Several discontinuous pilots are in operation. Patented continuous equipment is being developed and should be 100% operational by mid-2015.
- This powerful «green» technology can be applied to a wide variety of fields. These fields will be co-developed with industrial users (communication on-going with current partners).
- The major lines of development are currently increasing the production capacity of stable emulsions without additives (emulsifiers, stabilisers, thickeners, etc.) to address the many applications in demand.

References

Desjardins-Lavissee I, Desobry S. Procédé de préparation d'une émulsion huile dans eau stable (Process for preparing a stable oil-in-water emulsion): WO2010 EP58848 20100622, 2010.
Kaci M et al. Emulsification by high frequency ultrasound using piezoelectric transducer: formation and stability of emulsifier free emulsion. *Ultrasonic Sonochem* 21:3, 1010-1017, 2014.

Project approved by Cosmetic Valley in 2010.
R&D investment of 2 M€ over 3 years.
Partners:



Joint public funding:



Contact: **Isabelle Desjardins-Lavissee**
Genialis



→ idl@genialis.fr

Cosmetic treatment micro-nebulisation® technology for the shower.



Context

In our modern society, stress continues to increase while free time continues to decrease: on-demand relaxation with immediate benefits is a must! To meet this societal need, the Skinjay project is innovating in the field of disseminating care products in the shower with the goal of making showering a moment for care treatments and pleasure. The idea is to recreate an environment conducive to relaxation that can be found at a spa, but at home.

micro-nebulisation
relaxation

Challenges

- Adapt the concept of coffee capsules to the shower to disseminate essential oils, fragrances and skin or hair care products directly into the shower water.
- Develop a luxurious chromed brass hydro system compatible with all types of showers that micro-nebulizes treatment and wellness products into the shower water.
- Develop disposable capsules to disseminate a variety of treatment products such as soaps, shampoos, essential oils, creams, fragrances, dyes, aromas, detergents or mixtures of these ingredients.
- Find a biodegradable material to make the capsules, thereby making the products even more environmentally-friendly and reducing their environmental impact.

Scientific, Technological and Economic benefits

The Skinjay project is a true breakthrough innovation that is as much about the technology as it is about the usage. This success is based on collaborations with academic research laboratories and industrial technology centres. The mixer, which disseminates the treatment products for 5 minutes on average, is inserted between the shower tap and hose with no modifications to the existing installation. Skinjay, a «young innovative company» (Jeune Entreprise Innovante), has protected the entire invention with 5 patents, 6 models and a dozen international brands. The company has been marketing its system and capsules since November 2014. The development of new polymers to manufacture the capsules was made possible by integrating part of the R&D into the Axel'One incubator dedicated to materials chemistry in Lyon. The capsules, must remain compatible on an industrial level with the cosmetic products they contain. Two INSA engineering students have already joined the Skinjay team and the rapidly growing company plans to hire five to ten engineers over the next three years. The breakthrough innovation, currently essential to sustainable economic growth, has engaged the company Skinjay in a positive spiral based on making new spa-equivalent wellbeing available at home.



The outlook

- The existing technology will be optimised to expand the product offering, diversify the customer base and offer the hydromechanical system to major plumbing brands to broaden distribution in France and abroad.
- New ranges will be developed around ingredients specific to a certain region or targeted customer expectations. For example, there are plans to create a Provence collection for hotels in southern France.
- The product offering can be extended to any human washing water system for relaxation or treating the body, skin, hair, or animals. Solutions for cleaning objects or surfaces, or even for disseminating pesticides in gardens may also be offered.

spa shower

References

W02014053779 A1 Dispositif de diffusion d'un produit dans de l'eau (Device for diffusing a product in water), Pasquier N.

Project approved by Cosmetic Valley in 2013.

R&D investment of 1 M€ over 2 years.

Partners:



Joint public funding: **bpi**france * **île de France**

Contact: **Nicolas PASQUIER**
Skinjay SAS



→ np@skinjay.com

Sensorial impact

VALO-SENS

Using sensory characteristics to highlight the luxury and upscale expertise of French SMEs.



Context

Sensory evaluation, or the examination of the organoleptic properties of a product by the sense organs, is a technique that directly connects the product and the consumer. Its impact is all the more important as the study of sensory characteristics is also useful throughout the life of the product (R&D, marketing, quality control) and meets the social challenges that require new behaviours be taken into account when designing the products of tomorrow. The VALO-SENS project, by integrating the sensory characteristics as a differentiation, innovation and competitiveness lever for luxury and premium French companies, especially SMEs, is a cross-sector collective action (cosmetics, industry, food).

Challenges

The partners of the project, which are the Centre d'Études et de Recherches sur les Technologies du Sensoriel (CERTESENS), the University of Tours and four luxury SMEs, Biocreation Cosmetic (cosmetics formulas), Jules Pansu (weaving), CGP-Etiqroll (labelling) and Davoise (packaging), unite their sensory differentiation approach:

- Understand and improve how the products are perceived by humans' five senses to lead companies to develop new avenues of innovation, ensuring better perceived quality.
- Adapt the scientific methods (sensory profiles, consumer analysis, analysis of cause and effect, object genealogy, focus groups, eye-tracking analysis, micropsychological analysis) to determine:
 - Development avenues for designing a pastry box,
 - Sensory criteria synonymous with luxury to innovate cosmetic product textures,
 - Study visual and tactile labelling differentiation possibilities,
 - Respond to new customer expectations due to demand for a new wall tapestry textile sense: touch.



Scientific, Technological and Economic benefits

VALO-SENS is the first collaborative project for CERTESENS, the mixed public / private platform that the University of Tours established in 2012 along with three companies from the Tours area : RCP Design Global, Spincontrol and CQFD-gustation, specialising in sensory characteristics in industrial design, cosmetics and the food industry, respectively. Innovative packaging with new uses and perceived aspects, a cosmetic range of seven ultra-trendy SoDivin products that uses the created sensory approach, an innovative sales pitch to present the products as high-end lighter adhesive labels, positioning the visual / tactile interactions of a fabric to improve the understanding of the perceived effects are all achievements VALO-SENS has made possible for the four involved SMEs. Sensory Day®, the first day of work on the sensory challenges at François Rabelais University, was organised in 2013 by CERTESENS. VALO-SENS has contributed to augmenting CERTESENS media coverage (press, television, internet reports) for a total audience of 8.7 million people. Conferences have also been given at various trade fairs and congresses such as Luxe Pack Monaco, Cosmetic & Sensory, etc. The expertise of CERTESENS, highlighted in this project, allowed a multidisciplinary scientific approach combining life sciences, social sciences and engineering sciences.



The outlook

- Discuss the different issues with other business, experience and expertise sectors has enriched the project partners and has opened avenues not previously considered in each area.
- Transpose the sensory innovation process to the project partners' other business sectors in order to support companies that need to improve the perceived quality of their products in a highly competitive market.

References

Approche du sensoriel, perception des notions de luxe à la française comme facteur différenciant (Sensory approach, how French luxury notions are perceived as a differentiating factor), Régine Charvet-Pello, Luxe Pack Monaco Trade Show, 24-26 October 2012. L'approche sensorielle au service d'une conception différenciante (The sensory approach at the service of a differentiating design), Cosmetic & Sensory Tours, 24 June 2014.

Project approved by Cosmetic Valley in 2011.

R&D investment of 198 k€ over 2 years.

Partners:



Joint public funding:



Contact: **Alexandra DESPRES**
CERTESENS



→ alexandra.despres@univ-tours.fr

Biological effectiveness

BABYDERME

Making beneficial use of food industry by-products for cosmetics.



Context

The skin on the hands of people who work with sauerkraut is of exceptional quality! This observation of the softening benefits of the juices resulting from natural lactic fermentation of cabbage in the food industry combined with the desire to reveal a forgotten family-owned cosmetic brand founded in 1946 is behind the Babyderme project.

innovative plant-based active ingredient
cabbage

Challenges

- Identify the main active ingredients in the juices resulting from the fermentation of white cabbage, *Brassica oleracea capitata alba L.*
- Ensure the integrity of the active ingredients by identifying a gentle technique for drying the cabbage juice.
- Transpose the laboratory tests to an industrial setting to develop an innovative natural plant-based active ingredient for cosmetics.
- Stabilise the cosmetic formulations developed with this cabbage extract.



Scientific, Technological and Economic benefits

The company "BABYDERME Laboratories", which is behind this project that was launched in 2010, has been declared a "young innovative company" (JEI). Two jobs have been created. This project is the result of successive collaborations with the Ecole de Biologie Industrielle (literature review, introduction of different extraction and quantification process) followed by the company Alban Muller, an expert in plant extraction, which have made it possible to use zeodration to dry the juice resulting from the fermentation of cabbage. The stabilised and purified dry extract from the lacto-fermented juices of *Brassica oleracea capitata alba L.* cabbage is made up of vitamins (C, B1, B2, B9, E, U), AHA (lactic acid), free amino acids, minerals (Na, Cl, K, Ca, Mg) and trace elements (Zn, Se). This innovative natural plant-based active ingredient was named: **Brassicamine®Bio**. It is Ecocert certified and its traceability is ensured starting with the cabbages growing in Normandy. The concentration in active molecules grants this raw material softening, soothing and restorative properties. Based on the naturalness and safety of plants, the project has given rise to a dermo-cosmetic line of six hygiene and care products for infants as well as for the whole family. The project has greatly favoured the success of Babyderme ranging from popular tradition to scientific expertise.



The outlook

Babyderme continues to stimulate the growth initiated by this project:

- Already distributed in pharmacies and drugstores in the northwest quarter of France, Babyderme is continuing to increase its foothold in the market in the rest of France. At the same time, an information campaign presenting the Babyderme range and Brassicamine®Bio is currently targeting prescribing paediatricians.
- Babyderme exhibited at the China Beauty Expo in 2013 along with Cosmetic Valley, thereby raising its awareness of the Chinese market in Shanghai. The notable enthusiasm for the concept and the brand has encouraged future business development in Asia.

zeodration

References

INCI name for Brassicamine®Bio: *Lactobacillus / Brassica Oleracea Capitata Alba Leaf Extract Ferment Filtrate*.

Project approved by Cosmetic Valley in 2010.
R&D investment of 120 K€ over 3 years.

Partners:



Joint public funding:



Contact: **Jean-Marie LARDEYRET**
Babyderme



jean-marie.lardeyret@babyderme.com

Biological effectiveness

COSMEREV

Develop test models and create a range of cosmetic products to maintain skin regeneration.

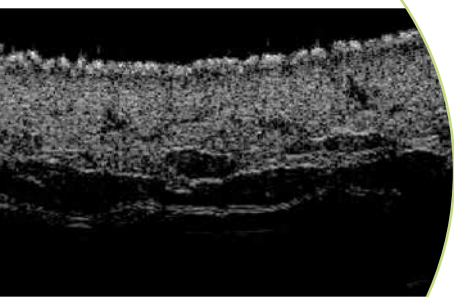


Context

A protein that plays an essential role in tissue regeneration is described in the bone. The bones and the skin... functional similarities between these two tissues have been observed: constant reorganisation, altered by ageing, especially when it comes to menopausal women. This idea is the driving force behind the COSMEREV research project and will mobilise the multiple required skills among four partners, a source of mutual enrichment.

skin molecular biology regeneration

- Develop and validate techniques to study the target proteins on the skin in order to transpose fundamental knowledge previously acquired on bones to skin cell cultures (keratinocytes and fibroblasts) and skin biopsies:
 - Study the transcriptional activity by molecular biology.
 - Identify and validate biomarkers.
- Specifically inactivate the biological targets of interest to induce the loss of their associated biological functions, thereby revealing their role in normal physiology or under stress (especially UV exposure).
- Select the active molecules on the identified target by screening the ingredients.
- Support the results by conducting a clinical study using non-invasive exploratory techniques: confocal laser scanning microscopy, ultrasound measurements with a 3D ultrasound probe and new ultrasound signal analysis methods.



Scientific, Technological and Economic benefits

COSMEREV has led to the development of a comprehensive and effective strategy to study the identified target: from gene to protein, from cell to the entire organism, in normal and stressful conditions. By implementing advanced techniques, the key role of the biological target was demonstrated in the skin in terms of ageing, photoageing or skin regeneration and healing. Ingredients with an effect on the biological target were identified. The aged skin was characterised using non-invasive methods in a clinical study in comparison with conventional histology techniques and immunohistology. These very extensive studies were carried out in collaboration with the Centre de Biophysique Moléculaire at the University of Orleans, the Service de Dermatologie at CHRU Tours and the company Orion Concept in Tours. The results of COSMEREV on the molecular machinery and the functional analysis outline a new approach to skin regeneration that is of interest to the cosmetics industry, which have been the subject of four scientific papers at conferences. Two jobs were created among the project partners to develop test models.

The outlook

- All the knowledge acquired in vitro, in vivo and on the ingredients continues to be put to beneficial use with a patent pending, one submitted publication and more coming.
- Understanding the molecular and cellular mechanisms induced during tissue repair will underpin the development of a new range of cosmetic products to maintain skin regeneration.

References

Skin aging characterization by non invasive investigation in comparison to histology and clinical investigation, Heusèle C, Georgesco G, Tauveron V, Descoubes J, de Queral D, Loubens V, Savary-Sobilo L, Kurfürst R, Mondon P, Rochefort G, Benhamou CL, Pittet JC, Ossant F, Schnebert S. 2013, Cosminnov.
A mediator of the TGFβ/Smad signaling pathway is modulated during skin regeneration, Savary-Sobilo L, Loubens V, Crabbe L, Mondon Ph, Lespessailles E, Ossant F, Toumi H, Jeanneton O, Heusèle C, Kurfürst R, Schnebert S. 2014, IFSCC.

Project approved by Cosmetic Valley in 2008.
 R&D investment of 4.6 M€ over 5 years.
 Partners:



Joint public funding:



Contact: **Sylvianne SCHNEBERT**
 LVMH Research



sschnebert@research.lvmh-pc.com

Biological effectiveness

E.V.A.

The best cosmetic know-how applied to gynaecology.



Context

While scientific knowledge of the intimate physiology of women is very limited, 100% of women are affected by gynaecological disorders or discomfort at some point in their lives. Topical progress is almost non-existent and tolerance and effectiveness tests are inadequate. Remedials Laboratoire, a "young innovative company" (JEI) specialising in the development of cosmetic and gynaecological products has implemented the E. V. A. (Experimental Vulva Analysis) project to improve the understanding of the physiological mechanisms of vulvar tissues in order to provide innovative topical solutions.

reconstructed vulvar tissue model

Challenges

To take into account the specificity of vulvar tissue, the project proposed to develop:

- A novel in vitro 3D model to improve understanding of the basic physiological mechanisms and the identification of molecular targets,
- In-vitro testing protocols to integrate the acquired knowledge in the effectiveness and tolerance test methodologies,
- Cosmetic gynaecological hygiene and care products as well as innovative medical therapies.



Il faut de l'os pour le Jardin Secret
WOMAN essentials
The art of seducing her Secret Garden



Scientific, Technological and Economic benefits

The creation of a research laboratory, a real R&D centre based in Orleans, in partnership with the Centre de Biophysique Moléculaire (CBM, CNRS Orléans) made it possible to hire a researcher to develop this applied research oriented towards an original innovation process. High-performance formulas have been developed containing Bio-Regenerative Orchid, an exceptional flower with soothing and repairing powers, to take care of the unique and fragile ecosystem of a woman's femininity and preserve its beauty. A range of 5 products 100% made in France, tested by dermatologists and gynaecologists, has been present since 2012 in pharmacies and drugstores and in a dozen countries worldwide under the brand Woman Essentials: the 1st cosmetic gynaecology range that takes care of a woman's whole femininity: health / beauty care / pleasure. Overall, the project has allowed a significant leap to be made towards improving women's quality of life and proposes a unique alternative to animal testing for topical gynaecological treatments.



gynaecological cosmetic range

The outlook

- Innovative ingredients will be screened based on the developed test model to extend the range of Remedials gynaecological products.
- Other collaborative projects are currently being evaluated to identify new targets and develop topical treatments for the cosmetic and pharmaceutical industries.

References

E.V.A. (Experimental Vulva Analysis) PROJECT, Dissaux A, Karsybayeva M, Revol J, Baril P, Pichon C. Connexions R&D Cosmetic Valley, Orléans, 2013.

Project approved by Cosmetic Valley in 2013.

R&D investment of 365 KC over 3 ans.

Partners:



Joint public funding:



Contact: **Madina KARSYBAYEVA**
Remedials Laboratory



➔ mk@remedials.fr

Innovation
booklet

40-41

Biological effectiveness

SERENITINE

Development of a soothing cosmetic line for very sensitive skin.



Context

A new molecule naturally secreted by humans, opiorphin, was discovered by the Pasteur Institute in 2006. The principle behind the painkilling effect of this peptide is to protect endogenous opioids, enkephalins, from degradation by enzymes, enkephalinases. This biochemical soothing compound, which is present in saliva, has a topical effect on the skin and opens the way to developing new soothing compounds that will increase the feeling of well-being. Greenpharma is interested in this scientific concept, protecting it with a patent, and would like to propose it to the cosmetic industry.

ethno-pharmacology
molecular modelling

Challenges

- Develop the in vitro proof of concept that enkephalinase inhibitors have an effective action on skin cells based on fundamental knowledge from the Pasteur Institute on the analgesic function of opiorphin.
- Use molecular modelling to identify active natural compounds from a database of 150,000 molecules (from 160,000 living organisms) based on the scientific concept.
- Use biochemical tests to screen these natural products to select active molecules.
- Work on the chemistry of the native molecule to make it compatible with a cosmetic formulation.
- Carry out a targeted clinical study to evaluate the effectiveness in vivo.



Scientific, Technological and Economic benefits

The technological tools Greenpharma has implemented for the project are, firstly, a proprietary tool to predict biological activities, SELNERGY and secondly, an ethnopharmacological database that provides access to 150,000 molecules from natural resources (plants, fungi, bacteria, etc). These two essential project tools made it possible to identify an active molecule from the peony and propose a peptide of interest: Sérénitine® pentapeptide, a synthetic derivative of opiorphin capable of inhibiting the enzymes that degrade enkephalins, has been patented. Unexpected regulatory and economic constraints have led to abandoning the peptide and reorienting the project with a cosmetic industry player for whom nature is a founding principle : Nuxe. The platform's expertise highlighted that the plant, which belongs to the genus Paeonia, provides a soothing effect by inhibiting enkephalinases. This mechanism makes it possible to protect the skin, enhance the feeling of well-being and provide a soothing topical biological effect: a joint patent was filed. From the fundamental scientific discovery of a new analgesic, a new cosmetic concept was created and developed thanks to SERENITINE. This project directly created a permanent technical job at the Greenpharma technology platform. A range of five cosmetic products, Nirvanesque®, is now available on the market for very sensitive skin.



The outlook

- Unique technological know-how is available to perform other cosmetic R&D projects based on the identification of active molecules that correspond to an innovative biological concept.

References

Patent WO 2014001465, Composition topique apaisante à base d'extraits de Paeonia et de Nymphaea (Soothing topical composition containing paeonia and nymphaea extracts), FR 2992561 (A1); 2014-01-03.
Patent WO 2008096276, Composés à base de peptides utilisables en tant qu'inhibiteurs inédits des métallo-ectopeptidases, compositions comprenant lesdits composés et utilisations pharmaceutiques et cosmétiques de ceux-ci (Peptide inhibitors of metallo- ectopeptidases, compositions comprising said compounds and their pharmaceutical and cosmetic uses), 2008-08-14.

Project approved by Cosmetic Valley in 2007.
R&D investment of 1.4 MC over 4 years.
Partners:



Joint public funding:



Contact: **Philippe BERNARD**
Greenpharma



philippe.bernard@Greenpharma.com

Biological effectiveness

SKIN-O-FLOR

Bio-active cosmetic products in connection with skin microbiota.



Context

Human skin microbiota is an ecosystem of great interest in current research: the skin is colonised by trillions of micro-organisms (bacteria, yeasts, fungi, viruses) that play an important role in preserving the health of the skin, such as the development of our immune system, or as a barrier against pathogens. Uriage Dermatological Laboratories, attentive to the needs of sensitive skin, wondered about the possible link between skin sensitivity and bacterial flora. Cosmetic Valley accompanied the emergence of Skin-O-Flor, a project that subtly combines academic and cosmetic research around five specific partners.

Challenges

- Transpose the electron microscopy laser microdissection technique previously developed for the bio-plant sector to skin explant to obtain a skin exploration model and analyse skin metabolites.
- Transpose knowledge of intestinal flora by creating a proteomic identification of skin microbiota via MALDI-TOF mass spectrometry to map normal or sensitive skin flora, depending on the age and function of the body area.
- Understand the skin - microbiota communication mechanisms governing bacterial virulence in order to define the means to act on this phenomenon to develop a new range of cosmetic active ingredients.
- Develop Raman imaging technology to study the efficacy of products on skin explants and on volunteers and develop a new ex vivo model for putting skin explants in contact with bacteria.
- Use biotechnology to obtain non-aggressive original bio-active ingredients for the skin.
- Use Uriage thermal water to formulate and stabilise new lamellar bases and ultrafine emulsions to promote the bio-availability of active molecules as well as barrier-function basic formulations.

Scientific, Technological and Economic benefits

The acquisition of Hightech equipment made it possible to study the ultra-structural and molecular impacts in relation to the skin cell immune defence systems. New non-invasive objectification tests of in vivo efficacy have been developed and now make it possible to analyse the effects of dermo-cosmetic products on the commensal and pathogenic flora of the skin to find, for example, new treatments tailored for sensitive skin. Skin-O-Flor has also made it possible to select two biomolecules that affect skin immunity in connection with skin microbiota: Uriage thermal water and a polysaccharide derived from biotechnology. The latter is marketed under the name Téfloze® by Solabia and opens a relevant innovation avenue on the skin hygiene cosmetic ingredients market. The project's success is illustrated by the impressive number of scientific productions: 15 publications and 31 conference papers, including 1st prize at a microbiology conference, 3 PhD theses, defence of a habilitation to direct research (Habilitation à Diriger les Recherches) and two ongoing doctorate theses. This project created two jobs and four post-doctoral positions at the partnering university. It also made it possible for Uriage to retain its R&D staff and the partnering SMEs to hire researchers. Six cosmetic products based on Skin-O-Flor were launched between 2012 and 2014.



The outlook

Following on from its acquired success, Skin-O-Flor is continuing:

- New cosmetic products and Uriage brand marketing developments are coming in response to the sensitive skin cosmetics market in France and abroad (80 countries).
- Another collaborative project on skin microbiota, the supporting and promising Skin-O-Flor target, are currently being developed.

References

Isolation of human epidermal layers by laser capture microdissection: application to the analysis of gene expression by quantitative real-time PCR, Percoco G et al., Exp Dermatol, 2012, 21: 531-534.
Effects of a neuropeptide (substance P) on cutaneous microflora, Mijouin L et al., PLoS ONE 2013, 8: 78773.

Project approved by Cosmetic Valley in 2009.
 R&D investment of 3.9 M€ over 4 years.
 Partners:



Joint public funding:



Contact: **Luc LEFEUVRE**
 Uriage Dermatological
 Laboratories



→ luc.lefeuvre@uriage.com

Innovation
booklet

44-45

**Vous avez une idée,
un projet ?**

*L'équipe de la Cosmetic Valley
peut vous accompagner*

Contact : **Christophe MASSON**
Directeur Scientifique
Scientific Director



cmasson@cosmetic-valley.com



+33 (0)2 37 211 211

**COSMETIC
VALLEY**
—
FRANCE



**If You have an idea
or a project?**

*The Cosmetic Valley team
can work with you*