

# NAUTILIUM

**ALLIANCE POUR LA PRODUCTION  
D'UN MATÉRIAU BIO-INSPIRÉ, DANS UN CADRE  
INDUSTRIEL ÉCORESPONSABLE ET VERTUEUX.**



## UNE ALLIANCE POUR LA PRODUCTION D'UN MATÉRIAU BIO-INSPIRÉ, DANS UN CADRE INDUSTRIEL ÉCORESPONSABLE ET VERTUEUX.

Cinq entreprises du Grand Ouest : **Elixance, Europlastiques, Polymaris Biotechnology, Séché Environnement et Triballat Noyal** s'unissent pour produire un matériau alternatif aux bio matériaux conventionnels utilisés dans la fabrication d'emballages, de pièces techniques, médicales..., ce matériau sera produit en circuit court et dans une approche circulaire !

Ce nouveau matériau se nomme **Nautilus®**.

Constituée d'acteurs de toute la chaîne de valeur : fabricants, transformateurs, utilisateurs, cette alliance se donne pour **objectif la construction de la première unité de production de Nautilus® à travers un équipement industriel dans le Grand Ouest.**



*Nautilus sous toutes ses formes, de l'extraction à la transformation.*



## De la Recherche à l'approche industrielle... 15 ans d'aventure collective

Tout commence il y a 15 ans, lors d'une rencontre entre acteurs du Grand Ouest autour de l'avenir de l'emballage. Quatre acteurs se reconnaissent dans une quête commune, celle d'un nouveau matériau, naturel, produit localement, source de valorisation pour des co-produits de l'industrie agroalimentaire et avec des propriétés identiques aux polymères existants sur le marché. Une quête du Graal ambitieuse et peu médiatique à l'époque mais qui est aujourd'hui sur le devant de la scène alors que les lois AGEC et Climat et Résilience invitent les industriels à repenser leur modèle de production vers une économie circulaire et plus vertueuse.

Associés à l'Université de Bretagne Sud, l'École de Chimie de Rennes et le GEPEA de Saint-Nazaire, Europlastiques, Elixance, Séché Environnement et Triballat Noyal ont entrepris des recherches autour de micro-organismes issus des fonds marins bretons. Après plusieurs années de recherches, avec le soutien de l'ADEME et de la région Bretagne, l'ensemble des partenaires décide d'entrer dans une phase pré-industrielle en 2017 et s'associe avec Polymaris Biotechnology. La constitution d'un Groupement d'Intérêt Economique (GIE) qui réunit les contributions des 5 partenaires industriels fin 2021 a pour objectif d'établir en « propre » un protocole industrialisable de production de ce biopolymère. A terme, l'objectif est la création d'un équipement de production dans le Grand Ouest.

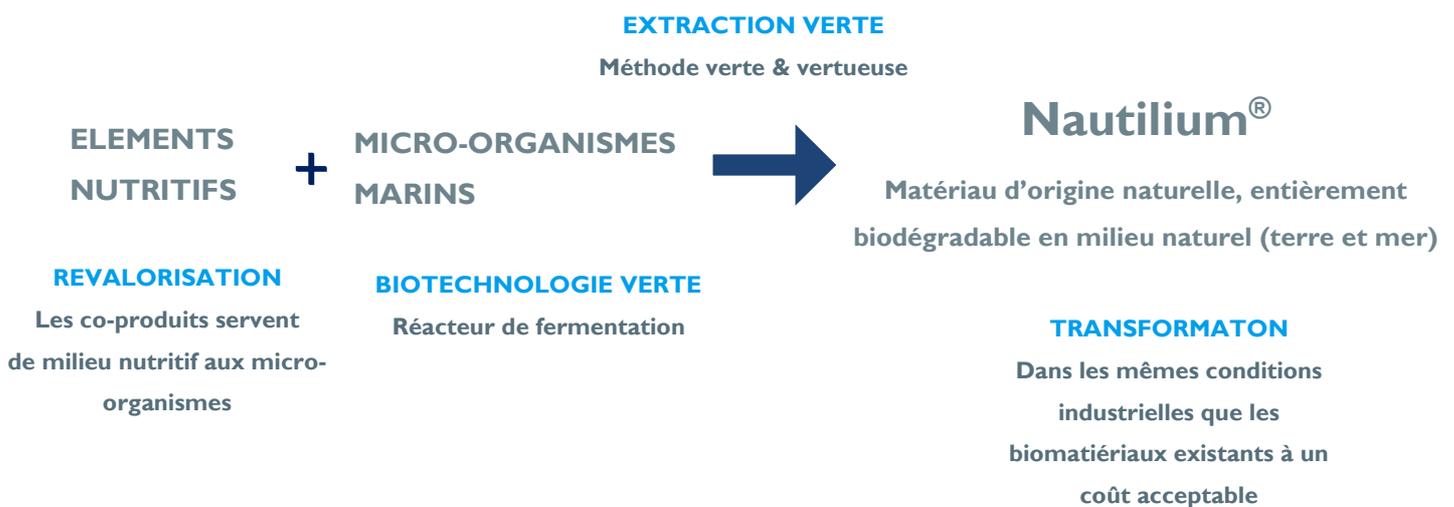


# Nautilus®

## Un matériau d'origine naturelle et biodégradable

Nautilus® est un matériau qui peut notamment rentrer dans la réalisation de pièces industrielles, d'emballages pour l'agroalimentaire, le médical ou l'agriculture. Ce matériau est généré par un procédé de fermentation qui nécessite des éléments nutritifs naturels. Si ces éléments rentrent dans un procédé de fabrication protégé et donc tenu secret, nous pouvons tout de même citer les co-produits de l'industrie agroalimentaire qui trouvent ainsi une source de valorisation. C'est d'ailleurs par ce volet que Triballat Noyal et Séché Environnement se sont engagés dans l'aventure.

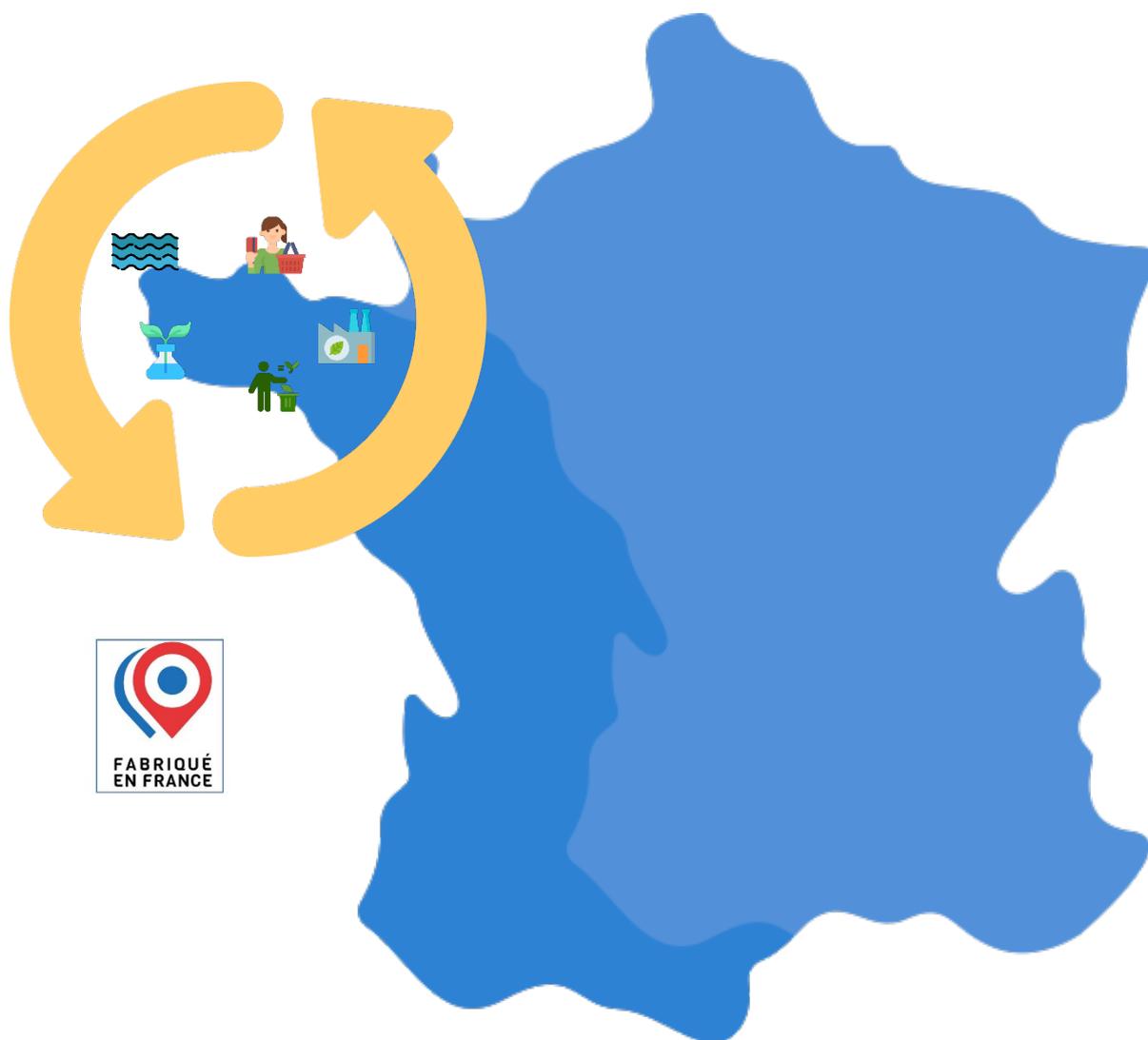
Nautilus® est un matériau naturel respectueux de l'environnement, biodégradable dans des conditions réelles en milieu terrestre et aqueux.





## Un modèle industriel inscrit dans l'économie circulaire

L'objectif du groupement est aussi d'imaginer un nouveau modèle de production locale et en circuit court. Au-delà du matériau en lui-même, les partenaires partagent la volonté de retrouver la maîtrise de leurs matières premières dans une logique d'économie circulaire et de territoire. A l'heure de la réindustrialisation et dans un contexte de bouleversements des échanges internationaux, ce modèle fait sens.



## Les partenaires

"Tous les partenaires de Nautilus® sont animés par les mêmes valeurs, de responsabilité, de proximité, de bon sens et ce sont toutes des entreprises familiales. De plus, nous avons tous la même volonté : celle de produire une nouvelle forme de matière responsable et locale au service de tous les acteurs de la chaîne de valeur industrielle. Nous voulons tous agir et contribuer à limiter l'empreinte environnementale de nos activités." Théo Efstathiou, Président du Groupement, représentant de Triballat Noyal.



### La première étape de production est assurée par Polymaris Biotechnology basée à Brest

Polymaris Biotechnology est une PME bretonne du domaine des biotechnologies. Leur approche est basée sur la découverte, la caractérisation et la sélection de molécules innovantes issues de micro-organismes marins. Polymaris se positionne dans l'accompagnement de la phase de R&D pour réduire le "time to market" mais aussi dans la détermination des étapes et du matériel nécessaire à la production à échelle industrielle. Ils disposent d'équipements de laboratoire de pointe et de bioréacteurs pour la phase pilote et industrielle qui servent à la production du Nautilus®.

« Nous ne sommes qu'au début des biotechnologies bleues, nous sommes très fiers de pouvoir aujourd'hui confirmer que nous maîtrisons la production de Nautilus® en condition industrielle. Grâce à la biotechnologie, nous pouvons faire progresser le monde des matériaux, nous en sommes convaincus et en joignant nos forces à ce groupe nous allons pouvoir le démontrer ! » explique Anthony Courtois, co-fondateur de Polymaris Biotechnology.



### La seconde étape, la formulation, est assurée par Elixance

Elixance est une PME française indépendante située dans le Morbihan. Depuis plus de 20 ans, Elixance est spécialisée dans la formulation et coloration sur-mesure de polymères. Ancrée dans une dynamique d'innovation, Elixance réalise grâce à son laboratoire R&D et ses ingénieurs, des biomatériaux sur-mesure en incorporant des coproduits (poudre d'huître, marc de café etc.) et des fibres naturelles (fibres de miscanthus, de lin etc.). Le Nautilus® est formulé par Elixance pour s'adapter aux différentes technologies de transformation, tout en restant respectueux de l'environnement.

« Nous sommes fortement orientés vers les projets alliant économie circulaire et utilisation de coproduits. Elixance a développé sa marque Elixbio pour mettre en avant son expertise dans l'élaboration des matériaux composés de biopolymères et de charges renouvelables ! » indique Bruno Legentil, dirigeant d'Elixance.



Un goût certain pour l'innovation

La troisième étape, la transformation : Europlastiques, spécialiste de l'injection apporte son expertise.

Europlastiques est une PME familiale, située en Mayenne, au cœur du Grand Ouest, vivier de l'agroalimentaire français, et au Québec depuis 2017. Sa vocation est de concevoir, réaliser et distribuer des solutions d'emballages alimentaires innovantes et éco-responsables par injection thermoplastique. Europlastiques a réalisé les premières pièces injectées en Nautilium® et contribue à la mise au point de ce matériau et de son procédé de transformation.

"En tant que fabricants d'emballages, être en maîtrise de la fabrication d'une matière qui n'utilise ni des ressources fossiles ni des matières naturelles rentrant en concurrence avec les cultures vivrières, imaginer que nos emballages ne feront pas plus de 300 km avant d'être commercialisés et seront aussi source de valorisation ... c'est l'espérance de transformer notre modèle industriel. De contribuer à créer un cercle vertueux, local et circulaire." Benjamin Barberot, Président du Groupe Europlastiques.



Séché Environnement, acteur de la gestion des déchets et des services à l'environnement, apporte son expertise dans le domaine de la valorisation des déchets. Séché Environnement est ainsi concerné par le début et la fin de la boucle Nautilium®.

Séché Environnement est l'acteur de référence du traitement et de la valorisation de tous les types de déchets, y compris les plus complexes et dangereux, et des opérations de dépollution, au service de l'environnement et de la santé. Groupe industriel familial français, Séché Environnement œuvre depuis plus de 35 ans pour l'écologie industrielle et territoriale grâce aux technologies innovantes développées par sa R&D. Ses savoir-faire uniques se déploient au cœur des territoires, dans plus de 100 implantations dans le monde, dont une quarantaine de sites industriels en France. Fort de plus de 6000 salariés dont 2000 en France, Séché Environnement réalise 672 M€ de chiffre d'affaires en 2020, dont 25% à l'international, porté par une dynamique de croissance à la fois interne et externe via de nombreuses acquisitions. Grâce à son expertise en matière de création de boucles d'économie circulaire, de traitement des polluants et des gaz à effets de serre, et de maîtrise de la dangerosité, le Groupe contribue directement à la protection du vivant et de la biodiversité – domaine dans lequel il est fortement engagé depuis sa création.

« Notre volonté est de participer à la création d'une nouvelle filière vertueuse en s'appuyant sur les principes d'écologie industrielle et territoriale que nous développons depuis plusieurs années. Il s'agit à ce titre de valoriser les co-produits de nos clients, de s'inscrire comme un acteur pour le traitement des rebuts de fabrication des biomatériaux et de mettre également à profit nos compétences dans la purification des matières. » Sylvain Durécu, Directeur de la Recherche et du Développement, Séché Environnement



Triballat Noyal, intervient tant au début comme fournisseur d'éléments nutritifs, que demain, en fin de cycle, en tant qu'utilisateur d'emballages en Nautilus® pour ses produits.

Située à Noyal sur Vilaine, à côté de Rennes, l'entreprise Triballat Noyal était une petite laiterie lors de sa reprise par la famille Triballat-Clanchin en 1951. Elle est aujourd'hui dirigée par Olivier Clanchin, Président et Solenn Douard, Directrice Générale. Triballat Noyal est une entreprise familiale et indépendante avec des valeurs fortes de respect, de solidarité et d'implication. Soucieux d'offrir une alimentation plus saine et plus respectueuse de la Terre et des Hommes dans les années 1970, Triballat Noyal a développé peu à peu de nouveaux marchés d'avenir comme la bio à partir de 1975, les premiers desserts à base de soja en 1988 ou encore les premiers desserts et boissons à base de chanvre en 2014. Aujourd'hui, nous continuons d'innover pour l'alimentation de demain avec l'ambition de limiter notre impact environnemental. Triballat Noyal a contribué aux premiers tests d'aptitude au contact des aliments et à leur conservation dans des coupelles en Nautilus®.

## L'équipe NAUTILIUM®

Constituée sous forme d'un groupement d'intérêt économique (GIE) de 5 membres industriels :



**Théo EFSTATHIOU**  
Triballat Noyal



**Sylvain DURÉCU**  
Séché Environnement



**Anthony COURTOIS**  
Polymaris Biotechnology



**Benjamin BARBEROT**  
Europlastiques



**Bruno LEGENTIL**  
Elixance



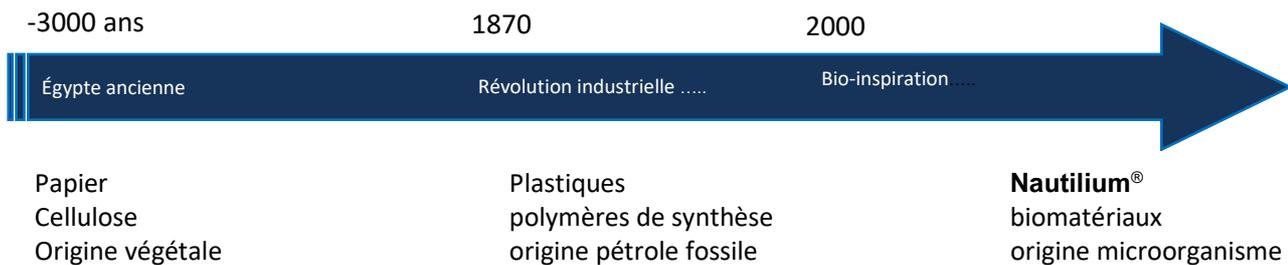
Coordination assurée par Thierry VARLET, Innovons à 360



Issu de la formation en emballage de Reims, il est parmi les pionniers visionnaires de cette nouvelle approche du couple emballage/produit et défenseur des approches globales fondées sur la chimie du vivant et la bio-inspiration. Il travaille à la reconception des systèmes industriels, dans une perspective du cycle de vie de la production des matières premières au recyclage, de la terre à la Terre en privilégiant une approche holistique et sociétale.

« La matière obtenue par fermentation est naturelle. Pour assurer qu'elle le reste le plus possible, nous sommes très attentifs aux différentes phases de production, d'extraction et de formulation. Les premiers essais effectués en mer, dans la rade de Brest, montrent une dégradation totale au bout de 2 ans là où une feuille de chêne met 4 ans à se dégrader. Nous visons logiquement la certification Home Compost et espérons notamment que ce matériau offrira une solution aux industriels qui doivent faire face à l'interdiction des contenants plastiques à usage unique en 2040. Car Nautilus<sup>®</sup> se veut une nouvelle alternative aux biomatériaux et celluloses conventionnelles en particulier. Une matière qui dispose de propriétés que n'ont pas aujourd'hui les autres matériaux du marché y compris le carton, le bois ou le verre. Produite en circuit court, elle aura aussi de fait une empreinte carbone sans commune mesure avec les autres matériaux du marché. » Thierry Varlet en charge de la coordination du projet.

# Le NAUTILIUM®, Et si l'avenir des biomatériaux venait de la mer ?



## Les biomatériaux aujourd'hui

