

# Accompagner le développement des biotechnologies marines en Bretagne

---

Roland CONANEC  
Atelier Québec – 6 octobre 2023



**Biotech & Santé**  
**BRETAGNE** 

**Accélérez vos innovations**  
nos experts vous accompagnent

Eco-industrie, Agro-industrie, Nutrition santé,  
Cosmétique, Biotech-pharma, Technologies  
médicales, E-santé

---



---

## Un Centre d'Innovation Technologique labellisé et soutenu par les acteurs locaux

---

- Labellisé **Cellule de Diffusion Technologique (CDT)** par l'état
- Agréé **Crédit Impôt Recherche** par le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.
- Soutenu par une communauté :
  - + 200 adhérents
  - 8 financeurs publics



UNION EUROPÉENNE  
UNANIEZH EUROPA



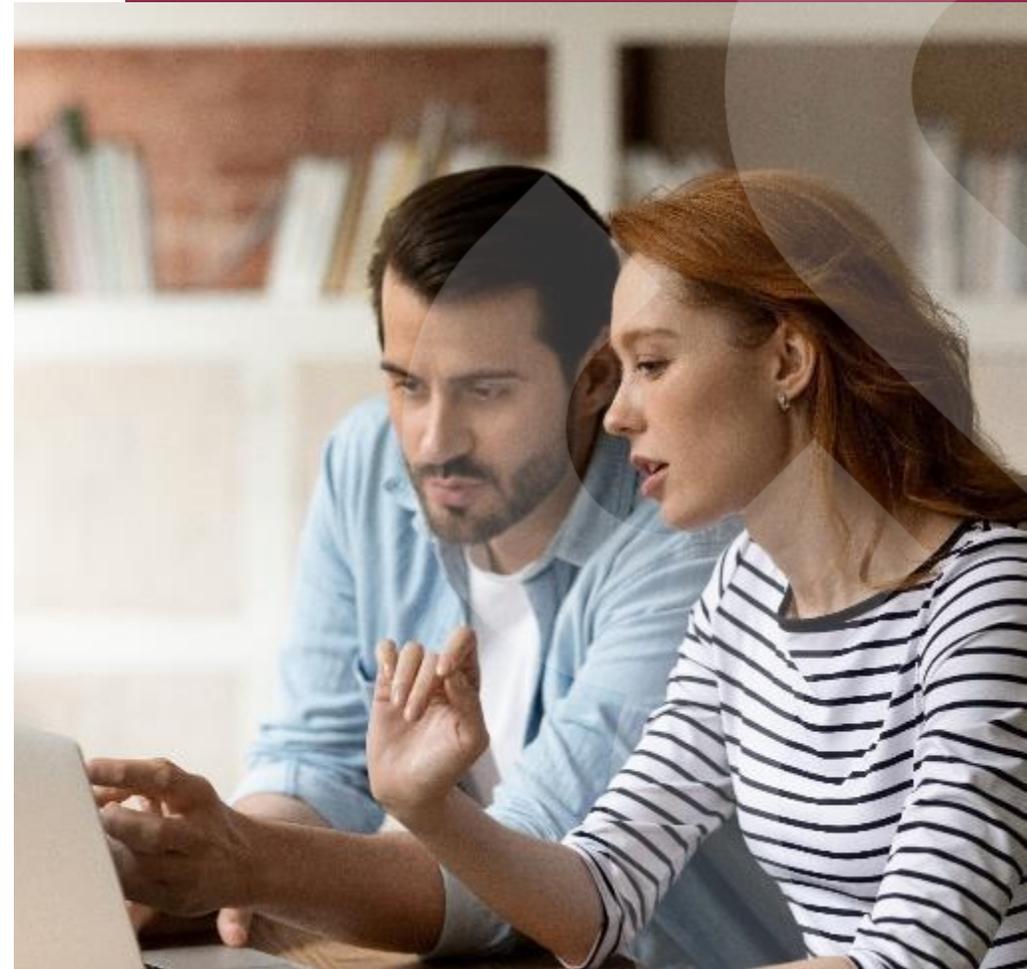
L'Europe s'engage  
en Bretagne / Avec le Fonds européen  
de développement régional

---

Depuis 30 ans, nos experts thématiques accompagnent les porteurs de projets innovants dans la durée, la confiance et la confidentialité

---

- 650 conseils personnalisés par an
- 150 projets innovants accompagnés par an
- 30 bulletins de veille par an
- Partenaire d'Atlanpole **Biotherapies**, pôle de compétitivité en santé du grand ouest
- Partenaire de **Biogenouest**, réseau des plateformes technologiques du grand ouest en sciences du vivant et de l'environnement





Une démarche  
personnalisée pour des  
projets toujours uniques

---

## Une expertise complète dans les filères Biotechnologies et Santé

Entrez dans un réseau régional au  
rayonnement national et international pour:

- **Nourrir et élargir votre réseau**
- **Participer à des journées techniques, salons et événements thématiques**
- **Promouvoir vos innovations**
- **Vous former**



## Nos services

- **Conseil** technologique, réglementaire et marché
- **Mise en relation** avec des partenaires industriels et académiques
- **Ingénierie** de projet
- **Étude** de faisabilité
- Identification de **financement**
- **Veille** et recherche documentaire réglementaire, scientifique et technique
- **Accompagnement à l'international**



Eco-  
industrie



Agro-  
industrie



Nutrition  
santé



Cosmétique



Biotech  
pharma



Technologies  
médicales



E-santé

---

## Partenaire de Biogenouest

Le réseau des plateformes technologiques Grand Ouest en sciences du vivant et de l'environnement

**De la faisabilité de l'idée à l'expérimentation, tout un réseau à votre service :**

- **à la pointe** du développement méthodologique et technologique
- **expert** tout au long des projets R&D, de la faisabilité de l'idée à l'expérimentation,
- donnant accès à un équipement spécifique, une prestation, une collaboration ponctuelle ou durable.

**[www.biogenouest.org](http://www.biogenouest.org)**



---

## Partenaire du pôle Atlanpole Biotherapies en région Bretagne

L'unique pôle de compétitivité interrégional en santé de l'ouest

- Accompagnement à la **labellisation**, veille appels à projets, sensibilisation, détection, montage et suivi de projet collaboratif
- Accompagnement à l'**international** (réseau, salon, financement)
- **4 axes thématiques** : biothérapies/bioproduction et pharma, technologies médicales, santé numérique, stratégie de prévention des maladies
- Réseau de + **230 membres** (entreprises, universités, CHU) dont une trentaine d'acteurs bretons



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

# Accompagnement à l'Europe

- Identification de **financements** européens
- Aide au **montage de projets**
- Recherche de **partenaires européens**
- **Promotion** des innovations bretonnes au sein des réseaux européens

## Nos projets européens en cours



## Nos réseaux internationaux



# Centre de référence en Biotech & Santé en étroite collaboration avec un écosystème de partenaires régionaux et nationaux



# Centre de référence en Biotech en soutien d'un écosystème de + de 300 acteurs académiques et industriels



The image shows a map of Brittany, France, densely populated with icons representing biotech actors. The icons are in shades of green, blue, and yellow. On the right side, a search results panel displays '334 résultats' and two entries:

- ABER TECH**  
R et D et fabrication d'ingrédients à base de chitosan. ABER TECH est la société de production et de commercialisation du La...  

- ABiMS : Plateforme de bioinformatique**  
ABiMS propose des analyses et des développements aux équipes de recherche dans le cadre de collaboration scientifique...  

- ABYCEAN**  
Abycean est une société spécialisée dans la transformation et la conservation de poissons, de...

At the bottom of the map, there are buttons for 'Demande d'ajout de fiche' and 'Source(s)', and logos for 'Craft' and 'CAP BIOTEK by Bretagne'.

---

# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats



# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats



Faire émerger des **idées**

Accéder à de la **veille**

Accéder à notre **réseau**

Profiter de nos **événements** :  
Innov Tour,  
What's up (ABT),  
Break4Tech (BGO)

Biotech & Santé BRETAGNE  
Bulletin de veille scientifique et technique **Biosciences**  
Newsletter N° 143 - Septembre 2023

Cher lecteur,  
Découvrez notre toute dernière lettre d'informations en Biosciences

**Lettre N° 143 - Septembre 2023**  
Vous y trouverez des sujets en lien avec les 7 marchés adressés par **Biotech Santé Bretagne**

Eco-industrie | Agro-industrie | Nutrition santé | Cosmétique | Biotech pharma | Technologies médicales | E-santé

Si vous souhaitez plus d'informations, nos collaborateurs reçoivent cette Newsletter.  
Bonne découverte !

**Au sommaire**

- Cosmétique**
  - PELLICULE ARGENTÉE PROTECTRICE DU GRAIN DE CAFÉ : UN INGREDIENT BIOINSPIRÉ POUR LES SOINS DE LA PEAU
- Biotech Pharma**
  - SEQUENCES DE CIBLAGE NUCLEAIRE D'ADN POUR UN TRANSFERT DE GENE NON VIRAL AMELIORE : UNE ETUDE IN VITRO ET IN VIVO
- Agro-industrie | Nutrition santé | Biotech Pharma**
  - DE LA PROPOLIS COMME TRAITEMENT DES INFECTIONS A C. PERFRINGENS?
- Eco-industrie | Agro-industrie | Nutrition santé**
  - DES PEPTIDES DE COLLAGÈNE MODIFIENT LA FLORE INTESTINALE POUR UN EFFET ANTI-OBESITE
  - EXTRACTION DE COMPOSES BIOACTIFS DE FENUGREC PAR LES TECHNOLOGIES EMERGENTES
- Agro-industrie | Nutrition santé**
  - ALIMENTS FERMENTES DANS NOS ASSIETTES : IL RESTE ENCORE DES ETAPES A FRANCHIR
  - L'EXTRUSION POUR AMELIORER LE POTENTIEL NUTRITIONNEL ET DE COMPOSES BIOACTIFS DE COPRODUITS DE CEREALES ET DE LEGUMES

2017 **FOCUS**  
LA CHIMIE BIOSOURCÉE  
DANS L'OUEST

3 VOIES de valorisation de biomasses spécifiques au territoire  
PIERRE GUICHENARD | CBI | CARBOCIBEX



**Focus Thématique**

La valorisation des coproduits des industries agroalimentaires par fermentation

Jun 2016

Innov Tour "Biotech"

**Sinnov Tour**  
À la rencontre des acteurs du territoire

Venez découvrir les acteurs et réalisations du territoire de Vannes à l'occasion d'un Innov Tour "Biotech"

Le mardi 8 novembre 2022 / 9h à 15h  
dans les locaux de la technopole Vipe, bâtiment PRISME à Vannes

Innov Tour "Break4Tech"

**Sinnov Tour**  
À la rencontre des acteurs du territoire

**Break 4 Tech**

Entreprises, venez découvrir les plateformes de l'Université de Rennes 1 sur la thématique

« Caractérisation d'ingrédients en nutrition santé & cosmétique »

# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats

Idée → Avant-projet → Projet → Mise en œuvre → Valorisation

Faire émerger des **idées**

Accéder à de la **veille**

Accéder à notre **réseau**

Profiter de nos **événements** :  
Innov Tour,  
What's up (ABT),  
Break4Tech (BGO)

**Raffiner** vos idées

Mettre en place un **groupe de travail** dédié et spécifique

Se sensibiliser à la **réglementation**

Biotech Santé BRETAGNE

Focus événement

Ne manquez pas les deux prochaines formations inter-entreprises organisées par Biotech Santé Bretagne

Dispensées par des experts, elles vous permettent de vous former et d'échanger sur vos problématiques avec les autres entreprises participantes.

Formation à la mise en place d'un dispositif numérique sur le marché

Mardi 12 décembre 2023 | Journée complète

Rennes

VOIR LE PROGRAMME & S'INSCRIRE

L'accès au marché et le remboursement de la télésurveillance

Date à venir en 2023 | Journée complète

Rennes

EDH DIGITAL INNOVATION

EDIH BRETAGNE

Plateforme DIGISANTÉ

07 Novembre 2023

16H00 - 17H00

Webinaire

Le webinaire coordonné par :

Biotech Santé BRETAGNE KIRREVAL CYBER WeWork CHUGO

# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats

Idée → Avant-projet → Projet → Mise en œuvre → Valorisation

Faire émerger des **idées**

Accéder à de la **veille**

Accéder à notre **réseau**

Profiter de nos **événements** :  
Innov Tour,  
What's up (ABT),  
Break4Tech (BGO)

**Raffiner** vos idées

Mettre en place un **groupe de travail** dédié et spécifique

Se sensibiliser à la **réglementation**

**Challenger** votre projet

Aider à son **montage**

Identifier des **partenaires**, des prestataires

Identifier des **financements**

Prendre en compte la **réglementation** pour bien construire votre projet



Biotech Santé Bretagne vous propose son 4ème bulletin de veille Biotech de l'année 2023 sur les appels à projets (AAP), et autres dispositifs régionaux, nationaux et européens en cours.

Une idée de projet ? Vous recherchez des partenaires ? Vous souhaitez plus d'informations sur ces dispositifs de financement de l'innovation ? N'hésitez pas à contacter nos chargé-e-s de projets !

**AAP et dispositifs régionaux**

**Boost'Europe – Soutien aux porteurs de projets européens**

Le dispositif « Boost Europe » propose un soutien financier aux porteurs de projets souhaitant répondre, à court ou moyen terme, aux appels à projets de recherche, d'innovation et/ou de formation à dimension européenne et/ou internationale.

Il est composé de trois volets : Boost'ERC, Boost'Coordination et Boost'Innovation.

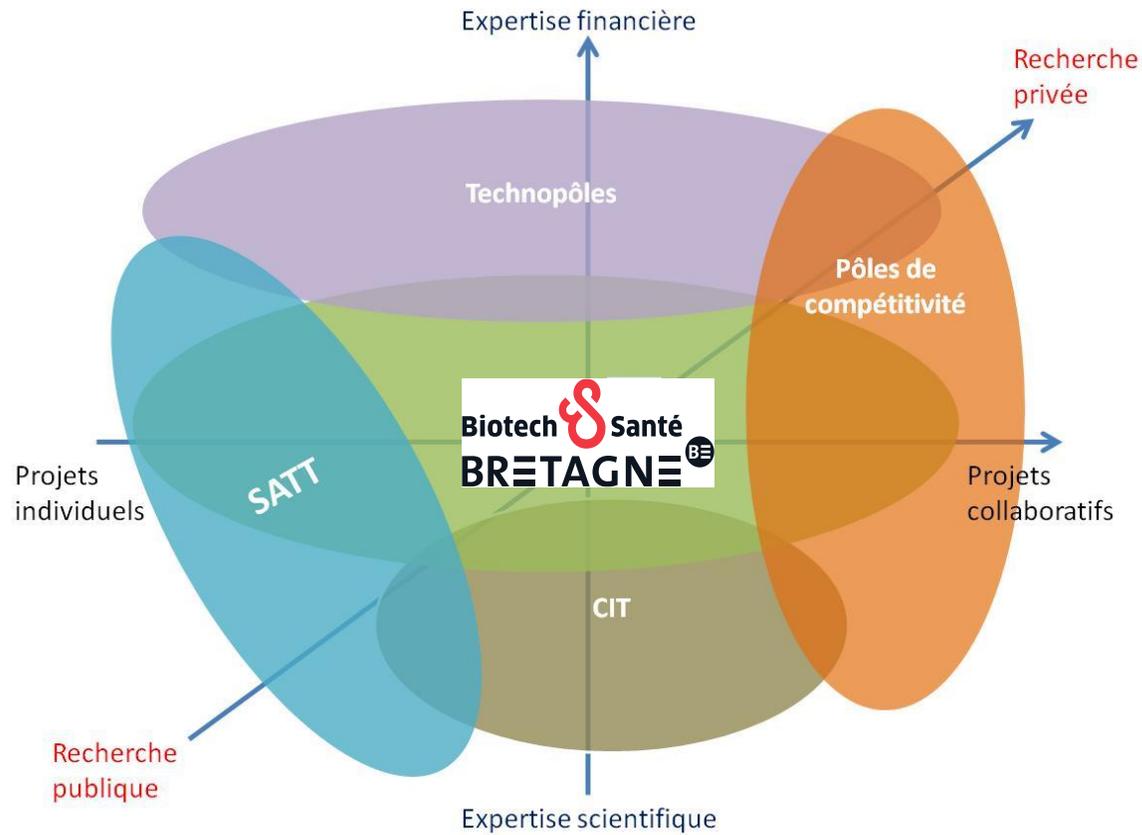
Date limite : 11/10/2023

[En savoir +](#)



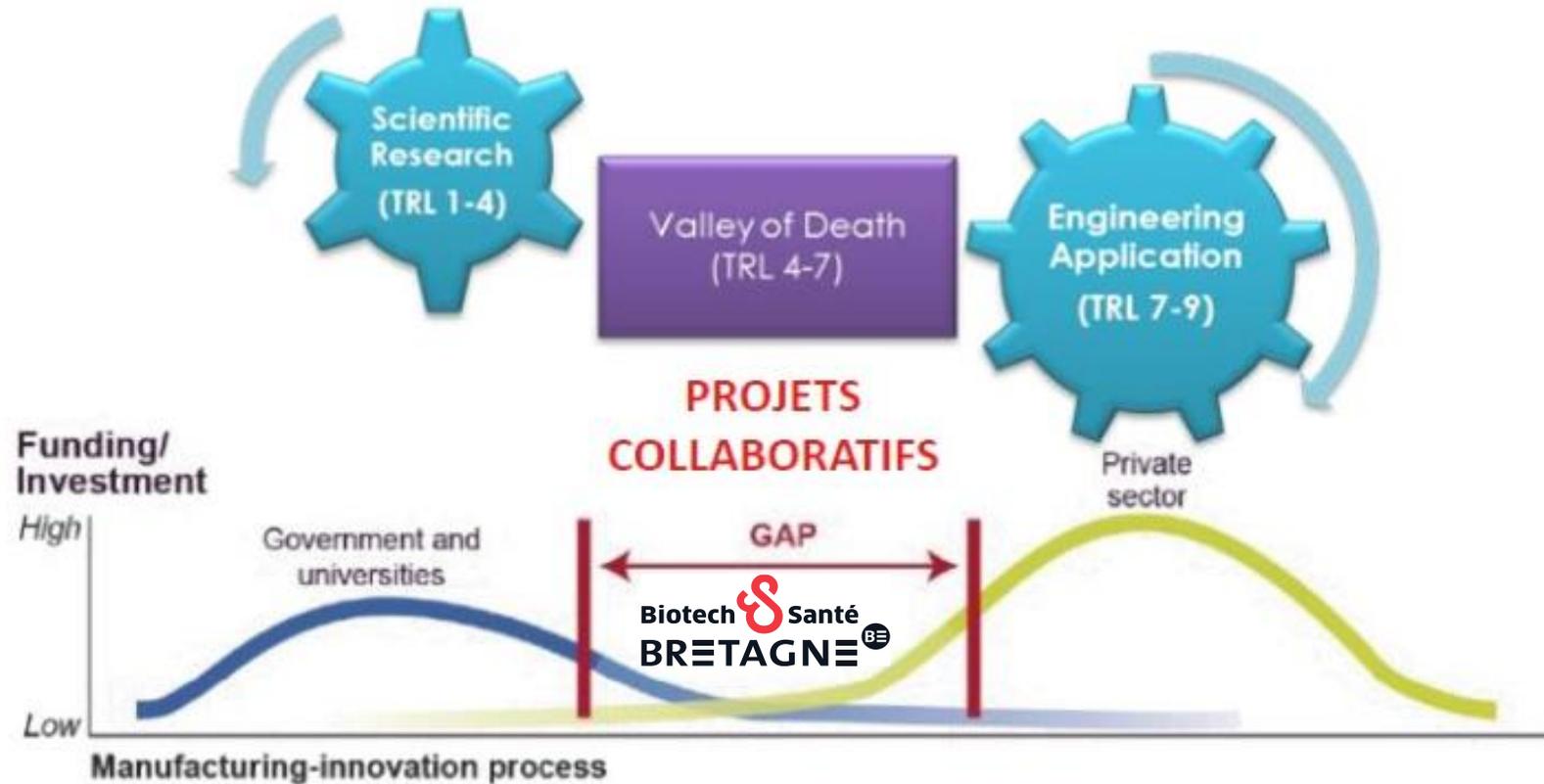
# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats



# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats



# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats

Idée → Avant-projet → Projet → Mise en œuvre → Valorisation

Faire émerger des **idées**

Accéder à de la **veille**

Accéder à notre **réseau**

Profiter de nos **événements** :  
Innov Tour,  
What's up (ABT),  
Break4Tech (BGO)

**Raffiner** vos idées

Mettre en place un **groupe de travail** dédié et spécifique

Se sensibiliser à la **réglementation**

**Challenger** votre projet

Aider à son **montage**

Identifier des **partenaires**, des prestataires

Identifier des **financements**

Prendre en compte la **réglementation** pour bien construire votre projet

Mise en œuvre

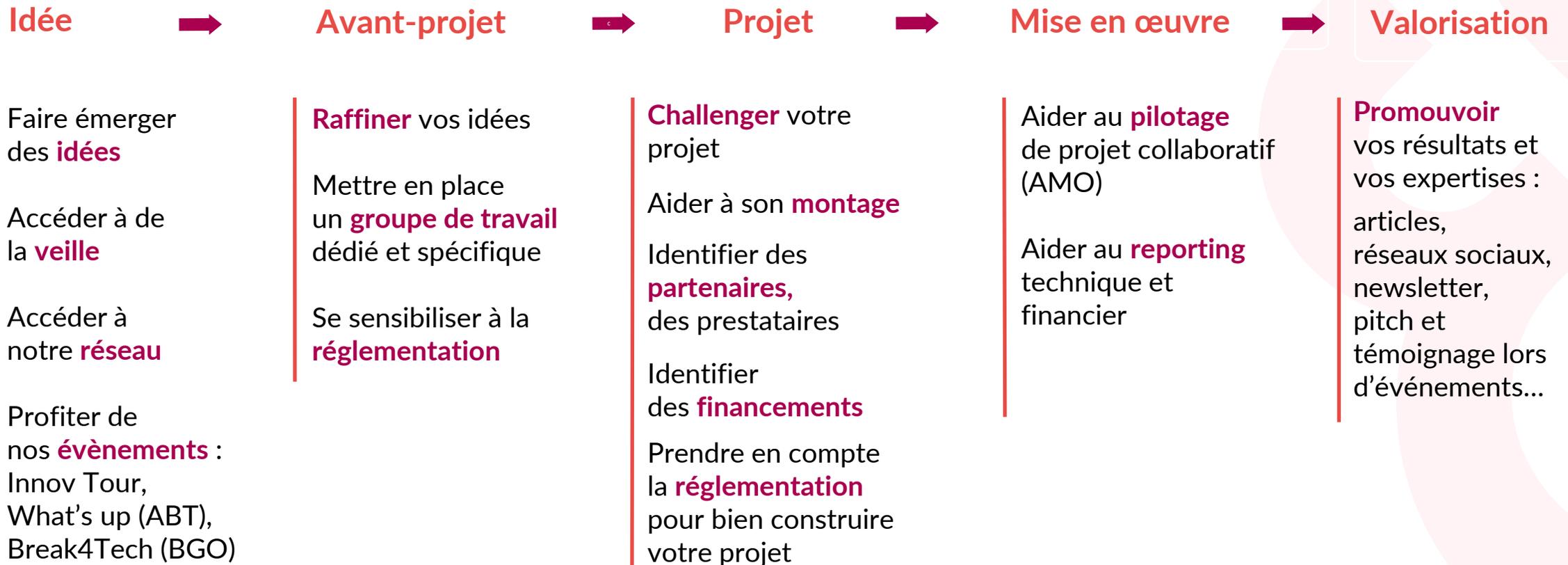
Aider au **pilotage** de projet collaboratif (AMO)

Aider au **reporting** technique et financier

Valorisation

# Accompagner à la carte votre projet innovant

## De l'idée à la valorisation des résultats



# L'équipe pour vous accompagner

## La direction

En cours de  
recrutement

## L'équipe support



**Roxanne Amelot**, chargée  
de communication



**Sylvie Chevallier**, assistante  
événementielle et secrétariat



**Anne-Sophie Régnier**,  
assistante administrative

## Les chargés de projets



**François Baglinière**, agro-  
industrie et transition alimentaire



**Gorenka Bojadzija Savic**,  
projets européens



**Coralie Borniambuc**,  
e-santé



**Aude Breton**, antenne bretonne  
Atlanpole Biothérapie



**Régine Brielle**,  
nutrition-santé et e-  
santé



**Roland Conanec**,  
Responsable filière  
biotech et secteur  
cosmétique.  
Projets ingrédients.



**Guirec Hillion**,  
Responsable  
filière santé.  
Projets TechMed  
et e-santé



**Stéphanie Guillotin**, biotech  
et produits biosourcés



**Adeline Jacob**,  
projets européens



**Jocelyne Le Seyec**, partenariat  
recherche, biotech-santé, Biogenouest



**Delphine Pirot**, chargée  
d'études et de veille

---

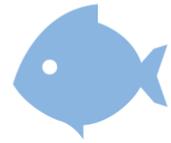
# Le développement des biotechnologies marines en Bretagne

- Des ressources importantes
- Des compétences reconnues
- Un travail en réseau
- Un soutien permanent à l'innovation
- Des exemples



---

# Des ressources marines importantes



Avec 2700 km de côtes, la Bretagne dispose d'une biodiversité unique : 800 espèces d'algues référencées, un parc national marin labellisé par l'UNESCO où cohabitent activités de préservation de la nature et développement économique.

**En Bretagne : 30 898 T de coproduits marins**



# Des ressources marines importantes

VALORISATION DES COPRODUITS DES IAA : LA BIORAFFINERIE EN PERSPECTIVE **DOSSIER**

VALORISATION DES COPRODUITS DES IAA : LA BIORAFFINERIE EN PERSPECTIVE **DOSSIER**

La revue de l'observatoire des IAA en Bretagne

## Valorisation des coproduits des IAA : la bioraffinerie en perspective

Stéphanie Guillotin et Delphine Pirot - CBB Capbiotek

Spécialiste du transfert de technologies en chimie et biotechnologies, CBB Capbiotek est régulièrement consulté, depuis près de 30 ans, sur des problématiques de valorisation des coproduits par des industriels bretons. Preuve de l'intérêt croissant de la Bretagne pour le sujet, la Région a inscrit la valorisation des biomasses locales au cœur de sa Stratégie Régionale de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII) en soutenant la filière biotechnologies (volets agro-biotech et biotechnologies marines).

Ainsi, dans le cadre de l'animation du réseau des acteurs bretons, Capbiotek, des rencontres, études et projets dans ce domaine sont conduits sur le territoire.

Sur le territoire breton, les deux grandes productions qui sont la production agricole d'une part, avec notamment l'élevage, le lait, les fruits et légumes, et la production maritime d'autre part avec la pêche et ses activités environnementales ont permis le développement de nombreuses industries agroalimentaires (IAA) qui transforment les produits bruts de ces secteurs. Ces IAA sont divisées en deux catégories : les industries agricoles réalisant la première transformation et les industries alimentaires qui transforment des produits bruts en ingrédients et denrées alimentaires.

Lors des procédés de transformation des denrées alimentaires, d'importants gisements de coproduits sont générés et deviennent des déchets s'ils ne sont pas valorisés : fanes, épluchures, pépins, noyaux et peaux animales, carcasses, graisses, plumes, coquilles.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012 (Loi du 12 juillet dite Loi Grenelle 2), les producteurs ou détenteurs de quantités importantes de déchets composés majoritairement de biodéchets sont tenus de mettre en place un tri à la source et une valorisation organique (compostage, méthanisation...) selon l'article L.541-21-1 du Code de l'environnement. D'après les seuils fixés par l'arrêté du 12 juillet 2011, sont considérés comme « gros producteur », les producteurs ou détenteurs de plus de 10 tonnes par an de biodéchets ou de plus 60 litres par an d'huiles alimentaires. Il est à noter que certains biodéchets d'origine animale sont exclus du champ des obligations selon les articles R543-225 à 227 du Code de l'environnement.

Ainsi, la valorisation des coproduits issus de l'agriculture ou des IAA, est un enjeu de taille pour le développement durable qui doit répondre à des attentes économiques et environnementales.

### Lexique

**Biodéchets** : « tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc, tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine issu notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires » (article R. 541-8 du Code de l'environnement). Sont exclus de cette définition les déchets fermentescibles (ex : boues d'épuration) et les déchets de la production primaire (agriculture, sylviculture et pêche).

**Biomasse** : « fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers » (article L211-2 du Code de l'énergie, France).

**Bioraffinerie** : ensemble industriel, localisé sur un même site, qui traite et raffine des produits issus de la biomasse.

**Coproduit** : produit inévitable apparaissant lors d'un processus de production. Il répond à des spécifications définies. Il peut dans certaines filières être considéré comme un produit à part entière, disposant d'un marché et d'une cotation (ex : tourteau de colza, son de blé, pulpe de betteraves...). Cette définition relève d'un consensus entre professionnels.

**Déchets** : « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon » (Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975).

**Sous-produit** : produit (expléti ou non) généré dans le contexte d'une transformation de la matière première. C'est un résidu qui apparaît durant la fabrication ou la distribution d'un produit fini. Il est non-intentionnel ou accidentel. Ses qualités nutritionnelles sont variables et il peut nécessiter une préparation ou un traitement avant de pouvoir être valorisé (ex : produit décaissé, début et fin de production...).

**Valorisation** : « toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets » (Article L.541-1 du Code de l'environnement).

*Il est à noter que les termes de « coproduit » et de « sous-produit » ne sont pas définis dans la réglementation française. Afin de faciliter la lecture de l'article, la distinction entre ces deux termes ne sera pas effectuée dans ce texte.*

Tableau 2 : inventaire non exhaustif des molécules et ingrédients issus des coproduits des filières mer, viande et fruits et légumes

	Coproduits généraux	Molécules/ ingrédients d'intérêt
Filière fruits, légumes et boissons	Pelures d'agrumes, de pommes, de pommes de terre Tomates et pépins Résidus de fruits et légumes	Antioxydant, flavonoïdes, acides organiques (acides citriques, lactique, acétique, succinique) Huile, hémicellulose, caroténoïdes Enzymes (amylolytiques, lipocatalytiques, pectinolytiques, tannase, protéase, lipase, invertase), acides gras (pommes et pommes de terre) Protéines d'origine unicellulaire Pectine
	Pulpe de pomme de terre, de betterave Résidus de carottes et céleri Marc de pommes	Enzymes (cellulase, hémicellulase, lipolytiques, amylase, pectinase, polygalacturonase), arômes, xanthane, composés phénoliques, biodétoxins, protéines d'origine unicellulaire, acides organiques (citrique, fumarique, lactique), pigments, vitamines Flavonoïdes, isocoumarines, acides phénoliques (cyanurique) Glucosinolates, sulfofurane Protéines Lentiline, érythrédine, glucanes
Filière mer	Écailles Poissons, moules, coquillages	Kératine Acides aminés, taurine, acides organiques (acides lactique, succinique, hyaluronique), protéines et hydrolysats, lipides
	Poissons, tête et char sur arêtes Crustacés (tête et carapaces), crevette	Huile, phospholipides, EPA, DHA (riche dans tête de thon), squalène (huile de foie de requin) Hydrolysats protéiques, acides aminés, enzymes (chitinaase, chitosanase), vitamines, chitosane, chitosane, astaxanthine, caroténoïdes
Filière viande	Peaux de poissons, écailles, arêtes, sargolles Cartilages, tendons, ligaments, osseux/huile Algues, crustacés	Collagène et hydrolysats, élastine, gélatine, hyaluronate, chondroïtine sulfate, métrax Protéoglycane, glycosaminoglycane, chondroïtine sulfate Astaxanthine, polysaccharides d'algues (laminarine, fucane, cellulose...), acide succinique (algues)
	Requin et raie Viandes et déchets de poissons, tête Pulpe de poisson, chair de crépidule Coquille de moules et huîtres	Péptides Huile, enzymes Créatine Carbonate de calcium (calcaïte, aragonite, hydroxyapatite), byssus
Filière viande	Plumes Peau Poils, ongles de bovins et soies de porc	Farines de plumes hydrolysées, protéines, acides aminés (cystéine, tyrosine etc...), enzymes Cuir, protéines, glycosaminoglycane, acides aminés
	Macle Sang Abats Os, cartilage Graisses animales	Soies de porc, acides aminés, kératine et protéines associées Protéines et hydrolysats, phospholipides, triglycérides Farines de sang (le non ruminants), farine de cruet, hématoglobine, peptides, protéines, cruet, farine de sang Protéines et hydrolysats, peptides, enzymes, glycosaminoglycane, lipides Hyaluronate, collagène, hydrolysats de collagène, élastine, gélatine, glycosaminoglycane, farine
	Mucus de l'intestin de porc Viandres de volaille Têtes, pattes et sang de volaille	Acides gras (acide oléique, palmitique et stéarique etc...), huile brute ou raffinée, glycérol, esters méthyliques d'acides gras, acides gras, huile, esters méthyliques d'huiles animales Héparine, glycosaminoglycane Hydrolysats protéiques, enzymes, lipides Hydrolysats protéiques

Source : CBB Capbiotek

### 2.2. Utilisation des coproduits pour une valorisation à valeur ajoutée intermédiaire

La transformation en ingrédient alimentaire (pet food ou alimentation humaine) permet de générer une valeur ajoutée plus forte que pour les produits cités précédemment, tout en étant fortement consommatrice de volume de coproduits, contrairement à des secteurs tels que la cosmétique.

Certains coproduits peuvent ainsi servir d'additifs pour augmenter la teneur en protéines, les propriétés gustative ou d'appétence, ou encore améliorer les propriétés texturantes des aliments.

Les produits sanguins sont transformés en plasma, en sang entier sec, en globules rouges. Ainsi, dans les Côtes d'Armor, la société Vapran valorise les protéines de sang notamment de porc pour leurs propriétés fonctionnelles multiples en alimentation animale et humaine.

Des coproduits issus de la transformation des viandes peuvent également être valorisés dans des produits de charcuterie ou de saucisserie (apport de protéines animales dans des produits de type knacks par exemple). La société VALMEAT basée à Baud propose, aux indus-

triels de la charcuterie et des plats cuisinés, des protéines de volailles crues aux propriétés fonctionnelles et nutritionnelles préservées. Certains produits jugés non conformes (défauts visuels par exemple) sont également aujourd'hui valorisés en tant que PAI (Produits alimentaires intermédiaires).

Les coproduits marins peuvent être valorisés sous forme d'hydrolysats protéiques de poissons, plus riches en protéines que les farines classiques et présentant une très bonne digestibilité ainsi qu'une appétence élevée très recherchées en alimentation animale et dans le pet food. Les extraits et concentrés aromatisés de coproduits marins (têtes et arêtes de poissons, têtes et carapaces de crustacés) sont également utilisés pour la fabrication de plats cuisinés, soupe etc... Certains déchets de filetage sont aussi employés pour la fabrication du surimi. La Compagnie des Pêches de Saint-Malo a, par exemple, mis en place une filière de traitement de ses coproduits directement sur le bateau de pêche.

D'autres part, plusieurs pistes de valorisation de coproduits sous forme de matériaux ou additifs biosourcés ont également vu le jour telles que la valorisation de carapaces de crustacés en chitine (flocculant, support de culture) ou de kératine pour des produits anti-ou-

# Des ressources marines importantes

COPRODUITS GÉNÉRÉS	MOLÉCULES/ INGRÉDIENTS D'INTÉRÊT
Ecailles	Kératine
Poisson, moules, coquillages	Acides aminés, taurine, acides organiques (acides lactique, succinique, hyaluronique), protéines et hydrolysats, lipides
Poissons, tête et chair sur arêtes	Huile, phospholipides, EPA, DHA (riche dans tête de thon), squalène (huile de foie de requin)
Crustacés (tête et carapaces), crevette	Hydrolysats protéiques, acides aminés, enzymes (chitinase, chitosanase), vitamines, chitine, chitosan, astaxanthine, caroténoïdes
Peaux de poissons, écailles, arêtes, nageoires	Collagène et hydrolysats, élastine, gélatine, hydroxyapatite, chondroïtine sulfate, minéraux
Cartilages, tendons/ligaments, poumon/foie	Protéoglycanes, glycosaminoglycanes, chondroïtine sulfate
Algues, crustacés	Astaxanthine, polysaccharides d'algues (laminarine, fucane, cellulose ...), acide succinique (algues)
Requin et raie	Peptones
Viscères et déchets de poissons, foie	Huile, enzymes
Pulpe de poisson, chair de <u>crépidule</u>	Créatine
Coquille de moules et huîtres	Carbonate de calcium (calcite, aragonite, hydroxyapatite), byssus

# Des compétences identifiées et reconnues

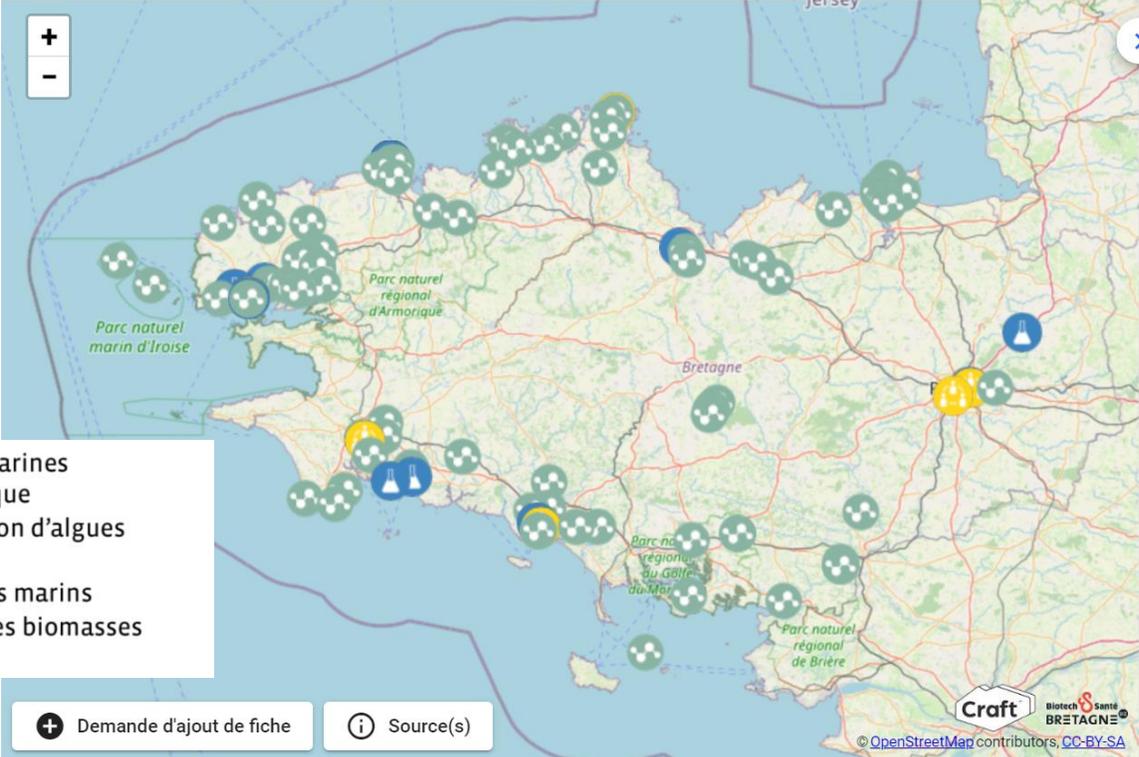


# Des compétences identifiées et reconnues

Annuaire des acteurs des biotechnologies en Bretagne

Recherche par mots-clés    Chaîne de valeur    Thème(s) (124) Biotechnologie...    Plus de filtres (2)    LÉGENDE

124 résultats    Liste    Carte



Parc naturel régional d'Armorique    Parc naturel marin d'Iroise    Bretagne    Parc naturel régional du Gâtinais du Loiret    Parc naturel régional de Brière

Demande d'ajout de fiche    Source(s)

Craft    Biotech Santé BRETAGNE

© OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

**ABiMS : Plateforme de bioinformatique**  
ABiMS propose des analyses et des développements aux équipes de recherche... 

**ABYCEAN**  
Abycean est une société spécialisée dans la transformation et la conservation de poissons, de cru... 

**ABYSS'INGREDIENTS**  
L'ambition d'Abyss Ingrédients est d'offrir des solutions naturelles de santé perform... 

**ACT FOOD**  
Fédération qui regroupe cinq centres... 

- Production de molécules marines pour la santé et la cosmétique
- Production et transformation d'algues pour les ingrédients
- Valorisation des co-produits marins
- Valorisation énergétique des biomasses

# Des compétences identifiées et reconnues

Annuaire des formations en biosciences

Recherche par mots-clés    Diplôme délivré    Plus de filtres (4)    LÉGENDE

68 résultats

**Culture de macroalgues en bassin et lagune**  
Parfaire vos connaissances sur les macroalgues, comprendre l'intérêt technico-économique de leurs applications et appréhender les différentes étapes de leur production, illustrées par des ...

**Culture de Microalgues**  
Parfaire vos connaissances sur les microalgues : les principaux marchés, les espèces d'intérêt (biologie, composition, mode de production et spécificité) Apprendre les différentes étapes d...

**DIPLOME D'INGENIEUR SHA - Agronomie - Sciences Halieutiques et Aquacoles - 4 ...**  
La formation d'ingénieur agronome, spécialisation Sciences Halieutiques et Aquacoles d'Agrocampus Ouest a pour objectif de former les cadres du se...

+ Demande d'ajout de fiche    i Source(s)



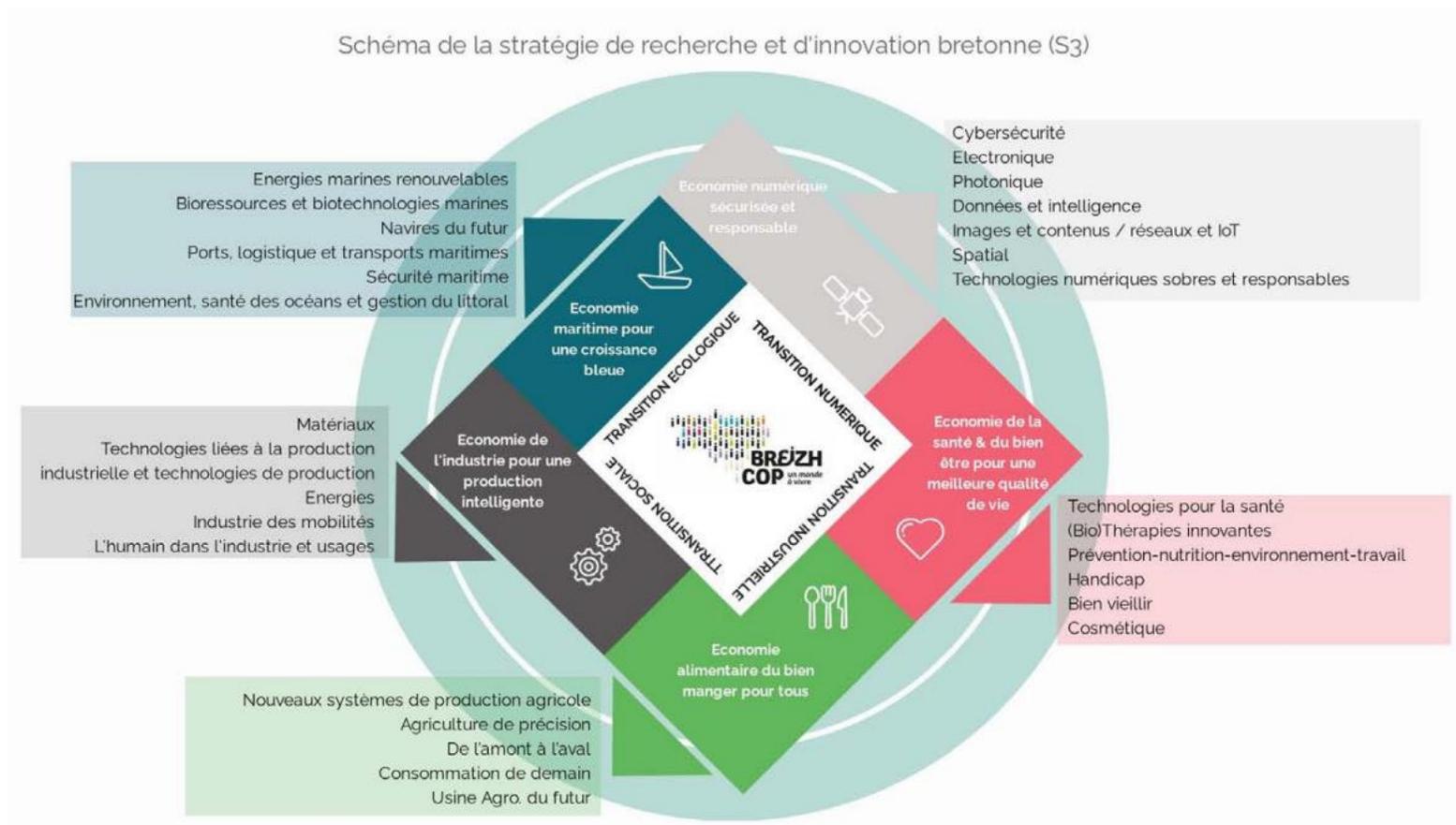
# Un travail en réseau(x)



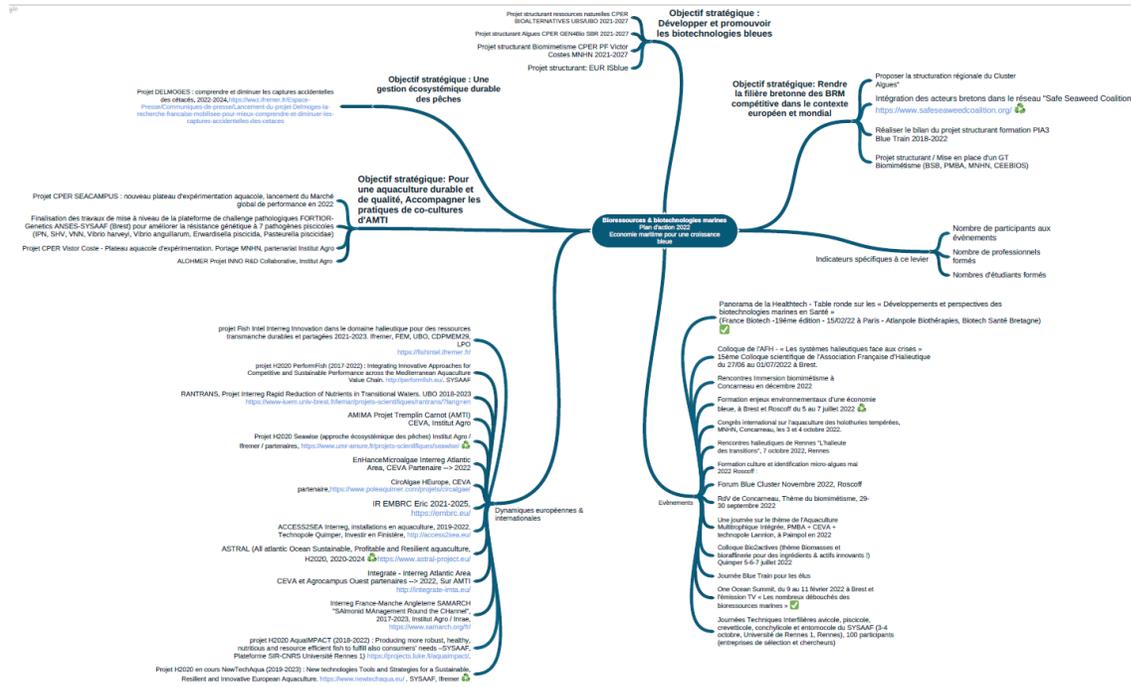
Comité Régional des Pêches Maritimes  
et des Elevages Marins de Bretagne



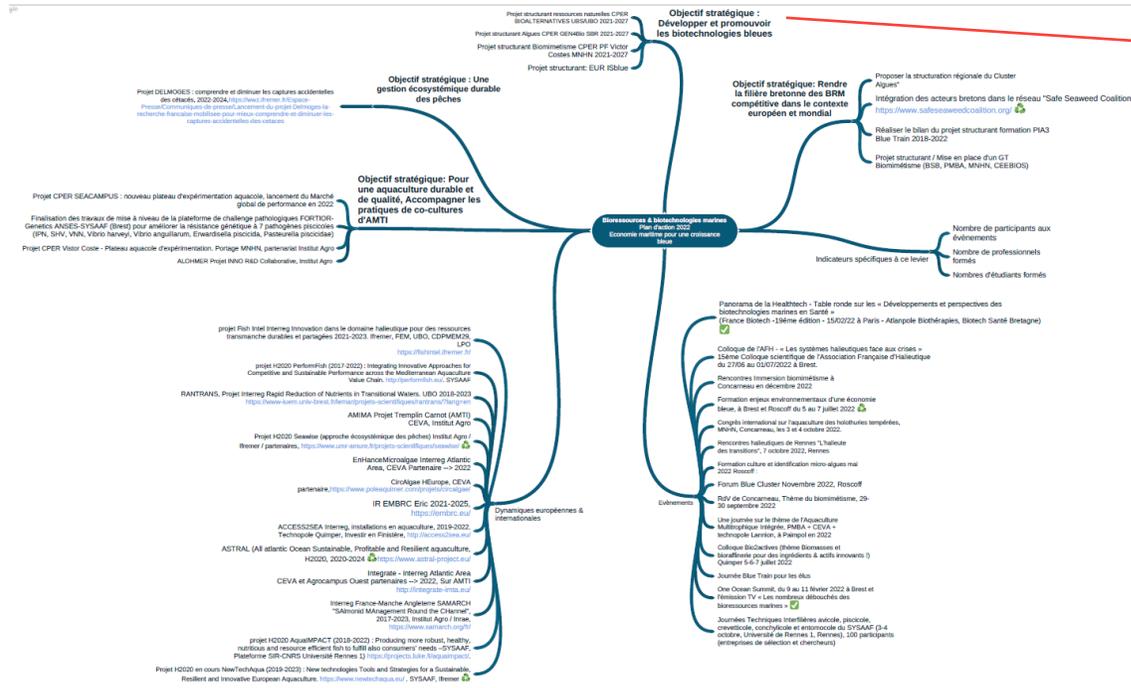
# Un travail en réseau(x)



# Un travail en réseau(x)



# Un travail en réseau(x)



# Un travail en réseau(x)

**Sinnov**  
**Tour** À la rencontre  
des acteurs du territoire



---

STATION MARINE  
CONCARNEAU

**Les Rendez-Vous de  
Concarneau 2023**

*Where Industry meets Science in Marine  
Biotechnology*

**November 9th and 10th, 2023  
CONCARNEAU MARINE STATION**

MUSEUM  
DE L'Océan  
de  
BREST

ISYEB  
Institut  
de l'Océan

Biotech Santé  
BRETAGNE  
CAMPUS  
MER

Region  
BRETAGNE

Finistère  
Pays  
Breizh  
Finistère

CCA  
AGGLOMÉRATION  
CONCARNEAU CORNOUAILLE

# Un soutien constant à l'innovation

Nombreux dispositifs mis en place pour accompagner les entreprises dans les secteurs de la valorisation des bioressources et des biotechnologies marines



# Des exemples



Agro-industrie



Éco-industrie



Agro-industrie



Nutrition santé



Cosmétique



Biotech  
Pharma



Technologies  
médicales

---

# DES CARAPACES AU BIOPOLYMERE

Un producteur de soupe de crabe  
+ Volonté de mieux gérer les déchets  
= transformation d'un résidu en source de  
matière première (chitine)

---

Mise au point d'un procédé à l'ENSCR  
+ Coopération avec le CHU de Lyon (propriétés  
cicatrisantes)  
= Création d'une entreprise innovante

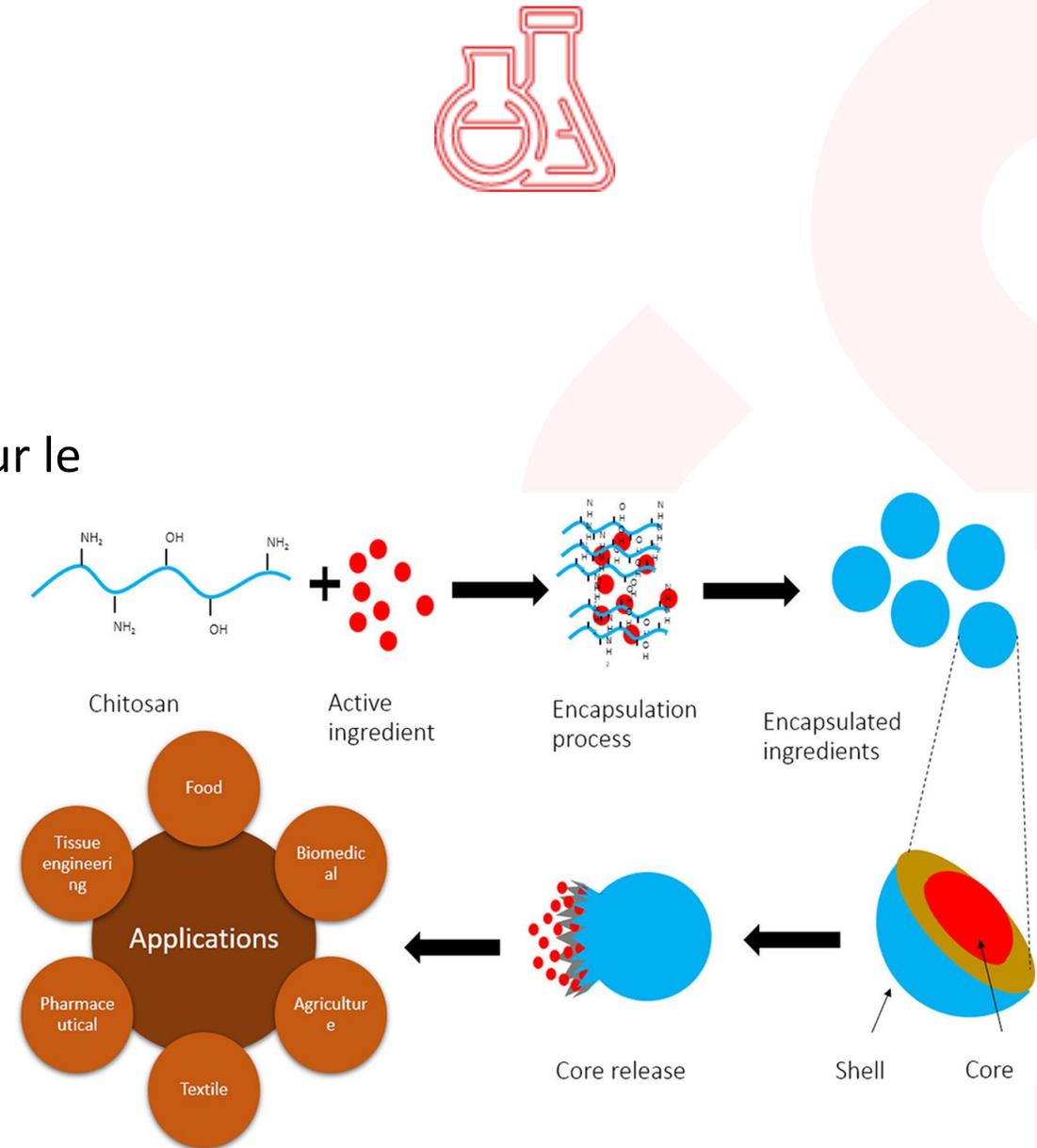


# DES CARAPACES AU BIOPOLYMERE

## MAIS... LA RÉALITE INDUSTRIELLE

Approche économique (volumes...)  
+ contraintes réglementaires et environnementales sur le  
procédé de désacétylation  
= Usines de production en Asie

L'entreprise bretonne a développé un  
savoir-faire dans la formulation du chitosan



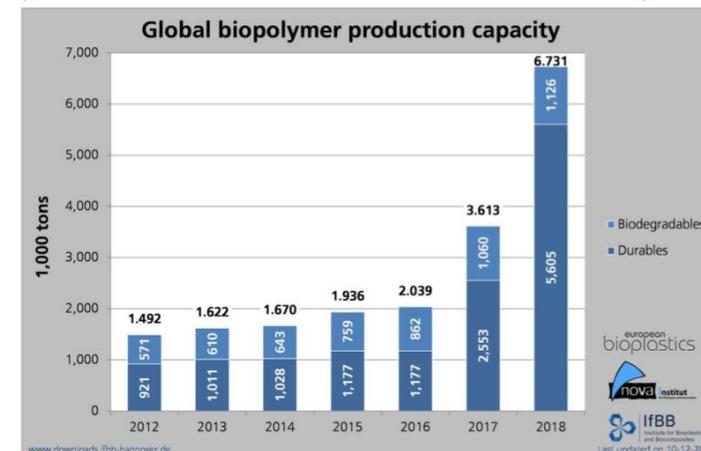
# DE LA BACTÉRIE AU BIOPLASTIQUE



Gisement de coproduits (riches en sucres)  
 + découverte d'une bactérie marine capable de produire des polyhydroxyalcanoates (PHA)  
 + intérêt croissant pour les plastiques biosourcés

<i>Biodégradable</i>	PBAT PCL PBSA	PBS, TPS, Compound base amidon, Esters Cellulose, BioTPE	PLA, PHAs
<i>Non biodégradable</i>	PE, PP, PS, PET, PVC, PUR, PC, ABS, PA, etc.	BioPET, BioPA, BioPC, BioTPU/TPE, PTT, Hybrides	BioPE, BioPA-11
<b>Situation en 2014</b>	<i>Non biosourcé</i>	<i>Partiellement biosourcé</i>	<i>Biosourcé</i>

- Production annuelle de bioplastiques (2014) : **1,67** millions de tonnes (soit 0,7 % du marché mondial – 250 millions de tonnes en 2013).



# DE LA BACTÉRIE AU BIOPLASTIQUE



Gisement de coproduits (riches en sucres)  
+ découverte d'une bactérie marine capable de produire des polyhydroxyalcanoates (PHA)  
+ intérêt croissant pour les plastiques biosourcés  
+ consortium recherche-industrie



ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie

# DE LA BACTÉRIE AU BIOPLASTIQUE



mise au point des conditions de cultures et d'extraction des  
PHA pour la production de plastiques biosourcés  
Aujourd'hui (après 7 ans de R&D collaborative)  
Faisabilité démontrée



Mais...

# DE LA BACTÉRIE AU BIOPLASTIQUE



...Un positionnement économique complexe

	Production monde 2011	Prix matière première
<b>BioPET</b>	~450 000 tonnes	2 - 2,5 €/kg
<b>BioPE</b>	~200 000 tonnes	2 - 2,5 €/kg
<b>BioPA</b>	~20 000 tonnes	7 - 12 €/kg
<b>PLA</b>	~187 000 tonnes	2 - 3 €/kg
<b>PHA</b>	~19 000 tonnes	4 - 7 €/kg
<b>Biopolyesters</b>	~30 000 tonnes (PBS)	4 - 6 €/kg

- Un projet d'unité pilote de fabrication
- Un contexte réglementaire favorable ( interdiction des microplastiques dans les cosmétiques)
- Un protocole d'extraction à « verdir »
- ouverture vers de nouvelles fonctionnalités de nouveaux marchés

---

# DE LA POUDRE D'HUITRES À LA PEINTURE OU L'IMPRESSION 3D

Gisements importants de coquilles d'huitres  
+ Intérêt pour les peintures biosourcées  
= Substitution d'une partie de la charge  
minérale des peintures

+ intérêt pour l'impression 3D  
= incorporation de poudre de coquille dans les  
fils de polymères (fils biosourcés)



USINE  
DE KERVELLERIN

# VALORISATION ALIMENTAIRE DES COPRODUITS

## Utiliser le potentiel aromatique :

Extraits de crabe vert : note iodée aux paëllas  
Moules de sous-taille: jus de cuisson pour IAA,  
moules decortiquées...



Nutrition santé



Agro-industrie

## Exploiter la présence d'actifs à visée santé:

Coproduits de poissons ( cartilages, chair...)

Huiles de poissons: concentrés riches en EPA et DHA



# DU VER MARIN AU SUBSTITUT SANGUIN

Des travaux du CNRS sur les propriétés de transporteur d'oxygène de molécules marines (Brevet CNRS Roscoff 2001)

+ Le manque de sang (transplantation, conservation des organes, sang contaminé...)

= création d'une entreprise de R&D en chimie et biotechnologies marines puis plus récemment d'une ferme arénicole (élevage de vers).

Après 15 ans de R&D et plusieurs levées de fonds (près de 20M€), l'un des produits mis au point a obtenu une validation réglementaire (Marquage CE) pour sa commercialisation\*



\*Fin septembre 2022,

- l'innovation a été utilisée dans le cadre d'une double greffe d'avant-bras à l'Institut Amrita des sciences médicales de Kochi (Inde)
- Le produit Hemo2life, son additif aux produits de conservation d'organes a obtenu le marquage CE après plusieurs années d'attente

# DE LA BACTÉRIE MARINE À L'ANTI-ÂGE

Des travaux d'une start-up sur la production d'EPS par des bactéries marines  
+ le développement de connaissances en glycosciences  
+ la recherche d'actifs cosmétiques innovants d'origine marine  
= Lancement d'un projet collaboratif sur des sucres marins aux propriétés anti-âges  
Après 5 ans de R&D, le produit est inséré dans les produits haut de gamme des plus grandes marques



# DES COPRODUITS AUX COSMETIQUES



Partenariat avec une association pour la récolte de coquilles d'huitres d'échouage dans une démarche solidaire



edulis

Partenariat avec un ostréiculteur pour la valorisation de chair d'huitres hors calibre



Partenariat avec un pépiniériste local produisant des végétaux de bord de mer pour récupérer les coupes (fleur de bruyère)



# Des procédés de culture durables

Culture en photobioreacteurs (ACV)

« cultiver le vivant sans jamais exercer de pression sur la nature »

Des cultures tracées (DNA bar coding)



SEPPIC



- Celebrity™ technologie de culture cellulaire de cultures d'algues: constitution d'une banque de cellules de macroalgues
- Celtosome™, Culture de cellules dédifférenciées de plantes marines



Agrimer  
COSMETIC

- Culture des algues génétiquement identifiées pour la « cosmétique bleue » ( offshore notamment)

Poly  
maris  
Biotechnology

- Production d'EPS par des bactéries marines



# Biotech & Santé BRETAGNE<sup>BE</sup>

Acteur clé des filières  
Biotechnologies et Santé en Bretagne

Agréé CIR (Crédit d'impôt recherche)  
Soutien aux activités de R&D des entreprises

Centre d'innovation technologique labellisé  
par l'État

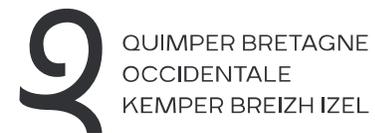
CDT  cellule de  
diffusion  
technologique

[roland@biotech-sante-bretagne.fr](mailto:roland@biotech-sante-bretagne.fr)

Bretagne, terre d'innovation.  
Rencontrons-nous !

Retrouvez nos expertises, notre actualité  
et celle de nos adhérents sur

[biotech-sante-bretagne.fr](http://biotech-sante-bretagne.fr)



UNION EUROPÉENNE  
UNANIEZH EUROPA



L'Europe s'engage  
en Bretagne / Avec le Fonds européen  
de développement régional