

2021

1an de
RECHERCHES

à l'Université
de Bretagne
Occidentale



Sommaire



MA THÈSE EN 180 SECONDES

Chaque année, l'UBO organise la demi-finale du concours « Ma thèse en 180 secondes » pour les doctorants de Brest, Lorient et Vannes. Les règles sont simples, chaque candidat a seulement 3 minutes et 1 seule diapositive pour présenter et faire comprendre ses travaux de recherche. Après une édition en ligne en 2021, les 6 nouveaux candidats ont repris le chemin de la scène en 2022. C'était pour eux une occasion unique de transmettre leur passion pour les sciences devant un public large et diversifié.

- 05** Édito
- 06** 32 unités de recherche et 4 Instituts au service de l'innovation et du savoir
- 08** 5 faits marquants
- 12** Nos chercheurs à la une
- 14** Nos doctorants à la une
- 16** Les enjeux scientifiques forts
- 18** Défis contemporains de la recherche
- 22** Un écosystème au service de la valorisation
- 25** Rayonnement international de la recherche
- 27** La culture scientifique et technique à l'UBO

LA
RECHERCHE
À L'UBO
EN 10
INDICATEURS

32 Unités de recherche

70 Millions d'€ : budget de la recherche

813 Enseignant·e·s-chercheur·e·s
et chercheur·e·s des organismes

353 Habilité·e·s à diriger la recherche

342 Contrats de recherche

31 Doctorant·e·s CIFRE*

34% Doctorant·e·s internationaux

11 Écoles doctorales

115 Diplômé·e·s de doctorat

488 Doctorant·e·s toutes disciplines confondues

10
ans



Christian Brosseau.
Vice-Président
Recherche et Innovation

Sous le prisme de la Recherche et de l'Innovation, 2021 résonnera comme étant l'année de l'évaluation HCERES, et de la poursuite de la contractualisation d'une dizaine d'UMR avec le CNRS ainsi que 4 UMR INSERM, dont une nouvelle venue, en l'occurrence le GETBO dont nous nous félicitons qu'elle puisse porter l'excellence et la visibilité internationale de l'établissement dans le futur contrat. Félicitations au professeur Francis Couturaud et son équipe pour leur travail acharné depuis plusieurs années, ayant mené à cette reconnaissance de haut niveau, ce qui valide également notre stratégie de soutien continu à cette unité.

Retour en arrière, deux ans plus tôt. Les méta projets du volet Recherche du CPER 2021-2027 sont collectés, puis leurs financements négociés par coordination entre l'État et les collectivités territoriales pendant la crise sanitaire du Covid-19. Les maquettes financières nous sont enfin parvenues et les premiers engagements de dépense qui nous parviennent fin 2021 doivent permettre d'irriguer les unités de recherche en équipements lourds en phase avec le travail de précision pour construire ces méta projets.

À y regarder de près et bien que l'année passée ait été largement perturbée par la crise sanitaire du Covid-19, le bilan Recherche de 2021 contient pratiquement tous les marqueurs d'excellence des années précédentes. À quelques échelons qu'ils se situent, régional avec le rang de leader de l'UBO sur l'AAP COFUND Bienvenue, national avec la création de la quatrième UMR INSERM du GETBO ou la nomination du professeur Barrat comme IUF senior sur une chaire Innovation, et international avec plusieurs projets européens financés, la lecture de ce Bilan renforce la vision constante depuis 2016 d'une dynamique collective forte au sein de l'Établissement.

Retour également sur l'évaluation HCERES des unités de recherche et de l'Établissement qui a permis de montrer la qualité des projets, des recommandations pour des changements ciblés, et des stratégies pour les mettre en place. L'affirmation du nouveau modèle de la DRiVe, en support aux enseignants-chercheurs et chercheurs hébergés de notre Établissement a été soulignée, avec des compétences nouvelles pour être en phase avec les régulations en matière de science et données ouvertes jusqu'à l'accompagnement pour la calibration des projets européens. C'est donc une reconnaissance de notre organisation et de la déclinaison politique de la structuration de la Recherche et de l'Innovation, de son dynamisme et de sa résilience vis-à-vis de la logique de financement par appel à projets, qui est confortée.

C'est dans un contexte d'optimisme que débute le nouveau contrat 2022-2027 avec un impératif, celui de l'excellence dans le domaine de la Recherche et du passage vers l'Innovation pour acquérir notre pleine place dans le concert international des universités qui devient de plus en plus concurrentiel. Enfin, 2021 a été l'occasion de procéder à la mise en place progressive et coordonnée des actions de Research-EU de façon à consolider notre université européenne SEA-EU sur le volet Recherche.

Notre ambition au moment où nous fêtons les 50 ans de l'UBO : relever le défi de taille de continuer à être une université pluridisciplinaire avec une très forte valeur ajoutée en termes de recherche et d'innovation pour relever les défis associés aux transitions énergétique et environnementale.

Je terminerai en adressant mes remerciements aux services de l'UBO mobilisés pour la réalisation de ce Bilan de la Recherche.

*CIFRE : Convention industrielle de Formation par la Recherche

32 Unités de recherche et 4 instituts au service de l'innovation et du savoir

Santé Agro Matière

Numérique Mathématiques

Sciences de la mer

Sciences Humaines et Sociales

IBSAM Institut Brestois Santé Agro Matière Dir : Laurent CORCOS (INSERM)		
AXE SANTÉ AGRO MATIÈRE	Nbre EC*	Nbre HDR*
	192	108
LATIM UMR-S 1101 Laboratoire de Traitement de l'Information Médicale Dir : Eric STINDEL	22	14
GGB UMR-S 1078 Génétique, Génomique Fonctionnelle et Biotechnologies Dir : Emmanuelle GENIN (INSERM)	26	17
LBAI UMR-S 1227 Lymphocyte B et Auto Immunité Dir : Jacques-Olivier PERS	17	13
CEMCA UMR 6521 Laboratoire de Chimie, Electrochimie Moléculaires et Chimie Analytique Dir : Philippe SCHOLLHAMMER	23	15
GETBO EA 3878 Groupe d'Étude de la Thrombose de Bretagne Occidentale Dir : Francis COUTURAUD	25	16
ORPHY EA 4324 Optimisation des Régulations PHysiologiques Dir : Mickaël THERON	14	5
LUBEM EA 3882 Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Écologie Microbienne Dir : Emmanuel COTON	22	10
LIEN EA 4685 Laboratoire des Interactions Epithelium Neurone Dir : Laurent MISERY	15	9
SPURBO EA Soins Primaires, Santé Publique, Registre des cancers de Bretagne Dir : Jean-Yves LE RESTE	16	1
OPTIMAG EA 938 Laboratoire d'Optique et de Magnétisme Dir : Yann LE GRAND	12	8
CIC 0502 Centre d'Investigation Clinique de Brest Dir : Christophe LEROYER		

IBNM Institut Brestois Numérique Mathématiques Dir : Laurent NANA		
AXE MATH-STIC	Nbre EC*	Nbre HDR*
	105	48
LAB-STICC UMR 6285 Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance (IMT Atlantique) Dir : Christian PERSON	70	29
LMBA UMR 6205 Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique Dir : Marc QUINCAMPOIX	35	19

OSU IUEM Institut Universitaire Européen de la Mer Dir : Frédéric JEAN (UBO)		
AXE MER	Nbre EC*	Nbre HDR*
	150	71
LOPS UMR 6523 Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale Dir : Jérôme PAILLET (CNRS)	9	5
LGO UMR 6538 Laboratoire Géosciences Océan Dir : Marc-André GUTSCHER (CNRS)	28	15
LEMAR UMR 6539 Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin Dir : Luis TITO DE MORAIS (IRD)	38	24
LETG UMR 6554 Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique Dir : Françoise GOURMELON (CNRS)	11	5
LM2E UMR 6197 Laboratoire de Microbiologie des Environnements Extrêmes Dir : Mohamed JEBBAR	5	2
AMURE UMR 6308 Aménagement des Usages des Ressources et des Espaces Marins et Littoraux – Centre de Droit et d'économie de la mer Dir : Gaëlle GUEGUEN-HALLOUET	34	12
LBCM EA 3884 Laboratoire de Biotechnologie et Chimie Marines Dir : Isabelle LINOSSIER (UBS)	5	1
IRDI FRE 3744 Institut de Recherche Dupuy de Lôme Dir : Philippe LE MASSON	20	7

IBSHS Institut Brestois Sciences Humaines et Sociales Dir : Marie-Thérèse CAM		
AXE SHS	Nbre EC*	Nbre HDR*
	289	102
CECJI EA 7289 Centre d'Etudes des Correspondances et Journaux Intimes. Dir : Sophie GUERMES	5	4
CRBC EA 4451 Centre de Recherche Bretonne et Celtique CRBC - Documentation UMS3554 Dir : Yves COATIVY	40	21
HCTI EA 4249 Héritages et Construction dans le Texte et l'Image. Dir : Alain KERHERVE	49	20
LEGO EA 2652 Laboratoire d'Économie et de Gestion de l'Ouest. Dir : Patrick GABRIEL	28	9
CREAD EA 3875 Centre de Recherche sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique Dir : Patrica MARZIN	43	11
GÉOARCHITECTURE EA 2219 Dir : Lionel PRIGENT	20	7
LABERS EA 3149 Laboratoire d'Études et de Recherche en Sociologie. Dir : Nicole ROUX	38	3
LAB-LEX Laboratoire de Recherche en Droit Dir : Gilles RAOUL-CORMEIL	40	17
LP3C EA 1285 Laboratoire de Psychologie : Cognition, Comportement, Communication. Dir : Maud BESANÇON	11	1
CRPC-CLCS EA 4050 Composante de Recherches en Psychopathologie - Clinique du Lien et Création Subjective. Dir : Luz ZAPATA	16	1
CFV EA 1161 Centre Francois Viète Dir : Pierre TESSIER (Nantes)	5	

Effectifs septembre 2021
EC : enseignant-e-chercheur-e
HDR : habilitation à diriger des recherches

5

FAITS MARQUANTS

L'UBO : 50 ANS DE CONQUÊTE UNIVERSITAIRE

Créée en 1971, l'UBO a fêté ses 50 ans en 2021.

Cette année était l'occasion de célébrer le passé de l'université, mais aussi de se projeter vers son avenir.

Pour découvrir les événements qui ont marqué les 50 ans de l'UBO



50

ANS/VLOAZ

LE GETBO DEVIENT LA 4^e UMR INSERM DE L'UBO

La thrombose, ou maladie thrombo-embolique veineuse est la conséquence de la formation de bouchon de sang au niveau d'une veine. Cette maladie est un véritable enjeu de santé publique puisque c'est la 3^e cause de mortalité cardio-vasculaire.

Le groupe d'étude de la thrombose de Bretagne Occidentale (GETBO), créé en 1992, compte aujourd'hui 64 membres, chercheurs, ingénieurs de recherche et techniciens, ainsi qu'une dizaine de doctorants.

Les recherches du GETBO portent sur l'étude de la thrombose, son épidémiologie et les traitements possibles, avec un axe de recherche consacré à un sujet innovant et peu exploré : les liens entre thrombose et exposition hormonale chez la femme.

Le GETBO est également l'une des 4 équipes au monde à s'intéresser au risque de récurrence. Pour cela, l'unité de recherche a mis en place une réelle complémentarité scientifique entre recherche fondamentale et recherche clinique. La recherche clinique s'appuie sur les résultats de

la recherche fondamentale, visant à mieux comprendre les phénomènes biologiques et physiologiques, pour trouver de nouveaux traitements. Ces liens étroits ont permis à l'équipe d'avoir une production scientifique très importante, avec une augmentation de la qualité et de la quantité des publications.

Le GETBO se distingue aussi par ses choix de méthodologies. C'est, en effet, l'une des trois seules équipes au monde à utiliser le modèle animal pour définir des modèles de récurrences et déterminer les familles à risque.

Grâce à ses spécificités, le GETBO est reconnu à l'échelle internationale et figure parmi les premières équipes de recherche sur les thromboses. En 2021, le GETBO a obtenu le statut d'unité mixte de recherche (UMR) en co-tutelle avec l'INSERM*.

Pour en savoir plus sur ce processus « d'UMRisation » rencontre avec Francis Couturaud, directeur du GETBO, et Catherine Lemarié, directrice adjointe.

*Institut national de la santé et de la recherche médicale

Groupe d'Étude de la Thrombose de Bretagne Occidentale

1. Pourquoi vous êtes-vous lancés dans le processus de labellisation UMR pour le GETBO ?

Francis Couturaud : Parfois, les unités de recherche rencontrent des difficultés pour leur pérennisation. La labellisation UMR est une sécurité pour le laboratoire et le personnel. Cela permet aussi d'inscrire nos thématiques de recherche à un niveau national. En 2021, notre rapport HCERES était excellent, ce qui nous a permis de postuler et de déposer un dossier auprès de l'INSERM* pour devenir une UMR. L'INSERM nous soutient depuis le début dans ce processus et nous avons été accompagnés par l'UBO et le CHU de Brest.

Catherine Lemarié : En plus de sécuriser les statuts, l'UMRisation nous a permis de développer et d'agrandir le laboratoire de recherche fondamentale. Nous avons bénéficié d'aides de la région Bretagne, du conseil départemental du Finistère et de Brest Métropole. Nous avons aussi reçu des bourses de la Fédération française de cardiologie et de la Fondation du souffle.

2. Que signifie cette labellisation pour vous et pour l'ensemble de l'équipe ?

F.C : La labellisation ouvre des perspectives. Nous allons pouvoir agrandir l'équipe en intégrant de nouveaux chercheurs. Ce statut va également nous permettre de répondre à de nouveaux appels d'offres auxquels nous n'avions pas accès auparavant. L'UMR nous apporte une crédibilité scientifique au niveau national, notamment auprès de l'ANR*, mais aussi au niveau international, ce qui va nous permettre de diriger des projets européens. Par ailleurs, être labellisé INSERM nous donne accès à leurs plateformes technologiques, ce qui nous offre plus de possibilités.

C.L : L'INSERM est un grand institut national. Nous pouvons bénéficier de leur soutien organisationnel et financier pour le montage de nouveaux projets, en renforçant également notre crédibilité auprès des financeurs. Le label INSERM permet également de nous rendre plus attractifs pour certains chercheurs qui n'auraient pas forcément voulu venir jusqu'à Brest.

F.C : Brest est à la pointe et en bord de mer, nous n'avons pas le choix que d'être bons dans notre domaine !

3. Quels sont les futurs projets de la nouvelle UMR GETBO ?

C.L : L'enjeu principal est d'avoir une recherche fondamentale qui produise autant de résultat que la recherche clinique. À court terme, ces résultats seront visibles grâce aux prochaines soutenances de thèse.

Par ailleurs, les demandes de collaborations sont de plus en plus nombreuses depuis l'UMRisation. Grâce à notre double compétence, nous sommes fréquemment sollicités pour des projets de recherche translationnelle*.

F.C : Le GETBO a de nombreux projets en recherche clinique et fondamentale : 1 projet ANR est en cours et 2 sont à venir. Nous avons également été retenus dans le cadre de l'appel à projet « préfiguration de chaire » lancé par la Fondation de l'UBO. Cette chaire, issue d'un consortium avec une école d'ingénieur, portera sur les milieux hétérogènes et les fluides pour étudier la structure physico-chimique des thromboses. Côté recherche, notre objectif est d'explorer les récurrences au niveau fondamental, au même niveau que la recherche clinique. Actuellement, il n'y a pas d'équipe qui fait aussi bien sur ces deux aspects. Nous souhaitons également développer l'approche fondamentale dans nos recherches sur l'exposition hormonale chez les femmes. Nous avons besoin de plus de chercheurs sur ce sujet.

Finalement, l'objectif principal est de garder la labellisation UMR sur le long terme pour stabiliser nos ressources et les développer.

*Institut national de la santé et de la recherche médicale

*Agence Nationale de la recherche

*La recherche translationnelle se situe à l'interface entre recherche clinique et fondamentale, elle permet de produire des applications concrètes à partir de connaissances fondamentales

L'UBO N°1 DE L'APPEL À PROJET BIENVENÛE FINANÇÉ PAR LA RÉGION BRETAGNE



Prévu pour une durée de 5 ans, le programme postdoctoral Bienvenüe est porté par la région Bretagne, en partenariat avec l'UBO et 7 autres établissements d'enseignements supérieurs et de de recherche. L'objectif est d'encourager et de valoriser l'excellence de la recherche en Bretagne. Au total, ce sont 75 post-doctorats qui seront co-financés par l'Union européenne au travers de son programme de recherche et d'innovation Horizon 2020.

La première phase du projet a permis de sélectionner 25 lauréats, sur plus de 120 candidatures, en se basant sur leur projet scientifique : intérêt scientifique, potentiel d'application, faisabilité du projet et résultats scientifiques attendus sont pris en compte dans l'évaluation.

Sur les 25 post-doctorants retenus, 11 ont rejoint les laboratoires de l'UBO en septembre 2021. Leurs projets portent sur des thématiques très diverses (immunologie, chimie, science de l'éducation, écologie marine...) qui s'inscrivent dans 3 des 4 axes de recherche de l'UBO.

Au-delà de la réalisation d'un projet de recherche d'excellence, ce programme est un véritable accélérateur de carrière pour les jeunes chercheurs. Ils bénéficient des meilleures conditions possibles pour mener à bien leur projet et se constituer un réseau.

Rendez-vous en 2022 pour la deuxième phase du programme et pour découvrir les 25 nouveaux post-doctorants !



Jean-Alix Barrat, géochimiste au LEMAR, a été nommé membre Senior de l'Institut Universitaire de France au titre de l'Innovation, pour ses travaux sur les terres rares, et leur rôle dans les chaînes trophiques marines.

EC002 : LA PLUS ANCIENNE MÉTÉORITE DU SYSTÈME SOLAIRE

Les premières petites planètes sont apparues au tout début de la formation du système solaire, il y a 4,566 millions d'années. Les météorites métalliques forment des traces visibles des noyaux de ces planètes, mais la partie rocheuse était, elle, totalement inconnue. Une équipe de recherche dirigée par Jean-Alix Barrat, géochimiste au LEMAR*, a pu se procurer un morceau de la météorite EC002 découverte en mai 2020 dans le désert du Sahara. L'analyse complète de cette roche a permis de déterminer sa composition en minéraux et en gaz rares, sa géochimie, ses propriétés physiques, mais également sa datation. Ces éléments montrent qu'il s'agit d'une roche unique, elle est la seule à présenter l'ensemble de ces caractéristiques. Dans un article publié en mars 2021 dans la revue *PNAS*, les chercheurs montrent qu'il s'agit d'un morceau de la croûte d'un des premiers objets du système solaire. EC002 est, à ce jour, reconnue comme la plus ancienne météorite. Un record enregistré en avril 2021 dans le Guinness World Records. Une étude approfondie de cette roche très ancienne va ensuite permettre de reconstituer le contexte de formation et d'imaginer comment les toutes premières planètes primordiales ont évolué au cours du temps. La météorite EC002 est donc un témoin unique du passé du système solaire.



*Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR, UMR 6539, UBO-CNRS-IRD-Ifremer)

LA DALLE DE LEUHAN, PLUS ANCIENNE CARTE D'EUROPE ET GRANDE DÉCOUVERTE DE L'ANNÉE

Dans un article publié en avril 2021 dans le *Bulletin de la Société préhistorique française*, Clément Nicolas, post-doctorant à l'université de Bournemouth, et Yvan Pailler, chercheur titulaire de la chaire ArMeRIE*, présentent ce qui pourrait être la plus ancienne carte connue d'un territoire en Europe.

La dalle de Leuhan (Finistère) est une dalle gravée en schiste de 2 mètres de long, découverte en 1900 dans un tumulus datant de l'âge du Bronze (2150 – 1600 avant notre ère). Après avoir retrouvé la dalle dans la cave du musée d'Archéologie nationale, l'équipe de recherche a mené une série d'analyses grâce à la photogrammétrie et à la modélisation 3D. Les résultats mettent en évidence des similitudes entre les représentations sur la dalle et les cartes du territoire environnant du tumulus où elle a été découverte.

Pour valider statistiquement et mathématiquement cette hypothèse, Julie Pierson, géomaticienne au LETG* a réalisé des analyses de concordance des réseaux. Ils montrent une correspondance de 80% entre la dalle et la vallée de l'Odet. Il s'agirait donc bien d'une carte de ce territoire, représenté sur environ 30 kilomètres.

La publication en novembre 2021 de la version anglaise de l'article dans *Oxford Journal of Archaeology* a offert à la dalle de Leuhan une renommée internationale. Le caractère inédit de cette découverte est également souligné par le magazine de l'Institut Américaine d'Archéologie, *Archaeology Magazine*, qui la classe dans son Top 10 des découvertes archéologiques de l'année 2021.



*ArMeRIE : chaire d'Archéologie maritime et recherche interdisciplinaire environnementale. Pour en savoir plus, voir pages 25-56
*Littoral, Environnement, Géomatique, Télédétection (LETG, UMR 6554 (CNRS-École Pratique de Hautes Études-Université d'Angers-UBO-Université Caen Normandie-Université de Nantes-Université de Rennes 2)

NOS CHERCHEUR·E·S à la une



Geneviève HÉRY-ARNAUD
PU-PH* de l'UMR 1078*

CES MICROBES QUI NOUS VEULENT DU BIEN

Pour répondre aux attentes grandissantes du grand public, mais aussi des professionnels de la santé, Geneviève Héry-Arnaud, PU-PH* de l'UMR 1078*, a publié en avril 2021 un livre consacré aux microbes. Nourri d'exemples concrets et de données sur tous les microbiotes de nos organes, cet ouvrage permet « d'expliquer ce que font les bactéries chez nous, de les relier avec des maladies que l'on connaît et que l'on redoute, d'expliquer les mécanismes et données obtenues grâce à la recherche, de donner des perspectives et d'aiguiser la curiosité ».

Avec son livre, Geneviève Héry-Arnaud se place ainsi en défenseuse de nos microbes et veut surtout nous prouver qu'ils nous veulent du bien, comme elle le fait au quotidien dans son laboratoire de recherche et auprès de ses étudiants.



Pour en savoir plus :
Ces microbes qui nous veulent du bien
Édition Humen Sciences



*PU-PH : Professeur des Universités et Praticien Hospitalier
*Génétique, génomique fonctionnelle et biotechnologies (GGB, UMR 1078, Inserm-UBO-Établissement Français du Sang-CHRU de Brest)



François LUCIA
prix Lucien Mallet
de la Fondation de France

AMÉLIORER LA RADIOTHÉRAPIE GRÂCE À L'IMAGERIE MÉDICALE

François Lucia, oncologue radiothérapeute au CHU de Brest, a reçu en mars dernier le prix Lucien Mallet de la Fondation de France. Ce prix vient récompenser ses travaux de thèse, réalisés au sein du LaTIM* sous la direction du Pr Ulrike Schick et de Mathieu Hatt, sur l'imagerie fonctionnelle pour améliorer la curiethérapie. Cette technique de radiothérapie vient cibler directement la tumeur.

Sa thèse porte sur le cancer du col de l'utérus, qui touche en France près de 3000 femmes par an, avec pour ambition d'améliorer leur prise en charge grâce à l'imagerie médicale, notamment l'IRM* et la TEP*. Les images obtenues permettraient ensuite de personnaliser et d'adapter les traitements selon les spécificités de chaque patiente et ainsi d'obtenir une meilleure efficacité et une moindre toxicité.

*Laboratoire de traitement de l'information médicale (LaTIM, UMR 1101, UBO- IMTA-Inserm)
*Imagerie par résonance magnétique
*Tomographie par émission de positons



Géraldine LE ROUX
prix 2021 du livre engagé
pour la planète

ETHNOGRAPHIE DES MICROPLASTIQUES

Publié en juin, *Sea Sisters* a reçu le prix 2021 du livre engagé pour la planète au festival de Mouans-Sartoux. Géraldine Le Roux y retrace le récit d'eXXpedition : un projet de science participative pour documenter la présence du plastique dans les océans, réalisé à l'occasion d'un tour du monde en voilier avec un équipage 100% féminin.

Lors de son périple de Rapa Nui (île de Pâques) à Tahiti en 2020, l'eXXpedition a été rattrapée à mi-parcours par la pandémie, ce qui a contraint les participantes à un huis clos nautique, mais ne les a pas découragées ! Géraldine Le Roux, maître de conférence en anthropologie au CRBC*, a ainsi agrémenté son livre d'une analyse sociale en condition de confinement.

Au-delà du récit d'aventure, Géraldine Le Roux propose dans son livre une véritable ethnographie d'un projet de science participative. Elle fait également le lien avec la perception culturelle des déchets plastiques par les sociétés océaniques, son domaine de recherche principal.



Pour en savoir plus sur eXXpedition :
Sea sisters - Indigène éditions

Pour en savoir plus
sur les travaux de
Géraldine Le Roux



*Centre de Recherche Bretonne et Celtique (EA 4451)



Matthieu TALAGAS
prix Charles Grupper 2021

LES RELATIONS ENTRE LA PEAU ET LE SYSTÈME NERVEUX

À l'occasion des Journées Dermatologiques de Paris, Matthieu Talagas, professeur des universités et praticien hospitalier, a reçu le prix Charles Grupper 2021. Ce prix, remis par le laboratoire pharmaceutique Leo Pharma, récompense de jeunes chercheurs pour leur publication de haut niveau dans le domaine de la dermatologie. « C'est une reconnaissance de l'importance de nos travaux par les pairs, pour moi, comme pour le laboratoire », reconnaît Matthieu Talagas.

Ses travaux, menés avec l'équipe du LIEN*, portent sur l'identification des relations entre les keratinocytes, principales cellules de l'épiderme, et les neurones sensoriels. Cette avancée pourrait, à terme, ouvrir la voie à de nouvelles perspectives de thérapies ciblées contre les douleurs et démangeaisons cutanées.



Pour en savoir plus

*Laboratoire des Interactions Epithélium-Neurone (EA 4685)

NOS DOCTORANT·E·S ont du talent



Axel AYET
Meilleure thèse dans le
domaine de la météorologie,
des sciences de l'atmosphère
et du climat

UNE NOUVELLE APPROCHE DE L'INTERFACE AIR-MER

Le prix André Prudhomme 2021, qui récompense la meilleure thèse dans le domaine de la météorologie, des sciences de l'atmosphère et du climat, a été remis à pour sa thèse intitulée "Flux de quantité de mouvement à l'interface air-mer : Approche théorique du couplage entre turbulence et vagues de vent" réalisée au sein du LOPS* et soutenue en 2020 à l'UBO.

La thèse d'Axe Ayet revisite la façon de décrire le couplage vent-vague. Ce nouveau cadre théorique conduit à des avancées significatives pour la modélisation de l'atmosphère et de l'océan, mais également pour la mise en place de paramétrisations de flux air-mer.

*Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS, UMR 6523, CNRS-Ifremer-IRD-UBO)



Élyne DUGÉNY
Finaliste de
"Ma Thèse en 180 secondes"

LE MICROBIOTE DES HŪITRES EXPLIQUÉ EN 3 MINUTES

Après avoir remporté deux fois la finale régionale Bretagne/Pays de la Loire du concours « Ma Thèse en 180 secondes » (en mars 2020 avant annulation de la suite du concours dû aux conditions sanitaires, puis en mars 2021), Élyne Dugény, ancienne doctorante au LEMAR*, a enfin pu participer à la demi-finale nationale du concours en avril 2021.

Son exposé clair sur l'influence des espèces environnantes de l'huître sur son microbiote, transmis avec passion et une touche d'humour, a su convaincre le jury. Elle a rejoint les 15 autres candidats sélectionnés pour la finale nationale du concours, le 11 juin 2021 à Paris. Même si elle ne fait pas partie du trio gagnant, c'est un parcours remarquable dans le concours pour la jeune chercheuse qui a soutenu sa thèse le 7 septembre 2021 à l'IUEM.

*Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR, UMR 6539, UBO-CNRS-IRD-Ifremer)

DES ALGORITHMES PLUS RAPIDES QUE LES MÉDECINS



Andrei IANTSEN
HECKTO 2020

Andrei Iantsen, doctorant au LaTIM*, a remporté la première compétition d'algorithme pour la détection et le contourage automatique de tumeur grâce à l'intelligence artificielle, HECKTO 2020.

L'équipe du LaTIM, dirigée par Andrei Iantsen, a su se démarquer des 17 autres équipes internationales grâce à une approche basée sur du deep learning, parfois plus performante que les médecins. Les algorithmes développés pendant la compétition pourront avoir des applications concrètes, notamment pour faciliter le travail des médecins dans l'évaluation de l'évolution des tumeurs au cours du traitement, ou pour permettre des études de médecine personnalisée à grande échelle.

*LaTIM : Laboratoire de traitement de l'information médicale (LaTIM, UMR 1101, UBO- IMTA- Inserm)



Laura CORSI
une thèse en géographie sociale



Pour voir tous les
documentaires
réalisés dans le
cadre de la thèse

UN MAGAZINE VIDÉO POUR UNE THÈSE À TÉBÉO

Laura Corsi a réalisé une thèse en géographie sociale au sein de la télévision locale finistérienne, Tébéo. Après avoir soutenu son doctorat en janvier 2020, elle est maintenant post-doctorante au Labex Dynamite.

« J'ai mené une thèse dans le cadre d'une convention CIFRE* au sein de Tébéo et du laboratoire LETG* de l'IUEM* pour le programme ID-îles (Initiatives et Développement dans les îles du Ponant).

Mon travail consistait à contribuer à la recherche sur l'installation de néo-arrivants insulaires et les interactions de ce phénomène avec les dynamiques territoriales. À partir de nos travaux, j'écrivais de façon collaborative le scénario d'un film, dont j'assurais ensuite le tournage, l'animation, le montage et la diffusion sur les îles. J'ai ainsi réalisé une série de 19 émissions de 26 minutes chacune, mettant en scène 179 intervenants.

J'ai ensuite analysé cette expérience à travers le concept de médiation, entre les sphères de la recherche, des territoires et de la télévision. La thèse a obtenu le second accessit du prix de thèse du Comité National Français de Géographie. »

*Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

*Littoral, Environnement, Géomatique, Télédétection (LETG, UMR 6554, CNRS-École Pratique de Hautes Études-Université d'Angers-UBO-Université Caen Normandie-Université de Nantes-Université de Rennes 2)

*Institut Universitaire Européen de la Mer



José-Luis GARCIA CORONA
Prix Maureen Kellerman

DES ALGUES TOXIQUES POUR LES COQUILLES SAINT-JACQUES

José-Luis Garcia Corona est doctorant en écotoxicologie au sein du LEMAR*. Sa thèse porte sur la détection d'une algue contenant une toxine amnésique, l'acide domoïque, dans les tissus d'un bivalve marins. Grâce à une approche qui utilise la physiologie intégrative et la génomique fonctionnelle, il a pu découvrir les mécanismes impliqués dans l'accumulation et la rétention de cette toxine chez la coquille Saint-Jacques.

Lors de la 19^{ème} édition de la conférence internationale ICHA (International Conference on Harmful Algae) sur les algues toxiques, organisée en octobre dernier au Mexique, José-Luis Garcia Corona a reçu le prix Maureen Kellerman de la meilleure présentation orale. Ce prix lui a été remis après une délibération portant sur 77 présentations présentées par des doctorants de 13 pays différents.

*Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR, UMR 6539, UBO-CNRS-IRD-Ifremer)



Dominique ABGRALL
lauréat du prix SCOR 2021

DÉTECTER LES RUPTURES APPLIQUÉES AUX ASSURANCES

Actuaire au GIE AXA et docteur en mathématiques appliquées, Dominique Abgrall est lauréat du prix SCOR 2021 des jeunes docteurs. Ce prix récompense ses travaux de thèse réalisés au sein du laboratoire de mathématiques de Brest (LMBA*) adossé à l'EURIA, institut universitaire d'actuaire de l'UBO.

"Les travaux de ma thèse portent sur deux études de détection de rupture. Nous y étudions des phénomènes aléatoires dont les propriétés sous-jacentes sont supposées constantes mais, à un moment, changent. On parle alors de rupture." explique Dominique Abgrall. La première étude permet d'estimer rapidement le nombre moyen de décès suite à un changement. Dans un second temps, Dominique Abgrall a développé une technique qui permet aux actuaires de détecter une rupture dans une population qui contient plusieurs sous-populations.

*Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA, UMR 6205, CNRS-UBO-UBS)

LES ENJEUX SCIENTIFIQUES FORTS



Focus : le CERNI de l'AUB

Depuis 2021, l'Alliance Universitaire de Bretagne (AUB) a mis en place un Comité d'éthique pour la recherche non-interventionnelle (CERNI). Le comité AUB a pour rôle de justifier du respect des règles d'éthique dans les projets de recherche menés par les membres de l'UBO, de l'UBS et de l'ENIB. Un avis favorable délivré par le CERNI indique que le projet a été considéré comme répondant aux principes éthiques de recherche.

Le CERNI assure également une veille sur les évolutions législatives et réglementaires concernant les recherches sur la personne humaine et la protection des données.

Pour en savoir plus :
<https://aub.bzh/recherche/cerni/>

“*Retour sur la Journée de la Recherche 2021 en quelques chiffres*”

14 Octobre 2021

- **1 thématique centrale :** éthique et intégrité scientifique
- **5 intervenants experts** sur ces questions, dont 1 intervenante de l'université de Split, membre de l'alliance SEA-EU
- **200 participants** dont 96 doctorants
- **500 vues** sur les rediffusions sur Youtube

ÉTHIQUE ET INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE AU COEUR DES PRÉOCCUPATIONS

L'annuelle journée de la recherche de l'UBO a été consacrée à l'éthique et à l'intégrité scientifique, deux notions consubstantielles à la recherche et donc considérées dans les universités depuis leur création. Cependant, depuis une quinzaine d'années, les problèmes afférents ont crû et changé d'ampleur. Pour expliquer cette inflation, trois raisons principales sont alléguées : les budgets de plus en plus lourds et difficiles à réunir pour mener à bien les recherches ; la formidable augmentation de la quantité d'informations en circulation et la facilité accrue à s'en saisir ; le rôle attribué aux critères quantitatifs (bibliométrie, ordre des signatures, etc.) dans la construction des carrières.

La prise de conscience de ces évolutions a conduit à l'organisation, en 2007 à Lisbonne, d'une première conférence mondiale sur l'intégrité scientifique définie comme « l'ensemble des règles qui gouvernent les pratiques de la recherche pour en garantir le caractère honnête et scientifiquement rigoureux ».

La notion, on le voit, est plus pragmatique que l'éthique, qui traite de façon surplombante des grandes questions que posent les progrès de la science et de leurs répercussions sociétales. Dans ce dernier registre, la France disposait, depuis 1983, d'un Comité consultatif national, alors que l'intégrité scientifique demeurerait un parent pauvre. Au terme d'une seconde conférence mondiale, tenue à Singapour en 2010, les choses allaient changer. En 2015, une charte nationale de déontologie de la recherche a été promulguée et une conférence de ses signataires — dont l'UBO — installée. L'année suivante, un rapport demandé à Pierre Corvol, médecin et biologiste, membre de l'Académie des sciences qu'il préside aujourd'hui, allait ouvrir un nouveau champ. Intitulé « Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique », il comportait 16 recommandations, dont la création d'un Office français de l'intégrité scientifique (OFIS), ce qui

fut fait en mars 2017 : il est un département de l'HCERES et ses travaux sont supervisés par le Conseil français de l'intégrité scientifique (COFIS). D'emblée, l'OFIS suggéra la désignation, dans chaque établissement d'enseignement supérieur ou de recherche, d'un référent à l'intégrité scientifique : l'UBO s'en est doté en mars 2018. Au nombre de 170 aujourd'hui, ils sont organisés en réseau (RESINT) et ont notamment rédigé un guide visant à normaliser l'élaboration des dossiers constitués lorsqu'un manquement est signalé ou subodoré. Mais, bien sûr, la prévention doit primer. Pour cela, les modules de formation ad hoc proposés aux doctorants se sont étoffés et la garantie de bonnes pratiques est désormais un critère d'appréciation dans la plupart des appels d'offres de recherche, qui posent des conditions en la matière et demandent des avis autorisés sur les protocoles envisagés. Cette exigence introduite par la loi Jardé en 2012 pour les registres interventionnels a été élargie aux sciences humaines et sociales par une ordonnance du 16 juin 2016.

Pour satisfaire à cette obligation, l'UBO a décidé, dans le cadre de l'AUB, conjointement avec l'UBS et l'ENIB, de se doter d'un Comité d'éthique pour la recherche non-interventionnelle (CERNI). La Journée de la Recherche a permis de situer les enjeux, de préciser les modalités en place ou en devenir, et de sensibiliser à ces questions les personnels et usagers de l'UBO.

Daniel Le Couedic,
Réfèrent intégrité scientifique à l'UBO
de 2018 à 2021



©Mathieu Le Gall



©Entre-vue

DÉFIS CONTEMPORAINS DE LA RECHERCHE

Deux disciplines pour un même objectif : en finir avec le gaspillage alimentaire

Le projet de recherche FoodRest est né d'un constat éloquent : les ménages produisent 53% des déchets alimentaires en Europe. Un gaspillage qui pourrait être en grande partie évité. Pour comprendre son origine, et trouver des solutions pour limiter le gaspillage des fruits et légumes frais, deux laboratoires de l'UBO se sont associés : le LEGO* pour le volet comportemental et communicationnel, et le LUBEM* pour le volet microbiologique.

Lancé début 2021, le projet FoodRest est financé par l'ANR* pour une durée de 4 ans. Pour le mener à bien et être au plus près de la réalité, 50 familles volontaires ont été recrutées dans le pays de Brest. Des poubelles connectées sont installées dans chaque foyer, afin de peser précisément le volume de fruits et légumes jetés. En complément, des entretiens sont menés auprès des participants et des prélèvements sont réalisés sur les

fruits et légumes altérés, ainsi que dans les lieux de stockage. Cette méthodologie permet d'étudier l'ensemble du processus de gaspillage dans les ménages : le comportement face aux fruits et légumes altérés, les pratiques de conservation et les contaminations microbiennes.

L'objectif final de FoodRest est de réaliser un guide des bonnes pratiques d'hygiène pour accompagner les consommateurs et les aider à limiter le gaspillage des fruits et légumes frais.

*Laboratoire d'Économie et de Gestion de l'Ouest (LEGO, UR 2652, UBO-IMTA-UBS)

*Laboratoire Universitaire de Biodiversité et d'Écologie Microbienne (LUBEM, UR 3882, UBO)

*Agence Nationale de la Recherche

À chaque maladie auto-immune rare, son traitement

Aujourd'hui, on estime que 5 à 8 % de la population mondiale est atteinte d'une maladie auto-immune rare. Connaître et comprendre les origines de ces pathologies est essentiel pour mettre en œuvre des stratégies de médecine personnalisée. C'est précisément l'objectif du projet européen IMI PRECISESADS qui a réuni, pendant 5 ans, 28 partenaires de 12 pays différents, dont l'équipe de recherche du LBAI*, le laboratoire d'immunologie de l'UBO.

Dans un article publié en juin 2021 dans *Nature Communications*, le LBAI s'est particulièrement intéressé au syndrome Gougerot-Sjögren (SGS). Cette maladie auto-immune se manifeste par une destruction des glandes qui produisent la salive et les larmes. Actuellement, il n'existe aucune thérapie efficace contre le SGS, en raison de l'hétérogénéité des symptômes. C'est cette hétérogénéité, et notamment son origine, qui intéresse le LBAI.

Dans un premier temps, une série d'analyses moléculaires a permis de classer les patients atteints de SGS dans 4 groupes, ou clusters, selon leur profil immunitaire. Ces clusters sont ensuite caractérisés spécifiquement à l'aide d'un algorithme d'apprentissage dérivé du machine learning. En déterminant les biomarqueurs moléculaires responsables du SGS, l'étude du LBAI fournit une compréhension claire de l'hétérogénéité de la maladie, et donc de ses causes, et ouvre la voie vers des thérapies ciblées pour ces patients.

*Lymphocytes B et Autoimmunité (LBAI, UMR 1227, UBO-Inserm-CHRU de Brest)



De petits courants influencent le climat

La surface des océans est balayée par de multiples courants de tailles et de formes différentes, qui contribuent à la circulation d'éléments physiques. Le courant des Aiguilles, situé au large de l'Afrique du Sud, est un courant océanique qui contribue à la circulation d'eau chaude et salée depuis l'océan Indien jusqu'à l'Atlantique. Ces masses d'eau alimentent ensuite la circulation thermohaline, à l'origine de la régulation du climat.

Dans une étude publiée en septembre 2021 dans *Nature Communications*, Jonathan Gula, chercheur au LOPS*, et ses collaborateurs du centre GEOMAR Helmholtz pour la recherche océanique de Kiel, démontrent pour la première fois l'impact significatif de la dynamique de fine échelle dans la région du courant des Aiguilles sur la circulation océanique. Pour cela, les chercheurs ont utilisé des simulations de très haute résolution permettant de modéliser les structures dynamiques (courants, tourbillons...) sur des surfaces d'environ 1km. Les résultats montrent que ces structures de petites échelles modifient les échanges entre les océans et peuvent conduire à une augmentation de 40% du flux d'eau chaude et salée vers l'Atlantique.

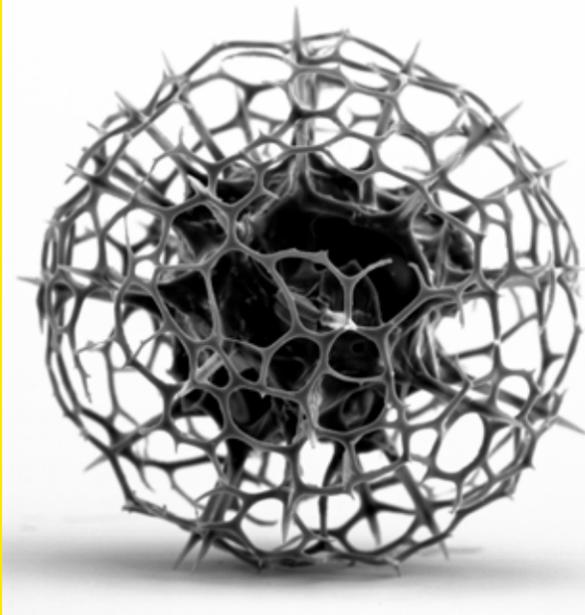
Ces modifications du courant des Aiguilles, même de petite échelle, pourraient alors entraîner un déséquilibre et avoir des répercussions majeures sur le climat, notamment avec l'augmentation de la fréquence et l'intensité des cyclones.



Jonathan Gula, océanographe physicien au LOPS a été nommé, en 2020, membre Junior de l'Institut Universitaire de France pour ses travaux sur la turbulence océanique et les processus dynamiques. Ce statut, obtenu pour une durée de 5 ans, lui permet de se concentrer uniquement sur ses projets de recherche pour créer et innover.

*Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS, UMR 6523, CNRS-Ifremer-IRD-UBO)

© Natalia Llopis monferrer / UBO ; Philippe Elies / UBO ; Valentin Foulon/CNRS, réalisée au sein de la plateforme d'imagerie et de Mesures en Microscopie



IUEM leader des recherches sur le silicium

Les organismes vivants sont faits de carbone. On ignore souvent qu'une bonne partie d'entre eux utilisent l'élément silicium pour constituer des enveloppes externes et internes. C'est notamment le cas des diatomées, des algues microscopiques qui fournissent 25% de l'oxygène que nous respirons.

Une étude de synthèse, pilotée par Paul Tréguer et Jill Sutton du LEMAR*, montre que les apports de silicium dans l'océan (dus aux fleuves, à la dissolution des roches siliceuses, aux vents...) sont actuellement équilibrés par les bio-dépôts dans les sédiments. Cependant, le cycle du silicium est, comme celui du carbone, soumis à de fortes pressions des activités humaines : pratiques agricoles qui engendrent l'érosion des sols, constructions de barrage qui détournent les rivières, changement climatique... Ces activités viennent modifier la composition des sédiments et les éléments disponibles pour les organismes. Au cours du 21^e siècle, ces perturbations pourraient fortement affecter les organismes siliceux et déséquilibrer le cycle global du silicium, avec des conséquences à grande échelle.

En 25 ans, c'est le troisième article de synthèse sur le cycle du silicium piloté par des chercheurs de l'IUEM* qui confirme ainsi son rôle de leader mondial sur ce thème scientifique.

*Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR, UMR 6539, UBO-CNRS-IRD-Ifremer)

*Institut Universitaire Européen de la Mer



Le LUBEM renforce ses liens avec l'INRAe

Le LUBEM* est aujourd'hui le seul laboratoire en agriculture et alimentation de l'UBO. Il étudie ces domaines sous l'angle microbiologique en s'intéressant aux bactéries sporulées et aux champignons (levures & moisissures). Si les équipes travaillent fréquemment avec d'autres laboratoires locaux comme le LEGO* ou le BEEP*, des collaborations historiques et régulières existent avec l'INRAe*, et en particulier avec le département MICA, qui s'intéresse aux micro-organismes dans la chaîne alimentaire.

Une convention entre les deux organismes a été établie pour formaliser ces liens historiques et fructueux. Depuis le 1^{er} janvier 2022, le LUBEM est donc officiellement une unité sous contrat (USC) de l'INRAe. Si l'INRAe ne devient pas encore une tutelle du LUBEM, cette convention permet, entre autre, de renforcer les échanges, faciliter le montage de projets et favoriser l'accès à des contrats doctoraux d'établissement pour des thèses en commun.

Dans le cadre de cette convention, le LUBEM a dû se projeter dans le plan « INRAe 2030 », une feuille de route qui définit les grands objectifs scientifiques de l'institut pour la prochaine décennie. Dans ce contexte, le LUBEM s'est inscrit dans 2 axes : « Comprendre le fonctionnement des microbiotes alimentaires pour accompagner la transition écologique » et « Étudier et optimiser les systèmes microbiens pour les biotechnologies », en particulier dans les domaines de l'agroalimentaire, de l'environnement et de la santé. Des sujets d'avenir à suivre de près !

*Laboratoire Universitaire de Biodiversité et d'Écologie Microbienne (LUBEM, UR 3882, UBO)

*Laboratoire d'Économie et de Gestion de l'Ouest (LEGO, UR 2652, UBO-IMTA-UBS)

*Laboratoire Biologie et Ecologie des Environnements marins Profonds (BEEP, UMR 6197, Ifremer-UBO-CNRS)

*Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

UN ÉCOSYSTÈME AU SERVICE DE LA VALORISATION

Trois projets novateurs et prometteurs récompensés par la Fondation Grand Ouest

La **Fondation Grand Ouest** a pour mission de soutenir les projets innovants sur son territoire. Pour cela, elle remet chaque année une vingtaine de prix à travers toute la région Grand Ouest.

Pour la troisième année consécutive, le prix du Grand Ouest a été attribué à une chercheuse brestoise. **Souha Nazir** a reçu une bourse de 20 000 € pour son projet « Suivi Dynamique de la Surface du Patient » développé avec le LaTIM* et le CHU de Brest. Son objectif est de proposer une technologie simple et non invasive, basée sur l'intelligence artificielle, capable d'adapter les débits d'oxygénation pour des patients en réanimation.

Deux prix « Encouragement », pour un montant de 5 000 € chacun, ont également été remis à deux jeunes chercheurs brestois.

Pascal Trouvé est responsable du groupe « Fonction Protéique et Modulation Pharmacologique » au sein du laboratoire GGB*. Ce groupe de recherche a permis de découvrir 5 nouvelles molécules contre la mucoviscidose et la BPCO qui pourraient conduire à de nouveaux traitements et ainsi améliorer la prise en charge des patients.

Après une thèse au sein du LM2E*, Jordan Hartunians a fondé le projet GRHYN, déjà lauréat du concours Octo'Pousse de l'Ifremer. L'objectif de GRHYN est de produire, à l'échelle industrielle, de l'hydrogène à partir de micro-organisme marin pour proposer une énergie totalement décarbonée.

* Laboratoire de traitement de l'information médicale (LaTIM, UMR 1101, UBO- IMTA-Inserm)

* Génétique, génomique fonctionnelle et biotechnologies (GGB, UMR 1078, Inserm-UBO-Établissement Français du Sang-CHRU de Brest)

* Laboratoire de Microbiologie des Environnements Extrêmes (LM2E, UMR 6197, Ifremer-UBO-CNRS)

Trophées Valorisation : Olivier Mignen reçoit le prix Transfert

Cette année, pour la première fois, Ouest Valorisation et le campus d'innovation de Brest-Lorient-Vannes ont organisé les Trophées Valorisation. Cet événement avait pour objectif de promouvoir la recherche sur le territoire de Brest-Lorient-Vannes en récompensant des travaux scientifiques innovants menés en collaboration entre les secteurs public et privé.

Pour cette première édition, 3 prix ont été décernés le 23 novembre 2021 lors d'une cérémonie à l'UBO : un prix « Partenariat », un prix « Transfert » et un prix « Transition », remis par la région Bretagne.

Le prix Transfert a été remis à Olivier Mignen, maître de conférences à l'UBO, chercheur au sein du LBAI* et co-fondateur de la start-up Kalsiom. L'équipe de recherche de cette start-up travaille sur le développement de nouveaux anticorps immuno-modulateurs « First in Class » ciblant la régulation de la signalisation calcique pour le traitement de certaines maladies auto-immunes. L'objectif est ainsi de créer un médicament pour soigner les maladies auto-immunes rares, telles que le lupus érythémateux disséminé et la myasthénie. Ce sont ces actions de recherche menées en vue d'une industrialisation pour répondre à des enjeux sociétaux, qui sont récompensées par le prix Transfert.



Pour en savoir plus
sur les travaux de la start-up Kalsiom

* Lymphocytes B et Autoimmunité (LBAI, UMR 1227, UBO-Inserm-CHRU de Brest)

Deux plateformes technologiques de l'UBO intégrées dans BiogenOuest

BiogenOuest est un réseau interrégional de 36 plateformes technologiques en science du vivant et de l'environnement dans le Grand Ouest. Ces plateformes sont ouvertes à l'ensemble de la communauté scientifique, qu'elle soit publique ou privée, et certaines peuvent également répondre aux besoins des industriels et des acteurs économiques.

Au-delà de la mutualisation des équipements et de sa participation à l'évolution technologique, BiogenOuest a pour missions de diffuser la connaissance par des formations et de contribuer au rayonnement scientifique et au développement économique du Grand Ouest.

En 2021, deux nouvelles plateformes de l'UBO ont rejoint ce réseau : Hyperion et PLaTIMed.

La plate-forme PLaTIMed, portée par le LaTIM*, a pour objectif d'assister et faciliter la recherche, le développement et la validation de dispositifs ou protocoles médicaux innovants, en mettant à disposition des équipements de pointe associés à une expertise unique. PLaTIMed se compose de deux plateaux techniques permettant de répondre pleinement aux besoins des laboratoires de recherche et industriels du domaine : (1) le plateau préclinique composé du laboratoire d'anatomie et d'un bloc opératoire attendant permettant la réalisation d'expérimentations précliniques dans un environnement réaliste, et (2) le plateau clinique avec un accès privilégié au système d'imagerie et à un scanner pour faciliter les essais ou initier des études cliniques.

La plateforme Hyperion propose un ensemble de prestations centrées sur la cytométrie en flux, le tri cellulaire, la cytométrie de masse classique ou en image. Le personnel de la plate-forme possède des compétences scientifiques et techniques pour les projets étudiant tous types de cellules ou de tissus. La plate-forme est ouverte à toute la communauté scientifique du public ou de privé.

Chaire universitaire : un dispositif au service de l'excellence

Une chaire repose sur un principe de partenariat entre l'université et un ou des instituts de recherche, voire des mécènes privés. Ces programmes permettent à l'UBO de conjuguer activités de recherche au plus haut niveau d'excellence et diffusion du savoir auprès des étudiants et du public, grâce aux moyens supplémentaires qu'ils apportent.

La chaire Cyberlot construit « les communications sécurisées du futur »



Cet ambitieux programme de recherche permet un renforcement des collaborations entre le Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance (Lab-STICC) et le Laboratoire de Mathématique de Bretagne Atlantique (LMBA).

Créée fin 2018, au sein de l'IBNM*, la chaire Cyberlot s'intéresse à la très actuelle problématique de sécurisation des objets connectés. Son parti pris, inédit, consiste à assurer la sûreté des données au niveau de la couche physique, premier maillon de la chaîne de transmission de l'information.

En dépit d'un contexte sanitaire difficile, qui a limité les déplacements des équipes pour des conférences et mobilités internationales, ainsi que l'approvisionnement en équipements nécessaires aux expérimentations, le rayonnement de la chaire s'est confirmé cette année. « *De nombreux partenaires nous contactent afin de collaborer sur des projets et de publier en commun* » confirme Roland Gautier, enseignant-chercheur



Aperçu des fouilles sur le site de Beniguet, dans l'archipel de Molène (Finistère).
Les coffrages en bois empêchent le sable d'ensevelir le chantier... et les fouilleurs !



Découvrez le site en vidéo

© Pierre-Stephan, LETG.



© Julien Thébaud - UBO

RAYONNEMENT INTERNATIONAL DE LA RECHERCHE

au Lab-STICC, et porteur de la chaire. Aux 7 publications que Cyberlot comptait déjà à son actif, sont venus s'ajouter 4 nouveaux articles, dont un dans la très renommée revue *IEEE Internet of Things Journal*. Autre indicateur : la reconnaissance du programme par le Pôle d'excellence Cyber. « Nos travaux et nos compétences sont reconnus, ce qui renforce notre attractivité auprès de nos très bons étudiants, explique Roland Gautier. Nos collaborations internationales nous permettent également d'attirer des doctorants internationaux de très haut niveau. »

En 2022, les six thèses en cours se poursuivront, ainsi que leur valorisation sous forme de publications, brevets et collaborations. Autre ambition, et non des moindres : répondre par un nouveau projet novateur au très sélectif appel « ERC* Advanced Grant 2022 », qui récompense et finance l'excellence scientifique.

* Institut Brestois du Numérique et des Mathématiques.
* European Research Council.

ArMeRIE : une approche interdisciplinaire de l'archéologie maritime

Portée conjointement par l'UBO et l'Inrap*, la Chaire ArMeRIE* est un véritable point de rencontre entre disciplines. Historiens, ethnohistoriens, généticiens, géologues, géographes, biologistes, archéologues ou encore palynologues y collaborent sur un sujet d'étude commun : la compréhension des sociétés littorales passées.

« Notre approche est résolument interdisciplinaire » confirme Yvan Pailler, archéologue à l'Inrap et titulaire de la chaire.

L'année 2021 aura été scandée par plusieurs temps forts. À commencer par la publication de la dalle de Saint-Bélec (Leuhan), interprétée comme l'une des plus anciennes cartes d'Europe**. Le site de Beg ar Loued (Molène), qui abrite les vestiges de deux maisons en pierres sèches de l'âge du bronze ancien, a lui aussi été mis en avant. La visite de l'une des maisons a été restituée virtuellement en vidéo*, et présentée en avant-première lors du colloque* « Archéologie des rivages ». Enfin, sur l'île de Béniguet, un chantier de fouille-école a débuté pendant l'été. Il devrait permettre de mieux comprendre le mode de vie et l'environnement des sociétés insulaires passées. Prochaine campagne de fouille en août 2022.

* Institut National de Recherches Archéologiques Préventives.
* La chaire réunit 3 composantes de l'UBO (IBSHS, IBSAM, IUEM) et 5 unités de recherche (LEMAR, LETG, LGO, GGB, CRBC) auxquelles vient s'ajouter le Centre Européen de Réalité Virtuelle (CERV). Elle bénéficie également des soutiens financiers supplémentaires des projets SeaLex d'EUR ISblue et GEOPRAS de l'ANR.
* Avec l'appui du CERV (Centre Européen de Réalité Virtuelle), ENIB.
* Organisé par l'Inrap et le musée du quai Branly.
** Voir « La dalle de Leuhan, plus ancienne carte d'Europe et grande découverte de l'année » p. 11

L'UBO : toujours dans le top 15 pour la recherche en océanographie !

Le classement de Shanghai 2021 « by subject », qui établit la liste des meilleures universités par champ disciplinaire, a été dévoilé à l'été 2021. De nouveau, et pour la 3^e année, l'UBO se démarque particulièrement en océanographie. Elle figure à la 13^e place mondiale, soit la cinquième place européenne et la 2^e en France. Outre ce très haut niveau de distinction mondiale en océanographie, l'UBO est reconnue dans 5 autres disciplines :

- ▶ Sciences de la Terre : 101 – 150
- ▶ Sciences atmosphériques : 301 – 400
- ▶ Écologie : 401 – 500
- ▶ Science et ingénierie de l'environnement : 401-500
- ▶ Biologie : 401 – 500

Ce classement, même s'il ne constitue pas un objectif en soi de la stratégie de l'université, prouve, encore une fois, que l'UBO est à la pointe de la recherche dans le domaine des sciences de la vie, de la terre et de la mer.

Le classement de Shanghai est essentiellement basé sur les résultats de la recherche, et notamment sur les contributions des chercheurs aux revues scientifiques internationales. Les critères d'évaluation s'appuient à la fois sur le nombre d'articles publiés, et sur leur impact à l'échelle mondiale. Il constitue un regard extérieur, indépendant, reposant sur des indicateurs publics reproductibles.

Les recherches sur le milieu polaire : une priorité de l'IUEM

Le changement climatique global impacte l'ensemble de la planète. Mais ses effets s'observent plus rapidement et avec plus d'intensité dans les régions polaires et subpolaires, que ce soit au niveau biologique ou économique. La grande majorité des unités de recherches de l'IUEM* sont impliquées dans des programmes de recherche sur ces régions, en coopération avec leurs partenaires au niveau national (Ifremer, MNHN, IPEV...) et au niveau international. Cet effort s'inscrit dans la déjà longue tradition des recherches polaires de l'UBO, lancée dès les années 1970 par des recherches en géomorphologie du Spitzberg et en océanographie chimique du secteur Indien de l'océan Austral. Le 1^{er} avril 2021, les membres de l'IUEM concernés par la thématique se sont réunis pour une « journée polaire ». L'organisation de cette journée a permis d'officialiser la création d'un axe transversal de recherche sur le milieu polaire. La création de cet axe va permettre de structurer et d'encourager l'interdisciplinarité des projets de recherches à l'échelle de l'IUEM et avec ses partenaires. Cette stratégie favorise l'implication des chercheurs de l'IUEM dans les grands programmes de recherche nationaux et internationaux. À l'échelle mondiale, l'officialisation de l'axe transversal polaire permet d'asseoir la place majeure de l'IUEM dans les recherches interdisciplinaires sur les régions polaires.

L'alliance universitaire de recherche SEA-EU

Créée en octobre 2019, l'alliance SEA-EU réunit des universités européennes pluridisciplinaires et tournées vers la mer. En 2022, l'arrivée de 3 nouvelles universités porte à 9 le nombre de membres de l'alliance. Des universités qui partagent des mêmes objectifs : construire un véritable campus international, renforcer l'identité européenne et répondre aux enjeux sociétaux de développement durable. SEA-EU est construit comme un espace de mobilité européenne pour les étudiants, les enseignants, les chercheurs et l'ensemble des personnels des universités membres, pour renforcer les rencontres et les échanges.

Favoriser la recherche internationale

L'une des priorités de l'alliance SEA-EU est de faire tomber les barrières pour faciliter les collaborations entre ses membres, et notamment en termes de recherche.

Pour cela, les universités de l'alliance, via notamment les vice-présidents de la recherche, vont élaborer une stratégie commune définie dans un plan de la recherche à long terme.

L'objectif est de faciliter la mise en place de projets de recherche à l'échelle de SEA-EU. Les chercheurs pourront également s'appuyer sur les expertises de chaque membre de l'alliance, notamment pour répondre ensemble à des appels à projets.

Si le plan de la recherche permet de formaliser les outils et méthodes communes, des projets sont déjà en cours entre les universités de l'alliance. Deux exemples de projets lancés en 2021 :

► **Présenter la Zone Atelier Brest Iroise (ZABrI) lors d'un workshop en avril 2022 et la développer avec les universités membres de l'alliance.**

En rade de Brest, la ZABrI vise à mieux comprendre le fonctionnement et l'évolution du milieu côtier. L'objectif à l'échelle de SEA-EU est de préparer un futur durable pour les écosystèmes côtiers. Cette thématique est au cœur des préoccupations des universités de SEA-EU par leur position géographique en bord de mer.

► **Étendre le dispositif Labos 1 point 5, déjà en place à l'UBO, à toutes les universités de l'alliance SEA-EU.**

Le Labo 1.5 est un collectif pour la recherche et l'innovation durable, qui accompagne les laboratoires de recherche dans la diminution de leur empreinte carbone. Les membres de SEA-EU ont initié la rédaction d'un position paper pour s'engager collectivement dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre produit dans le cadre de la mise en œuvre des projets de recherche.

Élargir l'horizon professionnel des doctorants

Aujourd'hui, non seulement les places dans le secteur de la recherche publique sont chères mais les jeunes docteurs ne sont pas toujours préparés à l'éventail des carrières possibles dans le secteur non académique. Ce constat est issu d'une enquête réalisée auprès des doctorants et jeunes chercheurs des universités de l'alliance SEA-EU.

Le dispositif SEA-EU DOC, piloté par l'EDSML* à l'UBO, vient répondre à cette demande croissante pour élargir l'horizon professionnel des jeunes docteurs. Le programme Erasmus + à l'échelle de SEA-EU a pour objectif de créer un réseau de jeunes chercheurs européens, mais aussi, de favoriser les échanges de bonnes pratiques et les mobilités entre les écoles doctorales des universités partenaires.

Une première école thématique sur le développement de carrière a été organisée à Brest en mai 2021. Pendant 1 semaine, 10 doctorants de chaque université ont pu participer à une formation en ligne : exercice de pitch, création d'un profil LinkedIn, identification de ses compétences professionnelles utiles dans le monde du travail, échange et rencontre avec des chefs d'entreprise... « Cette semaine de formation a permis aux doctorants de prendre conscience de leurs compétences, dans leur domaine d'expertise, mais aussi des compétences transversales recherchées par les entreprises. Les doctorants ont également pris confiance en eux et en leurs compétences » résume Catherine Meur-Ferec, directrice de l'EDSML et coordinatrice de SEA-EU DOC avec Philippe Pondaven.

Un séminaire plébiscité par les doctorants, notamment pour la bonne dynamique de groupe, et les liens qu'elle a permis de tisser entre eux. La formation a atteint tous ses objectifs puisqu'un doctorant a reçu une proposition d'embauche avant la fin de la semaine.



Pour en savoir plus



LA CULTURE SCIENTIFIQUE TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE À L'UBO

Une université ouverte à tous



L'une des vocations de l'université est de contribuer à la formation des étudiants. Mais pas seulement ! Pour transmettre des connaissances scientifiques dans tous les pans de la société, l'UBO coordonne l'organisation d'universités d'été, dédiées à la formation des enseignants et des journalistes. Organisée depuis 2013, l'université d'été Mer & Éducation est aujourd'hui portée par un partenariat entre l'UBO, l'école universitaire de recherche ISblue, l'Ifremer, Océanopolis et l'Académie de Rennes. L'édition 2021 s'est tenue à l'IUEM, du 23 au 26 août 2021. Une trentaine d'enseignants venus de toute la France et de Belgique, ont participé à cette formation pluridisciplinaire sur les sciences et techniques de la mer. Cette année, la thématique principale portait sur les enjeux scientifiques et défis technologiques de l'exploration des océans, et notamment dans les parties les plus reculées : les pôles, les abysses et les tropiques. Au cours de ces 4 jours, 26 interventions scientifiques ont été proposées aux participants. Des ateliers de remédiation ainsi que des visites spécifiques ont ensuite permis aux enseignants de co-construire leur projet pédagogique avec les connaissances acquises lors de l'Université d'été. En effet, au-delà de la formation des enseignants, l'objectif est de transmettre des connaissances et de sensibiliser les élèves, tout en contribuant au lien lycée-université.



La 3^e édition de l'école d'été « Mer et Journalisme » a eu lieu à l'IUEM et en distanciel, les 24 et 25 août 2021. Co-organisé par l'Ecole Universitaire de Recherche ISblue, l'Ecole Supérieure de Journalisme de Lille (ESJL), l'Institut France Québec Maritime (IFQM), le Club de la Presse de Bretagne (CPB), et Océanopolis, cette formation s'adresse à tous les journalistes francophones, quels que soit leur média et leur spécialité. Au total, 23 participants ont assisté aux conférences d'experts pour apporter un éclairage sur le thème général : « De l'océan des extrêmes et des crises au développement durable ».

Ces conférences étaient suivies d'ateliers où les journalistes, en interaction avec des scientifiques, ont pu élaborer la trame d'articles ou d'interviews à venir sur 4 sujets en lien avec la thématique : la pression anthropique sur les milieux côtiers, les impacts du changement climatique sur l'océan polaire austral, les migrations humaines, et la mise en œuvre d'une approche écosystémique des pêches. Ces ateliers ont également permis de sensibiliser les journalistes à la démarche scientifique et d'accroître leur réseau.

*École doctorale science de la mer et du littoral



3 rue des Archives
CS 93837 - 29238 Brest cedex 3
drive@univ-brest.fr
T.02 98 01 60 07

UBO
Université de Bretagne Occidentale