

LA LETTRE DE LA RECHERCHE

<DE L'UBO>

UBO

université
de bretagne
occidentale

Startup



Directeur de la publication
Matthieu Gallou

Comité de rédaction
Le service Relations Entreprises : Claire Branellec, Corinne Ruinet, Alexandre Retif et Muriel Keromnes, Florent Bolzer

Comité éditorial et de relecture
Muriel Keromnes

Conception
Corinne Robert/Com'UBO

Photos
UBO

Impression
Cloître Imprimeurs

Contact
Com'UBO 02 98 01 79 59

N° ISSN
0753-3454

Le transfert de technologie est une technologie

La recherche est une mission fondamentale qui mobilise les chercheurs des laboratoires et les plateformes technologiques de l'Université de Bretagne Occidentale. La curiosité, la créativité, la sérendipité - une autre manière de dire le tâtonnement - sont alors essentielles pour une recherche qui est toujours une tentative de dépassement ou même plus directement une remise en cause, que ce soit de la connaissance acquise, des contraintes connues ou des solutions existantes.

Mais tous ces efforts doivent également dépasser les murs des laboratoires pour trouver leur réalisation économique à travers la « valorisation de la recherche » ou plus communément le transfert de technologie.

Depuis plusieurs années, l'Université de Bretagne Occidentale participe au développement d'un écosystème de l'innovation, c'est-à-dire d'une filière destinée à transformer l'invention en nouveaux produits ou services, en nouveaux processus ou en nouvelles organisations. Dans un environnement économique fluctuant, déprimé et parfois même déprimant, l'innovation est une source de croissance et de développement qui porte une part de l'avenir de notre société. Cette étape constitue une nouvelle opportunité de rencontres avec le milieu socioéconomique. Les acteurs sont nombreux autour de l'université : SATT ouest valorisation, BPI, Technopôles...

Mais le transfert de technologie est encore un système complexe, reposant sur l'imbrication d'acteurs aux logiques différentes. La condition de réussite ne peut alors être que la coopération, c'est-à-dire une forme d'organisation souple, rapide, résiliente à la hauteur de l'enjeu social et économique tout autant que le reflet de la créativité de l'innovation portée.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir à lire cette Lettre de la Recherche spéciale dédiée aux start-up issues de l'UBO.

Matthieu Gallou
Président de l'UBO

Jérémy Morvan
Vice-Président valorisation
et prospective économique

EDITO

Inédit : Création d'une chaire professionnelle agri-agro à l'UBO

Les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire breton doivent s'adapter à de fortes mutations : évolutions des contraintes environnementales, des habitudes de consommation, des technologies, etc... Pour la 1^{ère} fois, de grands groupes industriels, Savel, Even et Triskalia s'associe à l'UBO dans un projet de chaire professionnelle agri-agroalimentaire (rentrée 2016) dans le but de favoriser les relations « entreprise-université » et l'émergence de projets innovants transdisciplinaires.

Ce projet s'inscrit dans un enjeu de préservation et sécurisation de l'emploi et du développement des compétences dans ce secteur, grâce à la formation et à la formation continue.

Cette chaire professionnelle repose sur 3 objectifs dont les deux premiers sont orientés sur un axe de travail :

1. favoriser l'attractivité des métiers Agri-Agroalimentaires par l'organisation de rencontres entre les entreprises et l'Université.

2. partager un accès privilégié aux évolutions technologiques, scientifiques voire académiques en organisant notamment deux workshops sur 2016-2017.

3. créer des conditions favorables au transfert des compétences entre l'Université et les entreprises en soutenant les étudiants et leurs projets.



SynNanovect, plateforme technologique toujours en pointe

SynNanoVect est une plateforme de production de vecteurs synthétiques regroupant les chimistes de l'ENSCR (École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes) et de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO - UMR CNRS de Brest) ainsi que les biologistes de l'Inserm de Brest et Rennes.

Après le renouvellement du label IBISA (Infrastructures en Biologie Santé et Agronomie) pour une durée de 5 ans, la plateforme SynNanoVect vient de voir sa certification qualité ISO 9001 à son tour reconduite. C'est la seule plateforme du sol français dans ce domaine à avoir obtenu cette double reconnaissance.

Plus d'informations sur :
www.univ-brest.fr/synnanovect



Formation d'actuaire à l'UBO : l'excellence de l'EURIA



Bravo à **Marine HABART**, promotion 2003 de l'EURIA (EURO Institut d'Actuariat) de l'UBO, pour son agrégation à l'Institut des actuaires, le plus haut niveau scientifique que seulement une trentaine d'actuaires peuvent revendiquer. Actuelle co-directrice de l'EURIA et chercheur-associé à TELECOM Bretagne depuis 2011, Marine HABART

officie également depuis 12 ans comme actuaire en compagnie d'assurance. Son parcours témoigne de l'excellence de la formation assurée par l'EURIA depuis de nombreuses années.

La profession d'actuaire consiste à utiliser des techniques mathématiques (probabilités, statistiques) afin d'identifier, de modéliser et de gérer les conséquences financières découlant d'événements incertains (les risques).

L'EURIA, créé en 1989, est l'institut de l'UBO qui se charge de la formation des futurs actuaires mais aussi de la recherche. Après leur diplôme, qui certifie un master et un titre d'actuaire, obtenu au bout de 3 ans, les néo-diplômés de l'EURIA bénéficient d'un taux d'insertion professionnelle de 100% pour un salaire annuel moyen de 40 000 €, qui positionne l'EURIA au niveau des meilleures écoles d'ingénieurs de France. Consultez aussi <http://euria.univ-brest.fr>

Marketing - Bertrand Urien, nouveau président de l'Association Française de Marketing (AFM)



Après avoir été directeur du laboratoire de recherche en gestion « ICI » pendant 12 ans et vice-président de l'UBO (en charge de la recherche en Sciences Humaines), Bertrand Urien vient d'être élu, pour une durée de deux ans, président de l'AFM, association qui compte 700 adhérents individuels et institutionnels.

Aujourd'hui professeur de marketing à l'IAE (École Universitaire de Management) de l'UBO et Docteur en sciences de gestion à l'université de Rennes 1, sa mission durant son mandat sera de stimuler, diffuser et de valoriser le savoir scientifique en marketing.

Bertrand Urien a aussi à cœur de poursuivre les travaux initiés par Pierre Volle, son prédécesseur, qui consistent à être plus présent dans l'espace public et à faire de l'AFM un incubateur d'innovations marketing et un diffuseur de la recherche dans ce domaine.

L'ORMEAU

Le Trésor de Nacre

FRANCE HALIOTIS

France Haliotis est une entreprise d'élevage d'ormeau, l'*Haliotis tuberculata*, en pleine mer, créée par Sylvain Huchette en 2004. Il n'existe alors en France que deux autres élevages de ce type, implantés en Normandie. L'ormeau est une denrée rare et fortement valorisée, dont la pêche professionnelle est très règlementée et ne pouvant être effectuée qu'en plongée sous-marine par un petit nombre et à certaines périodes de l'année. Derrière la facette « élevage » de cette entreprise se cache tout un volet « Recherche » dont les résultats, dans un contexte de changement climatique, témoignent des évolutions qui impactent tout l'écosystème maritime.

Ormeaux posés sur leur structure d'élevage en mer lors d'un nourrissage aux algues

Contact

Sylvain Huchette
Tél. 02 98 37 17 39
sylvain.huchette@francehaliotis.com

FRANCE HALIOTIS
et **ABALONE BRETAGNE**
70 Aod Kerazan Vihan
29880 Plouguerneau
www.francehaliotis.com



De la recherche en biologie marine à l'aquaculture

Sylvain Huchette est un scientifique passionné doublé d'un entrepreneur volontaire. Il rencontre la route de l'ormeau pour la première fois lors d'un stage en Australie alors qu'il effectuait sa formation d'ingénieur en aquaculture à Lille. Après plusieurs missions à l'étranger, il revient à l'ormeau en Australie à l'Université de Melbourne en intégrant un doctorat en biologie marine, en co-tutelle avec le laboratoire LEMAR de l'Université de Bretagne Occidentale. C'est là qu'il acquiert une expertise inédite sur la gestion de la rentabilité d'un élevage. De retour en France en 2003, il fonde France Haliotis en 2004 avec son associé Guirec ROLLANDO.

L'élevage de l'ormeau, un défi à relever

L'ormeau est une **espèce sensible** dont les effectifs sont parfois mis à mal par des bactéries pathogènes et très peu étudiée. En 2004, un seul laboratoire au sein d'un centre technique dans la Manche effectue des recherches sur cette espèce. Un autre frein pour le lancement d'un élevage est le cycle de production de 3 à 4 ans d'un ormeau adulte prêt à la vente. Les deux associés vont donc débiter par de nombreuses rencontres avec des investisseurs. Ils sont accompagnés dans cette démarche par le Technopôle Brest Iroise. Ils remportent un concours de l'ANVAR pour la création d'entreprise innovante ce qui leur apporte une certaine reconnaissance et également un bonus financier.

Quand l'aventure se concrétise

Les financements obtenus, la construction des bâtiments et des bassins peut enfin débuter. Il faut aussi se consacrer aux questions techniques comme l'accès à l'eau de mer qui se fait via concession du domaine public maritime. Les ormeaux sauvages qui seront à l'origine des naissains, sont prélevés dans plusieurs zones géographiques afin d'apporter de la diversité génétique. En août 2004, naissent les premiers ormeaux du futur élevage !

L'expansion en mer et le démarchage à terre

Les concessions en mer sont mises en place en 2006 avec l'immersion de cages et l'achat d'un bateau. L'entreprise subit une période charnière en 2007 avec l'arrivée du premier employé au sein de l'entreprise puis le départ de Guirec ROLLANDO. Les études de marché réalisées lors du montage de l'entreprise se révèlent en décalage avec la réalité. Le coût de production d'un ormeau d'élevage rend son prix de vente au kilo de l'ordre de 70 euros, plus élevé que celui de l'ormeau sauvage. Au lancement de l'entreprise, les circuits des grossistes se désintéressent du pro-

duit, il a donc fallu rentrer dans un démarchage au porte à porte auprès des grands chefs étoilés de toute la France afin de vendre les ormeaux issus de l'élevage de France Haliotis. La grande qualité du produit (bon, tendre, régulier), les valeurs environnementales respectées par l'entreprise à tous ses niveaux de production font que les chefs l'adoptent rapidement. C'est d'ailleurs en dehors de la Bretagne qu'il a d'abord été reconnu avant de l'être récemment au niveau régional.

Les tempêtes : un risque à prendre en compte

Les salariés sont aujourd'hui au nombre de cinq au sein de l'entreprise, répartis aux différents postes-clés (production-naissain, filière algues, commerce, recherche scientifique). La vente s'effectue à 95% en France, mais avant le déploiement à l'international, la priorité de Sylvain Huchette est avant tout de stabiliser l'entreprise. Un élevage comme celui de France Haliotis n'est en effet, pas à l'abri des impondérables météorologiques. Les tempêtes de l'hiver 2013 et 2014 ont été dévastatrices pour les infrastructures en mer et les ormeaux. Un tiers des cages et de l'élevage a alors été perdu et l'entreprise doit aujourd'hui réinvestir dans cet équipement.

Un lien fort avec la recherche et une entreprise sentinelle de la mer

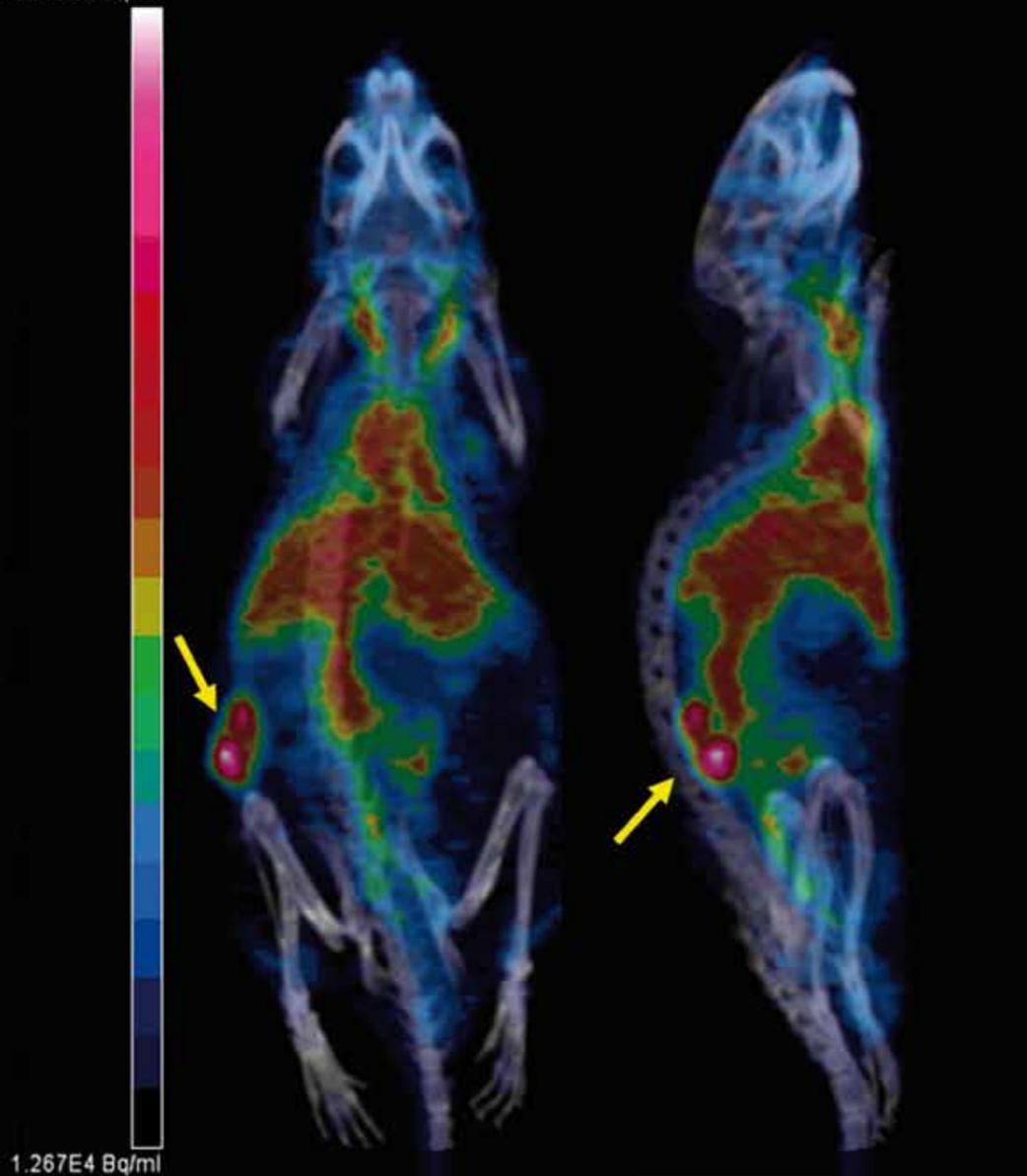
Visionnaire, Sylvain Huchette maintient France Haliotis en permanence connectée avec le monde de la recherche. Ainsi il entend anticiper et résoudre les problèmes au fil du développement de son entreprise. Les thématiques étudiées sont appliquées à la production. Une étude est actuellement en cours sur la gestion de la ressource en algues, unique source d'alimentation des ormeaux. L'ouverture du marché de l'algue a énormément fait augmenter la demande et même si elle est abondante à Plouguerneau, cette ressource n'est pas inépuisable, on peut déjà le constater chez certaines espèces. Autre sujet de préoccupation du chercheur Sylvain Huchette, l'acidification des océans et la capacité de l'ormeau à survivre dans un tel milieu alors qu'aujourd'hui une eau basique lui est nécessaire pour effectuer la calcification de sa coquille. Une thèse CIFRE est en cours sur ce sujet en lien avec le LEMAR.

France Haliotis a aujourd'hui plus de 10 ans d'existence : Sylvain Huchette souhaite consolider et stabiliser son entreprise. La rentabilité dépendra de sa capacité à augmenter les volumes de production et il réfléchit d'ores et déjà à un nouveau modèle de gestion des algues avec la mise en place d'un système de conservation qui lui permettrait d'effectuer la récolte uniquement, aux périodes d'abondance en été et en automne. Et il travaille également au passage aux énergies renouvelables au sein de toute l'entreprise ! ●

des Transporteurs Chimiques

de PRÉCISION

2.908E5 Bq/ml



Imagerie médicale TEP/Scan réalisée en utilisant l'une des molécules d'Easy Chelators sur une souris avec tumeur colorectale

Contact

Zakaria Halime
Tél. 07 77 89 33 80
zakaria.halime@univ-brest.fr

Raphaël Tripier
Tél. 02 98 01 61 38
raphael.tripier@univ-brest.fr

SAS EASY CHELATORS
Faculté des Sciences et Techniques
6 avenue Victor le Gorgeu
29238 Brest



4 ANS, du labo à la création d'entreprise

► **2012**
Zakaria HALIME, financé par la région Bretagne et des fonds Européens rejoint l'équipe ChASaM à l'UBO dirigé par le Pr. Raphaël TRIPIER. Tous deux perçoivent l'existence d'une valeur dans les travaux de recherches autour des chélateurs. 1^{er} brevet déposé avec la structure BRETAGNE VALORISATION.

► **Juin 2013**
Maturation technique de 18 mois financée par la SATT OUEST VALORISATION pour la réalisation du « scale-up » industriel et des tests biologiques (in vitro et in vivo) sur certaines molécules du catalogue.

► **Novembre 2013**
Découverte d'une seconde génération de chélateurs. Dépôt du second brevet avec la SATT Ouest Valorisation.

► **2014**
Lauréat du Concours National d'Aide à la Création d'Entreprises à Technologies Innovantes (I-lab) en catégorie « Emergence » (organisé par le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche) et obtention d'un financement pour réaliser une étude de marché.

► **1^{er} semestre 2015**
Sélection au programme d'accélération « Brest START-UP », afin d'être accompagné sur les aspects juridiques, commerciaux et communicationnels de la création d'entreprise.

► **Juin 2015**
Projet sélectionné puis intégré au sein de l'incubateur d'entreprises EMERGYS (regroupant les 7 Technopôles de Bretagne) - Création de la start-up EASY CHELATORS.

► **2015**
Lauréat du concours Banque Populaire de l'Ouest et obtention d'un financement de 10 K€. Réalisation d'une étude de marché internationale par la société The MarkeTech Group. Accord d'hébergement D'EASY CHELATORS au sein de l'Université de Bretagne Occidentale.

► **2016**
Participation au concours I-Lab organisé par le MESR et la BPI, pour obtenir des financements nécessaires au démarrage.

► **Juin 2016**
Dépôt des statuts de la SAS (Société par Actions Simplifiées) EASY CHELATORS dans laquelle 3 nouveaux associés issus du monde académique de la médecine nucléaire prennent part.

EASY CHELATORS

Accompagner les chercheurs dans leur lutte contre le cancer en leur offrant des outils plus performants et des molécules innovantes, telle est la mission de cette start-up créée en 2016.

Tout a commencé dans le laboratoire UMR CNRS 6521 « Chimie, Electrochimie Moléculaires et Chimie Analytique » de l'UBO, à Brest, en 2012. L'équipe de recherche ChASaM du Professeur Raphaël Tripier y a mis au point une technologie innovante permettant de fabriquer une **nouvelle génération de molécules qui permettent d'acheminer précisément là où on le souhaite** dans l'organisme, certains médicaments radiopharmaceutiques, indispensables au diagnostic ou au traitement des cancers. Nous sommes là dans le domaine de la médecine nucléaire, qui doit son nom à l'utilisation de molécules radioactives à faible dose.

La précision dans l'action

Marie Curie, c'est loin. Aujourd'hui les progrès de la science résident dans la recherche de précision. Agir de manière ciblée sur des cellules spécifiques du corps, à l'aide de certaines molécules radiopharmaceutiques, peut s'avérer plus complexe qu'il n'y paraît. Pour assurer ce « transport » au sein de l'organisme, l'équipe ChASaM de l'UMR CNRS 6521 a développé une nouvelle génération de molécules synthétiques, innovantes et performantes : des « **chélateurs bifonctionnels** », technologie exploitée par EASY CHELATORS. L'utilisation d'un chélateur bifonctionnel dans la conception de radiopharmaceutiques est primordiale pour s'assurer une distribution spécifique de la radioactivité dans l'organisme et par conséquent l'efficacité du traitement. Cette découverte ouvre des perspectives de développement de nouveaux radiopharmaceutiques pour le diagnostic ou/et la thérapie des maladies du cancer.

Les PLUS de cette nouvelle technologie

- Très précise, elle permet une action dans l'organisme de l'ordre du micromètre
- Très sensible, elle permet d'envisager la détection de tumeurs à un stade précoce
- Elle permet d'éviter la chirurgie, les radiations externes et leurs dommages sur l'organisme



Les fondateurs

Zakaria Halime, 36 ans
Docteur en chimie appliquée à la médecine nucléaire 2006 Université de Rennes 1
Ingénieur de Recherche à l'UBO
et Président Directeur Général d'EASY CHELATORS

Raphaël Tripier, 43 ans
Professeur de chimie à l'Université de Bretagne Occidentale, directeur de l'équipe de recherche ChASaM
Cofondateur d'EASY CHELATORS,
Conseiller scientifique et stratégique

EASY CHELATORS propose également une offre de service complète aux laboratoires pharmaceutiques qui ont développé un anticorps (qui entrera dans la composition d'un nouveau radiopharmaceutique) et qui souhaitent étudier un développement technologique.

Un marché qui explose

En dépit d'une forte demande, le nombre de chélateurs bifonctionnels sur le marché est très limité, avec seulement deux sociétés au niveau mondial proposant la commercialisation de ce genre de composés, ce qui représente un obstacle majeur sur le chemin du développement des médicaments radiopharmaceutiques. Le marché des radiopharmaceutiques (dont les chélateurs bifonctionnels sont l'un des composants) affiche un chiffre d'affaires très important et en croissance constante. Il devrait atteindre 6 Mds d'euros en 2020, avec une progression annuelle de 9%.

Un fort potentiel

Compte tenu de la demande en forte croissance de ces molécules, de leur faible disponibilité et du grand potentiel du marché, la technologie EASY CHELATORS a fait l'objet de dépôts de **deux brevets internationaux** qui protègent les molécules, leurs procédés de synthèse ainsi que leurs applications dans différents domaines et en particulier la médecine nucléaire.

Les clients potentiels d'EASY CHELATORS sont les acteurs de la recherche publique, les PME pharmaceutiques et les géants de l'industrie pharmaceutique. Les fondateurs et leurs nouveaux associés enregistrent des précommandes intéressantes. Ils sont en recherche de partenaires pour mener à bien l'investissement initial nécessaire au bon lancement de l'entreprise ●



Localiser les

RESSOURCES NATURELLES

sous nos pieds

Les fondateurs

Sophie Hautot et Pascal Tarits sont deux géophysiciens spécialisés dans les méthodes électromagnétiques.

Sophie Hautot : gérante de la société IMAGIR, elle se consacre à 100% à la gestion et au développement de l'entreprise. Doctorante dans les années 90 au Laboratoire Domaines Océaniques (LDO), elle obtient sa thèse sur l'imagerie tridimensionnelle de milieux géologiques complexes en 1999. Après deux passages à l'Université d'Edimbourg, où elle a eu la chance de travailler notamment grâce à une bourse Marie Curie, elle revient s'installer à Brest. Elle poursuit ses travaux de recherches à l'IUEM afin de développer la méthodologie d'inversion tridimensionnelle magnétotellurique. Elle se spécialise dans l'exploration du sous-sol en Afrique de l'Est et les contrats entre le laboratoire et les entreprises se multiplient. Cette forte demande lui permet de financer ses travaux de recherche pendant quelques temps et l'incite à fonder IMAGIR en 2010.

Pascal Tarits, est Professeur à l'UBO, spécialiste en électromagnétisme pour les géosciences. Il est également aujourd'hui conseiller scientifique associé d'IMAGIR mais également de MAPPEM GEOPHYSICS, une autre entreprise issue de la recherche au Laboratoire Domaines Océaniques. Son parcours : Doctorant à l'Institut de Physique du Globe de Paris, il soutient sa thèse 3ème cycle en 1982 puis sa thèse d'Etat en 1989. Il s'installe à Brest en 1993 où il commence son activité de professeur à l'UBO. Dès 2004, persuadé de l'importance de traduire les découvertes du laboratoire en applications industrielles, il est très impliqué dans la valorisation de la recherche publique et participe à la création de deux entreprises issues de la recherche de l'UBO : IMAGIR en 2010 puis Mappem Géophysics en 2015.



IMAGIR

est une entreprise spécialisée dans l'imagerie électromagnétique en trois dimensions du sous-sol, destinée à l'exploration des ressources naturelles, pour des clients internationaux tels que les compagnies pétrolières et les acteurs de la géothermie, ainsi que pour les organismes de recherche.

Un logiciel pour voir sous la terre en 3 dimensions

L'entreprise tire son succès de la création d'un logiciel, **MINIM3D**, qui permet de décrire les structures géologiques à partir d'un paramètre physique des roches, la résistivité électrique, et de les traduire en trois dimensions. Destiné aux industriels pour l'exploration des ressources naturelles (hydrocarbures, géothermie, minier), cet outil a été développé à l'UBO au sein du **Laboratoire des Domaines Océaniques (UMR 6538 – CNRS, UBO) à l'IUEM**, à partir d'une méthode appelée « **inversion tridimensionnelle magnétotellurique** ». Cette méthode, Pascal Tarits et Sophie Hautot la connaissent sur le bout des doigts. C'est eux qui l'ont développée pendant de nombreuses années au sein du LDO.

Son plus ?

L'inversion tridimensionnelle magnétotellurique permet d'obtenir une image de bonne résolution du sous-sol jusqu'à des profondeurs de plusieurs kilomètres dans des contextes géologiques où les méthodes conventionnelles sont moins performantes.



Contact

Sophie Hautot, Gérante de la société sophie.hautot@imagir.eu

Pascal Tarits, Conseiller scientifique

IMAGIR sarl
38, rue Jim Sévellec
Technopôle Brest-Iroise
29200 BREST
Tél. 02 90 26 21 29
www.imagir.eu



2 chercheurs-entrepreneurs

En 2010, alors qu'ils sont tous deux chercheurs au LDO, Sophie Hautot et Pascal Tarits décident de créer IMAGIR SARL. Pendant ses premières années d'existence, IMAGIR a effectué presque exclusivement des prestations et des missions de Recherche et Développement (R&D) pour des entreprises spécialisées dans la recherche d'hydrocarbures. À partir de 2014, IMAGIR s'est diversifiée vers la géothermie profonde. Aujourd'hui, l'imagerie des sols pour la recherche de réservoirs d'eau haute-température est une des activités principales de l'entreprise avec la R&D.

Une méthode exclusive et un service unique en France

IMAGIR est la seule entreprise en France à utiliser la technique d'inversion tridimensionnelle magnétotellurique et elle bénéficie, depuis sa création, d'une licence exclusive d'exploitation du logiciel accordée par l'UBO, qui en est le propriétaire.

Elle offre différentes prestations : acquisition, analyse et interprétation de données géophysiques. La durée moyenne d'un projet est de deux à trois mois, pendant lesquels Sophie Hautot alterne entre travail de terrain et analyse des données. Ces activités l'amènent à voyager aux quatre coins du monde : Groenland, Caraïbes, Dubaï, Afrique de l'Est...

L'amélioration continue

IMAGIR effectue également des activités de R&D dans le domaine de l'imagerie 3D. D'ailleurs, depuis 2015, l'entreprise commercialise un nouveau logiciel, appelé **CROSS2D-3D**, qui utilise une méthode encore plus performante, qui ne prend plus uniquement en compte la magnétotellurique mais qui combine différentes données géophysiques. Ce nouveau produit améliore l'obtention des données, la modélisation de l'image et donne donc de meilleurs résultats. Le brevet pour le logiciel a été déposé par la SATT Ouest Valorisation ●



Explorer

Le SOUS-SOL MARIN

Le Mappem

Contact



Jean-François d'Eu, Président
Pascal Tarits, Conseiller scientifique

MAPPEM GEOPHYSICS
Place Nicolas Copernic
29290 Plouzané
Tél. 02 98 49 87 30
contact@mappem-geophysics.com
www.mappem-geophysics.com

MAPPEM
GEOPHYSICS
Marine Electromagnetic Investigation

MAPPEM GEOPHYSICS

est une société spécialisée dans l'imagerie du sous-sol marin, par mesures électromagnétiques et traitements de données. Issue du Laboratoire Domaines Océaniques (cotutelles CNRS-UBO), elle répond à une demande spécifique des entreprises et propose une technologie de rupture.

Dans le domaine de la géophysique marine, c'est-à-dire l'exploration et l'étude des caractéristiques physiques du sous-sol marin, 99% des entreprises utilisent les techniques de sondages acoustiques et sismiques. Le principe est d'envoyer un signal acoustique via un dispositif tiré par un navire vers les fonds marins. Ces impulsions se propagent dans le sol et sont réfléchies vers des détecteurs appelés « hydrophones » permettant de retrouver les structures du sous-sol. Ce procédé atteint ses limites lors d'études à faibles profondeurs d'eau ou en présence de « réflecteurs » qui empêchent les ondes de pénétrer dans le sol.

Proposer une nouvelle technologie sur le marché

La seconde méthode, développée par MAPPEM, est d'utiliser les techniques électromagnétiques. Cette technologie, d'abord développée pour le milieu terrestre, consiste à envoyer un courant dans l'eau prêt du fond qui permet « d'éclairer » le sous-sol et de calculer la résistivité électrique des différentes couches du fond marin, c'est-à-dire sa capacité à s'opposer à la circulation du courant électrique. Tous les matériaux conducteurs ont une résistivité qui leur est propre. En transposant cette technologie au milieu marin, MAPPEM a répondu à un besoin des industriels, et s'est positionné sur un marché de niche.

Un long parcours avant d'être reconnu

L'aventure MAPPEM GEOPHYSICS a commencé par le croisement des compétences de deux chercheurs. Pascal Tarits, professeur de géophysique au LDO (Laboratoire Domaines Océaniques) est spécialiste en électromagnétisme pour les Géosciences. Ses travaux sur les méthodes d'imagerie électromagnétiques lui ont permis de co-créer la start-up IMAGIR en 2010 avec Sophie Hautot, docteur en géophysique et gérante de la société. Il y occupe le poste de conseiller scientifique. Jean-François D'Eu, docteur en physique, après une formation d'ingénieur en électronique, est recruté en 2002 comme ingénieur de recherche CNRS au LDO. Une première idée en lien avec l'exploration pétrolière les avait poussés à participer au concours national

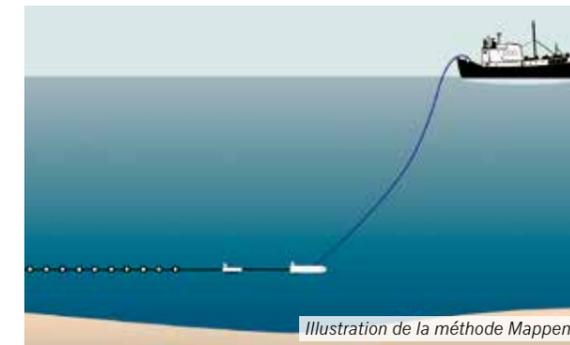


Illustration de la méthode Mappem

d'entreprises innovantes (nouvellement i-lab) en 2005 et 2006. En 2010, les deux chercheurs lancent un projet d'outil électromagnétique pour l'exploration sous-marine, qui se concrétisera par le dépôt d'un brevet en 2012 et la création d'une Business Unit en 2013. En partenariat avec la SATT Ouest Valorisation, MAPPEM a profité de son statut de Business Unit de l'UBO pour tester la preuve du concept et se faire connaître auprès des entreprises. L'entreprise a été créée en janvier 2015.

10 ans plus tard, une position de leader

En développant une technologie de rupture, MAPPEM s'est positionné comme leader sur son marché. La société s'est spécialisée dans l'exploration « nearshore », c'est-à-dire vers 40/50 mètres de profondeur d'eau. Le marché de la géophysique marine est historiquement lié aux entreprises minières et pétrolières. Mais depuis quelques années, plusieurs autres secteurs d'activités s'intéressent aux fonds marins. Par exemple, **les énergies marines renouvelables**. Il est important pour les entreprises de connaître l'environnement et la composition des sols où seront installées les futures hydroliennes ou éoliennes offshore. D'autres applications sont possibles dans les secteurs de la construction portuaire, de canaux, dans la détection d'objets enfouis (mines, bombes,...), dans la pose de câbles sous-marins ou de pipelines.

Et toujours des liens forts avec l'Université

MAPPEM GEOPHYSICS, dont les locaux sont actuellement situés à l'IUEM, souhaite garder un lien fort avec l'UBO. Pascal Tarits, toujours professeur à l'UBO et co-créateur avec Jean-François D'Eu en est d'ailleurs le conseiller scientifique. Les deux premiers salariés de l'entreprise sont issus de l'université. De plus, la société souhaite recruter un doctorant en contrat CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) en partenariat avec l'université. Dans le futur, l'objectif est de développer l'activité commerciale afin de rester leader sur le marché et garder un avantage concurrentiel ●



Traiter

La leucémie

Grâce à une **ALGUE**

Les fondateurs

Christian Berthou

Professeur en hématologie, Chef du service d'hématologie au CHRU de Brest et Doyen de la Faculté de Médecine

Eric Deslandes

Professeur en biologie marine au Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin - LEMAR, IUEM

André Civray

Fondateur de la Fédération Leucémie Espoir

Claude Quéguiner

PDG du Groupe Quéguiner

Les dirigeants

Clément Quéguiner

Directeur général de Kercells Biosciences

Françoise Tiller

Présidente de la Fédération Leucémie Espoir

Contact

Clément Quéguiner,

Directeur Général
Tél. 02 98 22 30 57
www.kercells.com

KERCELLS BIOSCIENCES

Laboratoire
CHRU Brest - Service Hématologie
2 avenue Foch
29609 Brest Cedex
laboratoire@kercells.com

Siège social

45 rue Clémenceau - CS 30300
29403 LANDIVISIAU CEDEX
contact@kercells.com



Le sens d'une action partagée

KERCELLS BIOSCIENCES

start-up de biotechnologies dans le domaine médical, met au point des molécules innovantes pour le traitement des maladies du sang. Le laboratoire a réussi à synthétiser une molécule issue d'une algue qui permet de **multiplier par trois l'effet bénéfique** du traitement actuel. Le secret de cette molécule : elle n'attaque pas directement les cellules tumorales mais stimulent celles du système immunitaire.



Un partenariat contre la maladie

Pour atteindre ces objectifs, la Fédération a toujours su s'entourer de nombreuses entreprises mécènes, dont le **Groupe Quéguiner**, spécialiste de la fabrication et du négoce de matériaux de construction basé à Landivisiau dans le Finistère. En 2013, après avoir soutenu la FLE pendant plusieurs années, notamment en finançant la moitié du salaire annuel d'un chercheur de l'IRTMS, le groupe Quéguiner, sponsor officiel du skipper professionnel Yann Eliès, a proposé à la FLE de les rejoindre dans l'aventure du sponsoring sportif. Le bateau du skipper revêt désormais les couleurs du groupe Quéguiner et de la FLE avec l'objectif de faire connaître la fédération et l'IRTMS au grand public.

Un brevet déposé, une molécule synthétisée et une SARL créée

Juin 2014 marque une étape cruciale dans l'avancée des recherches du laboratoire : le brevet de la molécule SC2310 est déposé conjointement par le CNRS, le CHU et l'UBO.

Suite au dépôt du brevet et pour accompagner l'essor du laboratoire, le Groupe Quéguiner et la FLE ont décidé de s'associer et de créer une start-up. En novembre 2014, IRTMS devient une SAS, c'est-à-dire une entreprise privée, détenue à parité par le Groupe Quéguiner et la FLE. En novembre 2015, après un an d'existence, IRTMS devient « **Kercells Biosciences** ». L'entreprise dispose d'un budget annuel de 600 000 € et a embauché six personnes depuis 2014 : cinq chercheurs et une assistante de direction. Elle est actuellement hébergée au CHRU de Brest, où quatre chercheurs en biologie médicale travaillent au quotidien, ainsi qu'à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UBO où travaille une chercheuse en chimie. Françoise Tillier, Présidente de la FLE est la présidente de Kercells Biosciences et Clément Quéguiner, ancien étudiant de l'UBO, en est le directeur général.

Aujourd'hui, la molécule est synthétisée et la phase suivante est l'expérimentation animale qui permettra de vérifier l'efficacité de la molécule de synthèse et sa bioéquivalence. Les résultats de ces tests sont attendus pour septembre ●

Le combat de la Fédération Leucémie Espoir

La leucémie est un cancer hématologique, appelé plus communément, cancer du sang. Depuis de nombreuses années, la FLE en a fait son combat. Cette association de loi 1901 a pour objet d'aider et d'accompagner les malades atteints de leucémie et leurs familles et d'encourager l'avancée scientifique dans ce domaine.

Une avancée majeure dans la lutte contre la leucémie

L'aventure commence en 2010, lorsqu'est créé le laboratoire **IRTMS** (Institut de Recherche Translationnelle en Maladies du Sang), fruit de la collaboration entre la Fédération Leucémie Espoir (FLE), le Centre Régional Hospitalier Universitaire (CHU) de Brest, le Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) et l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Le laboratoire, dont les recherches sont axées sur les maladies du sang, est animé par les travaux de deux enseignants-chercheurs de l'UBO : le Professeur Christian Berthou et le Professeur Eric Deslandes.

Les algues, ces « super-héroïnes »

Convaincus que la biodiversité marine est une source d'innovation thérapeutique, ils ont développé un programme de recherche à l'interface entre les sciences de la Mer et la Santé, autour de la « **solieria chordalis** », une algue rouge présente sur les côtes bretonnes qui possède des propriétés de défense remarquables : à marée basse, elle se met en situation de survie pour ne pas sécher. Comment fait-elle pour survivre ? Elle synthétise une molécule qui stimule son système immunitaire : la SC2310. Une découverte précieuse et porteuse d'espoir pour le développement de l'immunothérapie et pour lutte contre la leucémie.



Le fondateur

Yann Rabuteau
Chercheur associé au laboratoire AMURE (IUEM/UBO)
et chargé de cours pour le Master Droit des Espaces
et des Activités Maritimes
Juriste et directeur du réseau ALLEGANS

Le Réseau ALLEGANS

Expert

du Droit de la Mer



Contact

Yann Rabuteau, Juriste et Directeur
Tél. 02 98 05 00 86
Mobile 06 23 61 67 94
y.rabuteau@allegans.com

Réseau ALLEGANS
40 rue du Château
29200 BREST
www.allegans.com



1999, tout le monde se souvient du naufrage du cargo pétrolier l'Erika au large des côtes bretonnes, accident provoquant une catastrophe écologique sans précédent. Un événement tragique qui a impulsé la naissance du réseau ALLEGANS, bureau d'études juridiques spécialisé dans le droit applicable aux activités maritimes et littorales et à la protection de l'environnement marin, dirigé par Yann Rabuteau, chercheur associé à l'UMR AMURE, à l'IUEM.

L'Erika, un cas sur-mesure

C'est également en 1999 que Yann Rabuteau et Christophe Marques ont débuté leurs thèses au CEDEM, Centre de Droit et d'Economie de la Mer, aujourd'hui appelé « Laboratoire AMURE » (UBO). Encadrés par Didier Le Morvan, alors directeur du laboratoire et professeur de droit public, ils traitent des sujets de thèses complémentaires : la dépollution marine et la sécurité maritime. Pour nos deux jeunes chercheurs, le naufrage du pétrolier s'est présenté comme un cas d'études sur-mesure : sécurité et sûreté maritimes, pollution marine accidentelle, responsabilités et indemnisations, usages de la mer, gestion du littoral, etc. Des dizaines de problématiques soulevées qui ont révélé un véritable besoin de connaissances juridiques dans ce domaine de la part des opérationnels.

Contactés par des agences de presse, des cabinets d'avocats, des collectivités, tous à la recherche d'informations juridiques, les chercheurs du CEDEM décident de créer une cellule « Erika », afin de répondre aux demandes croissantes et de valoriser leurs connaissances et leur savoir-faire dans ce domaine. Cette expérience leur confirme qu'il existe un véritable besoin de gestion de l'environnement marin et les convainc de créer leur propre affaire, ALLEGANS, comme enseigne commune pour leurs activités d'entrepreneurs individuels.

Création d'Allegans en 2003

En 2003, ALLEGANS est l'un des seuls bureaux d'études spécialisé dans le domaine du droit maritime. Les activités maritimes et littorales sont alors peu développées et la concurrence sur le marché, très faible. Précurseur dans le domaine, le jeune bureau d'études dispose d'une très bonne visibilité et devient une société en 2006.

La mer, un environnement fortement réglementé

Le réseau ALLEGANS a bâti son expertise sur les réglementations qui régissent les espaces qui s'étendent des territoires littoraux jusqu'aux hautes-mers. Il jongle habilement avec des données juridiques multiples, situées à la croisée des chemins de plusieurs disciplines : Droit de la Mer, Droit des Collectivités Territoriales, Droit de l'Environnement, etc.



Le plus d'ALLEGANS ?

La double culture recherche et praticien de son dirigeant, resté seul aux manettes de l'entreprise.

Sa particularité ?

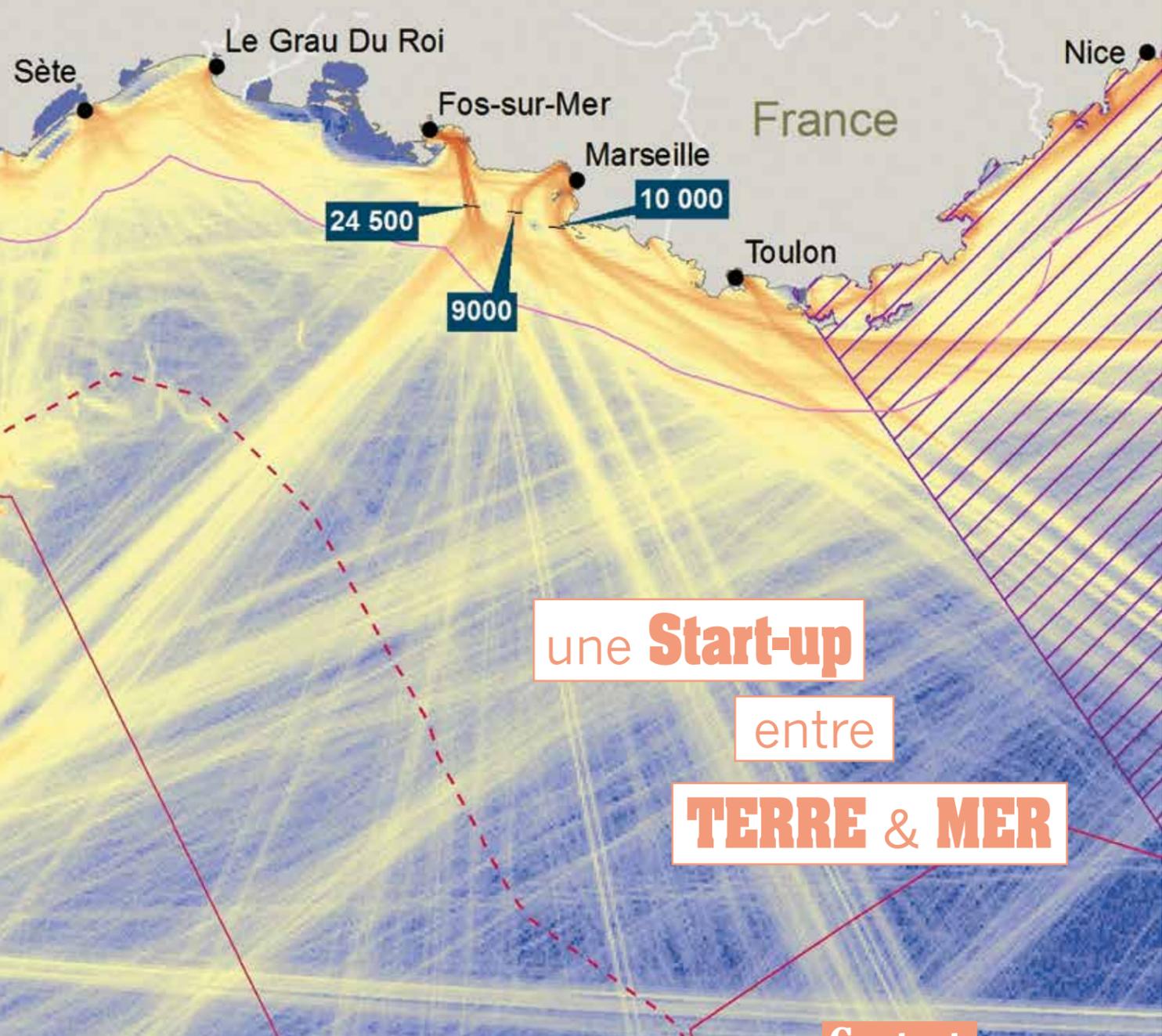
Son fonctionnement en réseau. Le réseau ALLEGANS est formé d'un tissu de partenaires hautement qualifiés (avocats, acteurs du secteur marin et maritime, experts, universitaires), au sein duquel Yann Rabuteau identifie le spécialiste capable de répondre, d'analyser et de conseiller le client.

Ce qu'il propose ?

Etudes, veille juridique, projets de recherche et formations : quatre pôles d'activités qui amènent le réseau à accompagner les services de l'Etat, les collectivités publiques, des industriels marins et maritimes, des cabinets d'avocats ainsi que des laboratoires universitaires, sur des thématiques variées telles que l'aménagement du littoral, les cultures marines, les EMR, la prévention et la lutte contre la pollution marine, la gestion des risques côtiers...

Partenaire privilégié du CEDRE, de l'IFREMER et de l'UBO, ALLEGANS participe régulièrement à des projets de recherche. Par exemple, il a participé au **projet Valdéco** mené par TOTAL, AMURE et le CEDRE sur la valorisation économique des atteintes au milieu marin suite à une pollution, ainsi qu'au **projet Cocorisco**, « COnnnaissance, COmpréhension et gestion des RISques Côtiers », qui a réuni six laboratoires de recherche (LDO, LETG-Brest Géomer, AMURE, CRPCC, GEOARCHI, Laboratoire des Sciences de la TERRE) et 2 bureaux d'études.

Enfin, il guide régulièrement des industriels privés dans le développement de projets maritimes où le juridique a un poids important. Dernièrement, il a accompagné une entreprise, qui a mis au point un système de pompage rapide et sécurisé des hydrocarbures via des canalisations préinstallées dans les navires (installations « FOR »), à identifier les réglementations en vigueur sur lesquelles elle pourrait se baser pour renforcer sa stratégie de vente afin de commercialiser ses installations ●



une **Start-up**
entre
TERRE & MER

Contact



Matthieu Le Tixerant
Tél. 02 90 26 21 59
Mobile 06 80 22 84 79
matthieu.letixerant@terramaris.fr



Damien Le Guyader
TERRA MARIS (SARL)
Technopôle Brest-Iroise
(Hameau d'entreprises)
Place Nicolas Copernic
29280 Plouzané
www.terramaris.fr



TERRA MARIS

Formé au sein du laboratoire Géomer (UMR 6554 CNRS-LETG) de l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer), Matthieu Le Tixerant est le créateur de la SARL Terra Maris qui officie maintenant depuis 10 ans dans la géomatique, autrement-dit, dans la collecte, le traitement et la diffusion de données géographiques.

Une thèse à l'origine de l'innovation

C'est en 2004 que Matthieu Le Tixerant soutient sa thèse de géographie portant sur la **modélisation des activités humaines en mer** telles que la pêche, la navigation maritime ou encore l'extraction de matériaux. Il travaille alors en relation avec des organismes professionnels de pêche, des services de l'État responsables de la gestion du milieu marin et également, l'Ifremer. Lors de toutes ces collaborations, Matthieu Le Tixerant comprend que ses travaux de recherche suscitent l'intérêt de ces organismes, qui par la suite, le sollicitent pour des prestations. C'est alors qu'émerge l'idée de valoriser ses travaux par la création d'un bureau d'études, Terra Maris.

Planifier l'espace marin

Son activité principale est de proposer une expertise innovante sur la production d'informations et d'indicateurs sur les activités humaines et l'usage que l'homme fait de la mer et du littoral. L'objectif est d'essayer de fournir des éléments pour mieux connaître l'espace maritime et parvenir à une gestion intégrée de la mer et du littoral pour pouvoir planifier l'espace marin. Pour cela, il utilise des méthodes et des outils afin de caractériser et cartographier ces éléments.

Étudier les risques

Depuis sa création en 2006, la société travaille sur la production de données spatialisées à partir de textes juridiques pour des clients tels que la Direction des Pêches Maritimes au Ministère, des comités régionaux de pêche ou encore à l'international pour l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) en Afrique de l'Ouest.

Plus récemment, le travail de Terra Maris s'effectue à partir de données AIS (Automatic Identification System) émises par les navires, et consiste à traiter, analyser et produire des informations sur le trafic maritime afin de le sécuriser. Des études de risques sont donc réalisées pour évaluer, par exemple, quelles seront les conséquences sur le trafic maritime de la mise en place d'une éolienne ou encore d'une plateforme pétrolière...

Avoir toujours un temps d'avance

Depuis sa soutenance de thèse et la création de sa société, Matthieu Le Tixerant est au plus près du progrès de la science grâce à son étroite collaboration avec le laboratoire Géomer (UMR 6554 CNRS-LETG) avec qui il a le statut de chercheur associé. En effet, il participe à l'expérimentation sur le terrain des innovations du laboratoire dans le but d'une coopération à intérêts mutuels. Cela lui permet de proposer des prestations toujours à la pointe des dernières avancées et d'avoir un temps d'avance sur les bureaux d'études internes aux grands groupes ●

Les dates clés de Terra Maris

► 2004-2006

Après sa soutenance de thèse, Matthieu se renseigne sur la démarche à suivre pour la création d'entreprise. Durant cette période, il est boursier de Bretagne Innovation et intègre également l'incubateur d'entreprises Emergys qui lui financera une étude de marché nécessaire à sa démarche.

► Juin 2006

La SARL Terra Maris voit le jour.

► 2007

Matthieu Le Tixerant devient lauréat du prix Bretagne Jeune Chercheur dans la catégorie « Terre et Mer-Exploitation et Préservation » pour ses travaux de thèse et sa création d'entreprise.

► Juin 2015

Damien Le Guyader, un jeune docteur lui aussi issu du laboratoire Géomer (UMR 6554 CNRS-LETG), arrive au sein de Terra Maris pour apporter une expertise plus poussée, développer l'activité de l'entreprise et toucher un panel plus large de clients.



**Le fondateur**

Pierre-Yves Cornec
Ingénieur chimiste
Directeur d'Epsilon Chimie

EPSILON CHIMIE

ou l'ART de Créer

des **MOLÉCULES**

Créée en 1995 par Pierre-Yves Cornec, ancien étudiant de l'UBO, Epsilon Chimie est une entreprise brestoise spécialisée dans la fabrication de composés chimiques, à destination principalement de la recherche pharmaceutique mondiale. L'entreprise poursuit son développement sur une niche du marché de la chimie organique : les composés organophosphorés.

Les organophosphorés, késako ?

Ce sont des produits chimiques de synthèse comportant un atome de phosphore. Ces composés interviennent en biochimie, en cosmétologie ou en pharmacologie. Les domaines d'applications sont donc variés : fabrication de médicaments, matériaux, huiles et lubrifiants, extractions d'ions métalliques, traitement de surface...

Un catalogue de 800 molécules

Véritable spécialiste dans son domaine, Epsilon Chimie propose une activité unique en France et dispose d'un catalogue d'environ 800 produits commerciaux ou fabriqués sur-mesure, qui s'étoffe chaque année de 20 à 30 nouvelles molécules. Ses clients sont en majorité des grands groupes pharmaceutiques ou des universités.

Tout à l'export

L'entreprise répond à environ 500 commandes par an provenant d'une vingtaine de pays différents : Chine, Inde, Japon, Irlande, Espagne, Etats-Unis, Brésil... Actuellement, seulement 3% de l'activité de l'entreprise est réalisé au niveau national, le reste est réalisé à l'export. Une commande nécessite entre 1 à 4 mois de travail, en fonction de la nature de la prestation : synthèse à façon (sur-mesure), invention de nouvelles molécules, réapprovisionnement ou recherche. ...

Le laboratoire de chimie hétéro-organique

A l'origine de l'entreprise se trouve un ancien laboratoire de l'UBO : le laboratoire de chimie hétéro-organique. Ce laboratoire atypique était dirigé par George Sturtz, un professeur qui se démarquait de ses collègues par sa volonté de mettre en application ses recherches pour le monde industriel. Une originalité et un pari osé pour un laboratoire universitaire à cette époque. Titulaire d'une maîtrise en chimie effectuée à l'UBO, Pierre-Yves Cornec est un ancien étudiant du professeur Sturtz. De retour à Brest après avoir obtenu un diplôme d'ingénieur dans une école de chimie à Marseille, Pierre-Yves Cornec se voit confier une mission par le professeur Sturtz : effectuer une étude de marché afin d'analyser la faisabilité d'un projet commercial. L'idée du professeur : monter une société pour fabriquer et commercialiser des composés chimiques à partir du savoir-faire du laboratoire.

Contact

Pierre-Yves Cornec, Directeur
Tél. 02 98 42 46 50
pierre.cornec@epsilon-chimie.com

EPSILON CHIMIE
450 rue Antoine Lavoisier
KERGARDEC III
29490 Brest-Guipavas

**1995, création d'Epsilon Chimie**

Accompagné par le Technopôle Brest Iroise, Pierre-Yves Cornec va pendant six mois étudier la faisabilité du projet. Une étude sur le terrain qui confirmera la solidité du projet et validera la création de la société. Pierre-Yves Cornec embarque trois autres jeunes docteurs, tous diplômés de l'UBO, dans l'aventure d'Epsilon Chimie SARL, ainsi que Georges Sturtz qui devient conseiller scientifique de la jeune entreprise.

Une vitrine internationale

Dès son lancement en 1995, l'entreprise a eu accès à Internet en se connectant au réseau de l'UBO, un des premiers établissements équipés. Elle a ainsi bénéficié d'une forte visibilité internationale, notamment aux Etats-Unis et dans les universités, et a pu développer son portefeuille clients. Internet reste à ce jour un outil précieux pour toucher une clientèle répartie sur les cinq continents.

Un investissement synonyme d'accès à de nouveaux marchés

Pendant 15 ans, l'entreprise a été abritée dans des locaux mis à disposition par la CUB (Communauté Urbaine de Brest). En 2009, un nouveau bâtiment, situé dans la zone de Kergaradec, a été construit. Ces nouveaux locaux, à la pointe de la technologie, ont permis à Epsilon Chimie d'atteindre le niveau d'exigence demandé par ses clients internationaux en termes de normes, de certifications et de traçabilité et donc de toucher de nouveaux prospects à travers le monde.

L'UBO ancrée dans l'ADN de l'entreprise

Aujourd'hui, l'équipe d'Epsilon Chimie est composée de 6 personnes dont 5 chimistes ayant effectué leur parcours universitaire à l'UBO : Pierre-Yves Cornec, dirigeant et responsable du développement commercial de l'entreprise ; Olivier Fabulet, chargé de la mise au point et de la fabrication des molécules ; et trois techniciens, Sylvain Rannou, Corinne Maguerez-Mével et Régis Le Guillou. Anissa Aliamani complète l'équipe pour la partie administrative et les expéditions. Epsilon Chimie entretient des liens forts avec l'université à travers des collaborations avec ses laboratoires et un accès quotidien aux équipements de l'UBO, notamment la plateforme technologique RMN-RPE-SM. Issu d'une famille d'entrepreneurs, Pierre-Yves Cornec a toujours souhaité lier sa passion pour la chimie à son affinité pour le commerce. Aujourd'hui, il s'épanouit à la tête d'Epsilon Chimie : « J'encourage les jeunes chercheurs et les étudiants à se lancer dans l'aventure de la création d'entreprise, surtout lorsqu'on est jeune, on peut avancer petit à petit et c'est vraiment une expérience enrichissante ! » ●

Rendre **LA TERRE**

Transparente

Tomographie

Technique d'imagerie permettant de reconstruire le volume d'un objet à partir d'une série de mesures effectuées par tranche depuis l'extérieur de cet objet (comme un IRM dans le domaine de la santé).

Magnétomètre

Appareil de mesure de l'intensité d'un champ électrique.

TELLUS ENVIRONMENT

est une start-up innovante spécialisée dans le traitement et l'analyse de signaux magnétiques enterrés grâce à un procédé innovant issu du Laboratoire de Mathématiques de l'UBO.

Des maths à l'environnement

Tout commence par une famille d'algorithmes brevetée. Dès les années 2000, Bruno Wirtz, chercheur en mathématiques à l'Université de Bretagne Occidentale, se penche sur des questions environnementales. Ses travaux l'amènent à développer une famille d'algorithmes puis à déposer un brevet en 2006 pour un logiciel de traitement des signaux magnétiques, nommé MAGSALIA. Ce logiciel produit une tomographie qui localise et évalue les masses magnétiques des objets enfouis jusqu'à 30 mètres de profondeur, pour détecter les possibles anomalies, souvent faiblement magnétiques mais qui représentent un risque maximal. Le but est de mettre en valeur des faits physiques insignifiants en les relocalisant dans l'espace avec une précision beaucoup plus grande qu'avant, tout en supprimant les bruits et les signaux non pertinents. On obtient ainsi une vue précise du sous-sol.

Dépolluer les sols des explosifs

En 2009, Geoffroy Etaix, chef de projet dans le domaine de l'automobile, souhaite s'associer avec un universitaire dans le but de créer une entreprise innovante. Il contacte la structure Bretagne Valorisation (devenu la SATT Ouest Valorisation) chargée d'identifier les travaux de recherche susceptibles de trouver des applications dans le monde économique, qui lui propose d'exploiter le brevet déposé par Bruno Wirtz. C'est sur cette base qu'est née **Tellus Environment**. Tout d'abord sous forme d'une « business-unit » afin de faire la preuve du concept et tester un marché bien particulier : celui de la dépollution pyrotechnique. Ensuite, Tellus Environment a intégré l'incubateur Emergys (porté par les technopoles Bretons) et est devenu une SAS en 2012 car il y a avait un réel potentiel auprès des entreprises.

Contact

Geoffroy Etaix
Tél. 06 66 61 90 88
Geoffroy.etaix@tellus-environment.com

TELLUS ENVIRONMENT
40 Frilouse
35580 Guichen



Le service proposé par la société est réparti en trois étapes :

- ▶ L'acquisition des données par capteurs (magnétomètres, gradimètres, radars...) installés sur un drone par exemple.
- ▶ Le traitement du signal par le procédé MAGSALIA, c'est-à-dire la séparation entre ce qui est intéressant ou non, et sa transformation en objet graphique facilement interprétable.
- ▶ L'analyse des signaux. Tellus propose son savoir-faire pour produire des rapports et proposer des recommandations aux clients.

Du déminage aux fouilles archéologiques...

De manière générale, Tellus Environment propose des outils d'aide à la décision pour les donneurs d'ordre qui souhaitent maîtriser les risques de l'environnement d'un chantier en détectant les objets métalliques. Aujourd'hui, les deux marchés dominants sont le déminage et la détection de réseaux enterrés et notamment des fuites. Les outils permettent à la société d'effectuer des prestations sur terre aussi bien qu'en mer. Elle effectue également des prestations pour les entreprises dans le domaine des Energies Marines Renouvelables (études pour la pose d'éolienne offshore et d'hydrolienne), l'archéologie (terrestre et subaquatique), et l'agriculture de précision (drainage agricole).

Une croissance constante

▶ 2006

L'UBO a reçu le trophée de l'innovation de l'INPI pour la région Bretagne, grâce au dépôt du brevet du procédé Magsalia.

▶ 2015

Tellus a reçu le premier prix du trophée « ERDF Rhone-Alpes » pour la détection des réseaux enterrés. L'entreprise continue sa progression et cherche à diversifier son offre de service, notamment avec un produit clés en main pour détecter les réseaux et leurs défauts.

▶ Aujourd'hui

La société s'appuie sur ses 4 salariés et sur les compétences en formation et recherche de l'UBO. Tellus a intégré le pôle Image & Réseaux et participe à un projet labellisé par le pôle en partenariat avec l'IRISA (Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires) et l'entreprise Artefacto, spécialisée dans la simulation 3D ●

À la Recherche

De **SUCRES**

Sur le littoral **Breton**

On le sait, la mer recèle de trésors.

*Le biologiste marin, **Anthony Courtois** a écumé les côtes bretonnes à la recherche de biomolécules naturelles, au nom difficile à prononcer : les **exopolysaccharides (EPS)**.*

Les EPS sont des macromolécules naturelles (ou molécules polymères) que moins de 1% des micro-organismes produisent !

Les fondateurs

Anthony Courtois

a effectué son doctorat au sein du Laboratoire de Thérapie Cellulaire (futur IRTMS, puis Kercells) sur le développement de nouvelles thérapies anti-tumorales via le couplage de protéines et de sucres issus de micro-organismes marins profonds.

Bertrand Thollas

Chimiste de formation. En 2008, il rejoint Anthony Courtois pour créer la société Polymaris Biotechnology.

POLYMARIS BIOTECHNOLOGY

est une start-up spécialisée dans le développement et la production de biomolécules marines (les exopolysaccharides) via différents procédés de fermentation, et pour différents domaines d'activités.

Les EPS sont des macromolécules naturelles (ou molécules polymères) que moins de 1% des micro-organismes produisent ! Il était donc impensable de récolter directement ces molécules. Le choix a été fait de développer une culture contrôlée de celles-ci. Pour assurer le développement de leur activité commerciale, la première étape a été de maîtriser le processus de fabrication. En effet, une production interne maîtrisée et contrôlée permet d'avoir des micro-organismes non contaminés par l'extérieur, et inversement, de ne pas dégrader la nature par des prélèvements trop intensifs. C'est grâce à la constitution d'une souche d'EPS que Polymaris a pu devenir indépendante dans la culture de ces souches. En contrôlant différents paramètres (température, acidité, salinité,...), les deux associés ont cherché à optimiser la production d'exopolysaccharides, tout en ayant un processus de fabrication simplifié. Aujourd'hui la collection compte 40 souches de haute valeur ajoutée, soit 40 types d'EPS différents.

Des applications allant de la cosmétique jusqu'au traitement de l'eau

Une fois les processus de fabrication maîtrisés, les propriétés innovantes de ces molécules montrent différentes possibilités d'applications. Afin de garder une fonction globale et ne pas se spécialiser dans un domaine d'activité spécifique, Polymaris a cherché à créer des partenariats avec des entreprises bien implantées dans différents marchés. Le premier secteur visé fut celui de la cosmétique. En 2011, le groupe



sélection des microorganismes produisant des EPS

CODIF International, entreprise bretonne familiale spécialisée dans la distribution de produits cosmétiques (connu notamment pour sa marque Phytomer) est devenue partenaire de Polymaris. Cette relation complémentaire a permis à la start-up de développer son activité en mettant sur le marché 5 nouvelles molécules, distribuées via le réseau du groupe CODIF. Polymaris étant devenue en quelque sorte la « branche » biotechnologie de CODIF, le groupe est entré au capital de la start-up afin d'ancrer ce partenariat dans le temps.

En 2014, la société s'est tournée vers le traitement de l'eau et a mis en place un partenariat avec GDF Suez, devenu ENGIE. Les prochains marchés ciblés sont ceux de la dermatologie et du phytosanitaire.

De la start-up innovante à la PME pérenne

Aujourd'hui, l'entreprise compte six salariés dont quatre dédiés à la recherche & développement, pour un chiffre d'affaire de 700 000€ en 2015. Signe de la bonne santé de l'entreprise, Polymaris Biotechnology construit son nouveau siège au sein du Technopole Brest Iroise, là où tout a commencé il y a 8 ans. Les dirigeants souhaitent se rapprocher des compétences en recherche et innovation proposées par les différents acteurs Brestois (UBO, IFREMER, Pole Mer,...). La R&D reste donc une part importante de l'activité de Polymaris. L'entreprise a notamment participé au projet européen MACUMBA sur les méthodes de cultures des micro-organismes marins afin d'améliorer leurs applications en biotechnologies, ainsi qu'au FUI POLYMER labellisé par le Pôle Mer ●

Contact

Anthony Courtois

Bertrand Thollas

Tél. 02 98 88 13 65

anthony.courtois@polymaris.com

POLYMARIS BIOTECHNOLOGY

Aeropole

29600 Morlaix

www.polymaris.com



EPS ► Exo-polysaccharides
Exo ► Extérieur
Poly ► Plusieurs
Saccharides ► Glucides, sucres

SEDISOR

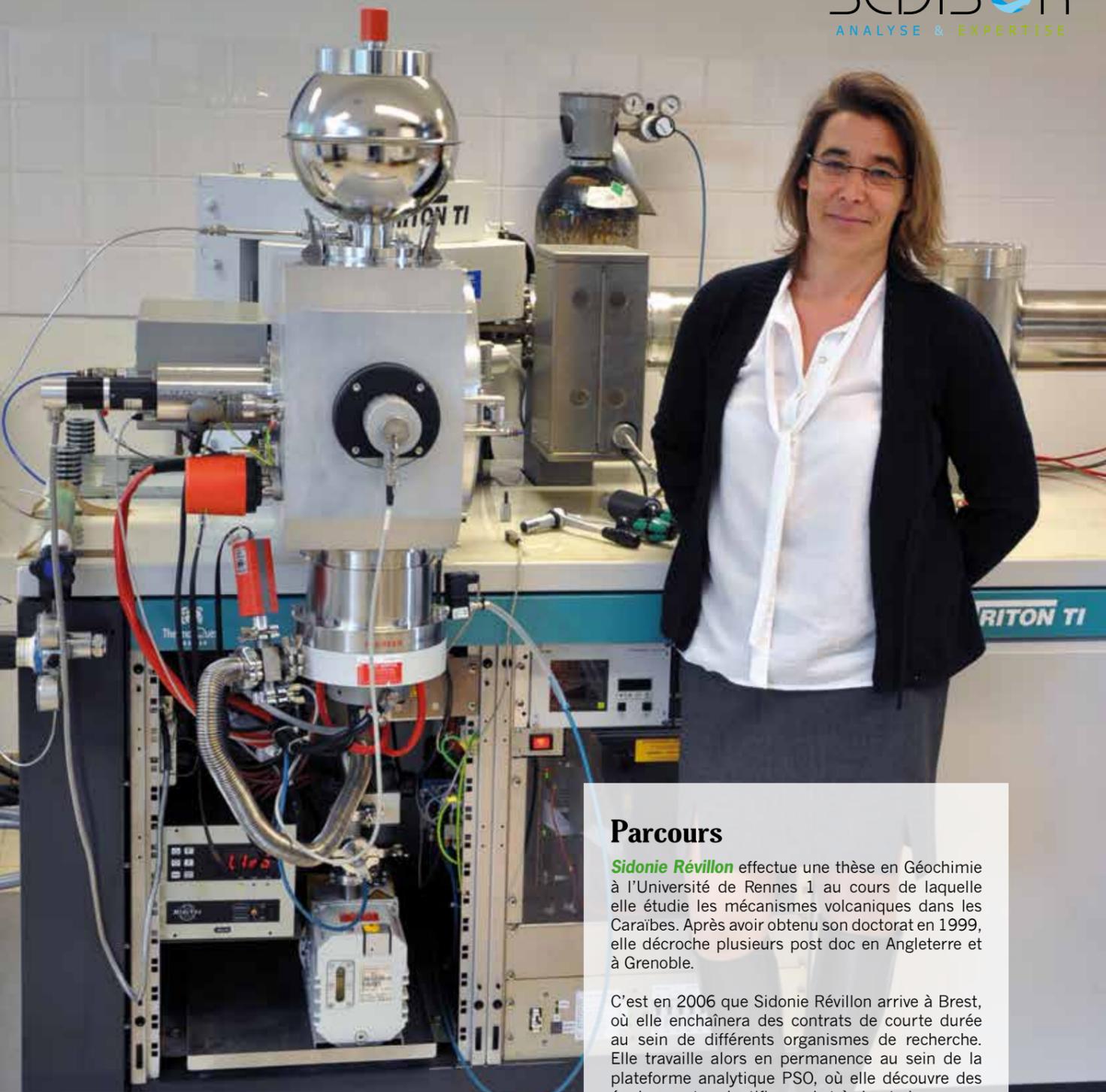
Au CŒUR de la MATIÈRE

Contact

Sidonie Révillon, Gérante
Tél. 06 17 45 81 34
sidonie.revillon@sedisor.eu

SEDISOR
Place Nicolas Copernic
29280 Plouzané
www.sedisor.fr

SEDISOR
ANALYSE & EXPERTISE

**Parcours**

Sidonie Révillon effectue une thèse en Géochimie à l'Université de Rennes 1 au cours de laquelle elle étudie les mécanismes volcaniques dans les Caraïbes. Après avoir obtenu son doctorat en 1999, elle décroche plusieurs post doc en Angleterre et à Grenoble.

C'est en 2006 que Sidonie Révillon arrive à Brest, où elle enchaînera des contrats de courte durée au sein de différents organismes de recherche. Elle travaille alors en permanence au sein de la plateforme analytique PSO, où elle découvre des équipements scientifiques de très haut niveau avec peu d'équivalent en France ou même en Europe.

Elle réalise que ce potentiel est en sous-exploitation et décide de construire la structure lui permettant de le valoriser et de commercialiser le modèle d'analyse et d'expertise de pointe qu'elle a développé.

Vous cherchez à déterminer la composition exacte d'un matériau, qu'il soit solide ou liquide, jusqu'à l'origine des atomes qui le constituent ? Alors, SEDISOR (SEDiments ISotopes Origines) est votre partenaire. En termes simples, les analyses de SEDISOR sont l'ADN des matériaux inorganiques. Sidonie Révillon, gérante de la société, effectue ses analyses géochimiques par le biais du « Pôle de Spectrométrie Océan (PSO) », plateforme équipée de plusieurs spectromètres de masse de haute technologie, hébergée à l'Université de Bretagne Occidentale et sur le site de l'Iframer.

Comment décrypter la composition atomique des matériaux ?

Le spectromètre de masse permet de mesurer des concentrations d'éléments chimiques dans des quantités infinitésimales ainsi que des isotopes radiogéniques ou stables. La spécificité de l'entreprise SEDISOR réside dans l'accès à ces équipements de haute technologie allié à un savoir-faire d'exception en terme de mesures et d'analyses. C'est un exemple concret de déploiement de l'économie de la connaissance. Si certaines structures possèdent de puissants spectromètres, ils n'ont pas la capacité qu'a SEDISOR pour traiter l'information recueillie au maximum de son potentiel. C'est grâce à cette expertise que l'entreprise est reconnue au niveau international et travaille aujourd'hui, pour le secteur privé et académique, aussi bien en France qu'à Qingdao ou Johannesburg.

De la recherche de minerai...

Les premiers contrats de l'entreprise SEDISOR ont été effectués plus spécifiquement dans le secteur pétrolier ou minier. Les industriels explorent les sols et les fonds des océans par le biais de carottages. Les échantillons prélevés sont par la suite transmis à SEDISOR pour analyse. La datation et l'analyse de composition des minéraux permettent alors de déterminer le contexte géologique dans lequel ils se situent et le taux de probabilité de présence pétrolière ou de gisements métalliques.

À l'agro-alimentaire, la qualité des eaux...

La spectrométrie de masse est un outil puissant qui permet d'étudier une large gamme de composants. Le champ d'intervention de l'entreprise SEDISOR s'est ainsi peu à peu élargi à d'autres secteurs tels que des études environnementales sur la qualité des eaux. Des études peuvent ainsi être réalisées pour analyser finement l'origine des eaux d'exhaure de carrière pour des besoins d'ordre public.

L'expertise de SEDISOR est également utile dans le domaine de l'alimentation pour des problématiques d'origine des produits agro-alimentaires. En effet, les plantes retiennent la composition isotopique du sol sur lequel elles ont poussées. Selon la composition du sol, la région d'origine de la plante peut être déterminée pour vérifier si les indications de provenance signifiées lors de la commercialisation sont bien exactes. L'analyse est directement effectuée sur les aliments bruts (thé, graines de tournesol, champagne, jus d'orange... etc) et offre un réel suivi de qualité.

SEDISOR est également impliquée dans un fond unique interministériel de recherche, avec de nombreux autres partenaires académiques et privés, sur l'identification de l'origine des micro-plastiques dans l'environnement marin. Ainsi, l'entreprise possède un réel potentiel de déploiement de son expertise dans de nombreux domaines.

Un parcours de combattante**► 2009**

Sidonie Révillon lance la réflexion pour la mise en place d'une structure lui permettant de créer son activité.

► Mai 2013

Ne parvenant pas à trouver l'écho attendu auprès des premiers partenaires sollicités, elle décide de se lancer en auto-entrepreneuse afin de tester le potentiel business de son projet. Grâce à l'accompagnement du Technopôle Brest Iroise, le projet prend forme rapidement et elle atteint très vite le plafond légal de chiffre d'affaires. Elle obtient alors une bourse du dispositif Créinnov de la Région Bretagne qui lui permet de travailler avec des experts spécialisés sur son plan de développement, la rédaction des statuts de l'entreprise et sa stratégie marketing.

► Le 1er janvier 2014

La SARL SEDISOR est créée. La plateforme PSO étant sous-convention tripartite entre l'UBO, le CNRS et l'IFREMER, elle signe un accord avec ces trois établissements en 2014.

L'entreprise a tout d'abord débuté son développement via des collaborations avec le monde académique et s'est peu à peu tournée vers le secteur privé. Le meilleur vecteur de marketing est aujourd'hui pour SEDISOR sa renommée et son positionnement sur un marché de l'expertise haut de gamme, en innovation permanente sur les méthodologies qui font sa plus-value. Il existe de nombreuses entreprises offrant un service d'analyse de routine mais rares sont celles ayant un contact permanent avec la recherche qui nécessite de se questionner et d'évoluer en permanence.

Sidonie Révillon en tant que chercheuse associée au Laboratoire Domaines Océaniques encadre des étudiants en master, thèse ou post-doctorat et co-signe également des publications. Elle défend le potentiel de créativité et d'innovation des collaborations entre une entreprise et un laboratoire de recherche publique et en fait la démonstration avec SEDISOR. Son plus fort souhait d'évolution pour sa société serait de pouvoir proposer dès 2017 des postes au sein de son entreprise aux étudiants qu'elle forme aujourd'hui ●

Les Partenaires

des

START-UPPERS



EMERGYS BRETAGNE

est un dispositif d'accompagnement des projets de création d'entreprises innovantes. Animé par les sept technopoles de Bretagne, Il fédère 22 établissements de recherche et d'enseignement supérieur ainsi que des partenaires financiers, des acteurs de l'innovation et des institutionnels. Emergys Bretagne est financé par l'Etat et le Conseil régional de Bretagne.

Les porteurs de projet bénéficient d'un accompagnement personnalisé pour les aider à phaser leur projet et à consolider leur business plan. L'accompagnement porte sur la propriété industrielle, la constitution de l'équipe, le choix du statut juridique de la future entreprise, la stratégie marketing, l'intermédiation financière, la recherche de partenaires et la communication.

L'association des 7 Technopoles de Bretagne assure la gestion juridique et financière de l'incubateur Emergys Bretagne. L'incubateur reçoit un soutien financier du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ainsi que du Conseil régional de Bretagne.

Contact

Françoise Duprat
Tél. 02 98 05 44 51
francoise.duprat@tech-brest-iroise.fr

EMERGYS BRETAGNE
Technopôle Brest-Iroise
Site du Vernis
40 rue Jim Sévellec
CS 83809
29238 Brest Cedex 3
www.tech-brest-iroise.fr



La ComUE Université Bretagne Loire est actionnaire de « Ouest Valorisation » pour le compte de l'UBO et de l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur qui ont confié leurs activités de valorisation à la SATT.

Dans le cadre de cette mission d'accélération du transfert de technologies vers les entreprises, la valorisation de certaines inventions développées au sein des laboratoires nécessitent la création d'une nouvelle entreprise pour accéder aux marchés d'applications. L'accompagnement de ce processus de création d'entreprise est spécifique à chaque projet. Dans ce cadre les équipes de la SATT travaillent en étroite collaboration avec les chercheurs pour adapter l'offre de transfert aux besoins spécifiques de l'entreprise en création ainsi qu'avec l'ensemble des partenaires de l'entrepreneur – créateur, tels que les incubateurs ou les investisseurs financiers.

Deux démarches se distinguent

La première qui s'apparente à un essaimage à partir d'une équipe de recherche : elle résulte généralement de la détection d'une invention dans un laboratoire dont la stratégie de transfert est orientée vers une création d'entreprise. Après une 1ère phase de protection et d'évaluation approfondie de l'invention, la

LA SATT OUEST VALORISATION

consolide les premiers jalons de la création d'entreprises

SATT peut accompagner sa maturation technico-économique pour en conforter le potentiel et faciliter son transfert vers la future société. Cela passe par la prise en charge de développements techniques, d'analyses de marchés et d'actions de business développement en cohérence avec les besoins de la future entreprise. Ouest Valorisation assure également l'ingénierie du transfert en négociant et formalisant les accords juridiques et financiers liés aux droits d'exploitation de la technologie, puis le suivi de gestion de ces accords qui peuvent se concrétiser, le cas échéant, par une prise de participation au capital de l'entreprise créée. Une autre démarche s'engage lorsqu'un entrepreneur contacte Ouest Valorisation avec un besoin de compétences scientifiques ou techniques pour développer son projet d'entreprise. Il s'agira alors pour la SATT de qualifier ces besoins et d'accompagner la mise en relation avec les laboratoires disposant des compétences correspondant aux besoins. Cette démarche peut aboutir à une coopération qui se formalisera à la création de la société par un contrat d'hébergement, de collaboration de recherche ou un accord-cadre négocié et rédigé par la SATT. Ces actions d'accompagnement à la création de start-up sont réalisées en lien étroit avec les acteurs de l'écosystème territorial spécialisés dans les domaines technologiques ou sectoriels concernés.

Contact

OUEST VALORISATION
Tél. 02 99 87 56 01
info@ouest-valorisation.fr
www.ouest-valorisation.fr



En chiffres

Depuis la création de la SATT Ouest Valorisation, **37 start-up** ont vu le jour dont **15** sur l'année 2015.

FACULTÉ DE DROIT,
ÉCONOMIE,
GESTION ET AES

12 rue de Kergoat / Brest
Amphi 123

COLLOQUE

6-7 octobre 2016

Les accords de libre échange de l'Union Européenne au XXI^{ème} siècle

Bilan, enjeux et perspectives

