

# depuis 1984 vos experts en bioraffinerie du végétal



EXTRACTIS est cofinancé par le FEDER







Prestataire de services, nous aidons à concevoir et à mettre sur le marché de nouveaux produits/procédés biosourcés :

- 🌿 **Conseil:** état de l'art scientifique et technique, conseil stratégique, montage financier, appels d'offres et consortium
- 🌿 **R&D sous contrat** sur tous types de matières premières végétales, coproduits ou fractions
- 🌿 **Transfert industriel et mise sur le marché:** mise au point de procédés, scale-up, transfert, façonnage, production de préséries



# CREATEUR DE SOLUTIONS EN FRACTIONNEMENT DU VEGETAL DEPUIS 1984

30 ans de savoir-faire et d'expertise

matières premières végétales terrestres, marines, coproduits...

Solutions de sourcing (teneurs en fractions d'intérêt, disponibilité, variabilité, prix, état de la matière....)



Background en botanique, physiologie végétale, agronomie, économie des filières

## SOLUTIONS ET SAVOIR-FAIRE EN GENIE DES PROCEDES

Choix des prétraitements

Impact sur l'aptitude à l'extraction et au DSP

Broyages, ultra sons, hydrolyses chimiques ou enzymatiques, extrusion, homogénéisation haute pression.....

Modes d'extraction

Optimisation générale : choix des solvants ou mélanges, technologies, efficacité du process et intensification

Classique, liquide / solide, liquide / liquide, eau subcritique, extrusion extractive, cascades, enrichissement...

Premières étapes de séparation

Connaissance approfondie des méthodes de séparation L/S

Décantation centrifuge, clarification, filtration frontales, filtres à plaques, filtres à bande....

Downstream processing

Connaissance approfondie des méthodes de DSP et de leurs combinaisons

Filtrations tangentielles, électrodialyse, séparations liquide/liquide, résines échangeuses, résines d'absorption...

Mise en forme des fractions d'intérêt

Concentration thermique, concentration membranaire, changements de phases, stabilisation thermique, physique, séchage par atomisation...

SUPPORT ANALYTIQUE / BILANS MATIERES / BILANS TECHNICO ECONOMIQUES  
SELECTIVITE / RENDEMENTS / COUTS  
SCALE UP / ASSISTANCE A LA DEFINITION DE L'OUTIL DE PRODUCTION

une utilité reconnue par une large gamme de partenaires industriels dans toutes les filières - plus de 70 clients par an -

NACTIS Flavours / arôme végétal de fumée (food)  
Laboratoires GILBERT / peptides de féverole (baby food)  
Gpe ROULLIER / ALGYSALT substitut de sel (PAI)

ERANOVA – Startup / impact des conditions de broyage d'*Ulva lactuca* sur le DSP de récupération de l'amidon algal (bioplastiques)

NEXIRA / extraction du tilioside d'akènes de fruits rouges par cascade de solvants (nutraceutique)

BIOTECH MARINE / comparaison de voies d'extraction de polyphénols algaux (cosmétique)

L'OREAL/ scale up complet d'un procédé de production de saponines de sons de quinoa (cosmétique)

BASF / licence et transfert d'un procédé de production d'oligosaccharides de mucilages (parapharmacie)

LIMAGRAIN / scale up complet d'un procédé de production d'arabinoxylanes de sons de maïs (industrie des semences)

DAREGAL / Scale up complet d'un procédé de production d'extraits de plantes aromatiques fraîches (Food / boissons)

des solutions innovantes disponibles et diffusées

CES 5 DERNIERES ANNEES

2 millions d'euros d'investissements

Partenaire du RMT ECOVAL

Un programme H2020

SALTGAE : valorisation des effluents salins des IAA via la culture et l'exploitation de micro algues

5 programmes FUI

Coordination de SYNTHONS (extrusion réactive)

Coordination de CHIMIOSUB (extraction en eau subcritique)

Coordination de TECHFLAX (valorisation des coproduits de la filière lin oléagineux)

EMAC (emballages actifs)

PENTOVAL (valorisation des pentoses issus de coproduits des IAA)

Programmes de ressourcement (MESR, BPI)

DUMBO : Development of Useful Mannose of Botanical Origin

Obtention de tanins par extrusion extractive

Extraction assistée par hydrotropes

Obtention de rhamnose à partir de gomme gellane...

6 journées techniques pour plus de 200 participants industriels et académiques

# AGRO-RESSOURCES des débouchés innovants et à forte valeur ajoutée





# SOLUTION NATURELLE POUR LA RÉDUCTION DE SODIUM



- **CLIENT:**  
*SETALG, groupe Roullier*
- **SOURCE VÉGÉTALE:**  
**Extraits d'algues brunes**

• **L'INNOVATION:**  
Setalg, société du groupe Roullier a développé une solution innovante pour réduire le taux de sodium tout en reproduisant les fonctionnalités organoleptiques et technologiques du sel grâce aux propriétés minérales et fonctionnelles des végétaux marins. Algysalt est née d'une collaboration avec Extractis et Adria Développement. Algysalt est une solution naturelle pour réduire le taux de sodium. Les composés

spécifiques et naturels des végétaux marins renforcent sans aucun arrière-goût les saveurs des produits allégés en sel. Algysalt a une teneur en sodium jusqu'à 8 fois inférieure au NaCl (sel) et permet à hauteur de 30% une substitution du sel dans de nombreux produits alimentaires; produits de charcuterie, plats cuisinés, produits de la mer, soupes, sauces, pains...

**Extractis est intervenu dans l'étape de sélection des algues, le développement du procédé, et la caractérisation analytique du produit. Enfin, Extractis a apporté un réel support lors de la phase d'industrialisation.**





# PRODUCTION D'OLIGOGALACTOMANNANES PAR EXTRUSION RÉACTIVE

- **CLIENT :**

*RHODIA FOOD*

- **SOURCE VÉGÉTALE :**

**Gomme de Guar**

- **L'INNOVATION :**

Mise au point d'une nouvelle méthode d'obtention de guar hydrolysé (brevet n°WO0206352). Extractis a utilisé l'extrusion réactive afin de réaliser l'hydrolyse en continu de la gomme de guar destinée en particulier à des applications en soft drinks. Le procédé d'extrusion réactive permet d'effectuer sur des durées de l'ordre de la minute une réduction de viscosité

parfaitement corréléable avec les paramètres opératoires tout en travaillant avec des matières sèches > à 70 %, ce qui est impossible à réaliser en batch.





# PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'AXOS PRÉBIOTIQUES

- **CLIENT:**  
*DF3*
- **SOURCE VÉGÉTALE:**  
**Overflow de l'amidonnerie  
glutennerie de blé**
- **L'INNOVATION:**  
Extractis a réalisé l'ensemble  
des opérations de preuve  
de concept et de scale-up pour  
l'obtention d'oligosaccharides  
(AXOS) à partir d'un overflow

spécifique de l'amidonnerie  
de blé. Ce procédé, couplant  
modifications enzymatiques,  
séparations en champ centrifuge  
et filtrations tangentielles permet  
l'obtention de fractions purifiées  
en arabinoxylooligosaccharides  
dont l'efficacité prébiotique a été  
prouvée sur des modèles in vitro  
et in vivo.







# PRODUCTION D'EXTRAITS TITRÉS POUR LE SECTEUR DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

- **CLIENT :**

*ALGUES ET MER*

- **SOURCE VÉGÉTALE :**

**Macro-algues**

- **L'INNOVATION :**

Production d'extraits titrés pour le secteur du complément alimentaire, 5 à 10 tonnes/an. Extractis met en œuvre un procédé d'extraction et de purification qui permet de répondre au cahier des charges du client. Ce procédé s'appuie sur un itinéraire technologique dont les principales étapes sont : la macération, séparation en champ centrifuge, purification par voie membranaire, concentration sous vide et séchage par atomisation.





# ALLOMÉLANINES POUR SELF-TANNING

- **CLIENT:**  
*ZYLEPSIS UK*
- **SOURCE VÉGÉTALE:**  
*Tourteau de tournesol*
- **L'INNOVATION:**  
Le tourteau de tournesol est la deuxième source végétale la plus riche en acide chlorogénique après le café non torréfié. La société Zylepsis a développé à l'échelle du laboratoire un procédé de production d'allomélanines végétales simulant la couleur Lab du bronzage naturel de la peau humaine.

Durant 2 ans, Extractis a réalisé l'ensemble du scale-up et des productions pilotes destinés au marché anglo-saxons. Ce procédé breveté et extrêmement complexe s'appuie sur l'enchaînement suivant: Tourteau de tournesol > extraction et purification de l'acide chlorogénique > Estérase > Production d'acide caféique > Purification de l'acide caféique par extraction liquide/ liquide en phase organique > copolymérisation (peroxydase végétale • H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) > quinones > condensation en allomélanines végétales > séchage.





# OLIGOLIN

- **CLIENT:**

*TECHFLAX, UN PROJET  
DE DÉVELOPPEMENT  
DE PRODUITS INNOVANTS  
À PARTIR DE GRAINES  
DE LIN*

- **SOURCE VÉGÉTALE:**

*Graine de lin*

- **L'INNOVATION:**

La mise en place d'un procédé de fabrication d'un extrait d'oligosaccharides à base de mucilage de lin a été réalisée et des extraits présentant des puretés et des coûts industriels différents ont été fournis aux partenaires du projet. Les tests biologiques réalisés dans le cadre du projet ont permis de déposer un brevet combinant le procédé de production et les activités démontrées.

*Dépôt de brevet « Procédé de production d'oligosaccharides issus des assises cellulaires externes des graines de lin (*Linum usitatissimum* L.) et utilisation de ces oligosaccharides de haut poids moléculaire issus de la graine de lin stimulant les kératinocytes épidermiques et les fibroblastes dermiques pour la réparation cutanée et la prévention du vieillissement cutané ».*





## PROCÉDÉ D'OBTENTION DE MANNOSE À PARTIR D'IVOIRE VÉGÉTAL

- **SOURCE VÉGÉTALE:**

*Phytelephas macrocarpa*

- **L'INNOVATION:**

L'ivoire végétal est constitué d'un mannane hautement résistant et insoluble dans l'eau. En utilisant un coproduit non valorisé, le savoir-faire d'Extractis a permis d'en obtenir le mannose sous sa forme libre. Combinant plusieurs technologies de purification, comme l'électrodialyse membranaire et les résines échangeuses d'ions, Extractis a pu obtenir ce sucre de haute pureté.





# MICROFIBRES DE CELLULOSE À PARTIR D'UN CO-PRODUIT

- **CLIENT:**

*GIE RHODIA – GROUPE  
SAINT LOUIS SUCRE*

- **SOURCE VÉGÉTALE:**

*Pulpes de betteraves  
(co-produit)*

- **L'INNOVATION:**

La pulpe de betterave sucrière présente des propriétés physiques très spécifiques. Ce co-produit de l'industrie sucrière est une matière première bon marché valorisée dans différents produits et ingrédients pour l'alimentaire et non-alimentaire. Pendant 6 ans, Extractis a participé à un programme dont le but était de produire des microfibrilles de cellulose de pulpes de betteraves hautement raffinées.

Grâce à ses propriétés uniques, ce produit est intéressant en tant qu'ingrédient technologique dans :

- L'agro alimentaire (Remplacement du Xanthane)
- L'industrie non alimentaire allant du système de récupération du pétrole au renforcement de pneumatiques.

**Extractis est intervenu dans les développements à l'échelle laboratoire et transfert du procédé à l'échelle pilote industriel.**





# PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'AMIDON ALGAL NATIF

- **CLIENT:**  
*IDEAS DÉVELOPPEMENT*
- **SOURCE VÉGÉTALE:**  
Macroalgues
- **L'INNOVATION:**  
Extractis a mis au point un procédé d'obtention d'amidon algal natif basé sur des enchaînements mécano-physiques, à l'exclusion de tout fractionnement chimique ou enzymatique. Ce procédé de production original permet l'obtention d'une fraction amyliacée dont la pureté dépasse les 60%. Cette fraction trouve ses applications dans le domaine des films plastiques biodégradables.





# PROCÉDÉ D'EXTRACTION D'ARABINOXYLANES DE MAÏS

- **CLIENT:**  
*LIMAGRAIN*
- **SOURCE VÉGÉTALE:**  
*Son de maïs*
- **L'INNOVATION:**  
Développement d'un procédé d'extraction d'arabinoxylanes de maïs pour le secteur des auxiliaires technologiques de l'enrobage de semences potagères.

**Production de lots industriels depuis 15 ans représentant 10 tonnes par an. Le procédé s'articule autour d'un itinéraire technologique: extraction, séparation champ centrifuge, concentration sous vide.**



# UN CENTRE TECHNIQUE UNIQUE QUI S'ADAPTE À VOS BESOINS

Depuis plus de 30 ans Extractis accompagne plus de 60 clients par an en France et à l'international

- 🌿 Extractis dispose aujourd'hui d'un **outil unique sur le territoire national** pour vous accompagner jusqu'à l'industrialisation de vos procédés innovants; **une combinaison de technologies conventionnelles et exploratoires.**
- 🌿 Une approche pragmatique orientée vers le marché et la faisabilité économique
- 🌿 Une équipe expérimentée et pluridisciplinaire





# UN CENTRE TECHNIQUE UNIQUE QUI S'ADAPTE À VOS BESOINS

-  Membre du Pôle de Compétitivité mondial Industries et AgroRessources
-  Membre du réseau national des Centres ACTIA
-  Membre du réseau national de l'Association des SRC
-  Structure fédérative de recherche Condorcet
-  Université de Picardie Jules Verne
-  Université Technologique de Compiègne
-  ESCOM
-  Institut Polytechnique Lasalle Beauvais
-  Université de Reims
-  Commissariat à l'Energie Atomique – Marcoule
-  Université d'Avignon
-  Université de Rouen...



EXTRACTIS est cofinancé par le FEDER



Contactez-nous :  
Tel. 03 22 33 75 00  
Mail: [contact@extractis.com](mailto:contact@extractis.com)

[www.extractis.com](http://www.extractis.com)



Structure de Recherche sous Contrat  
membres de  
**asrc**  
à la source  
de l'innovation  
pour l'industrie



EXTRACTIS  
est cofinancé  
par le FEDER



**bpi**france  
SERVIR L'AVENIR