

ISblue

ÉCOLE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE
Sciences et technologies marines pour la planète bleue



Projets
2020/2021



SOMMAIRE

P.02 [Edito](#)

P.03 [Chiffres clés](#)

P.04 [Formation](#)

P.06 [Recherche](#)

P.08 [Ouverture internationale et mobilité](#)

P.10 [Partenariats avec les acteurs socio-économiques](#)

ISblue, « The Interdisciplinary Graduate School for the Blue planet »* est, en France, l'unique École Universitaire de Recherche (EUR) dédiée aux sciences et technologies de la mer sélectionnée et financée dans le cadre du programme d'investissements d'avenir. Ce succès confirme le leadership de l'enseignement supérieur de la pointe bretonne dans ce domaine stratégique et lui donne les moyens d'amplifier son rayonnement international dans les 5 thèmes scientifiques de l'EUR.

ISblue est fondée sur une collaboration étroite entre les universités, les organismes de recherche et les écoles d'ingénieurs pour développer en synergie les formations (niveaux master et doctorat) et les recherches en sciences et technologies marines. ISblue a pour objectif d'accroître la visibilité internationale des cursus interdisciplinaires et innovants proposés par ses membres, ainsi que l'attractivité de ses 15 unités de recherche, en particulier pour les jeunes chercheurs.

Depuis son démarrage ISblue est un catalyseur de nouveaux projets, tant en recherche qu'en formation. Malgré la pandémie qui sévit depuis 2020, les équipes ont su s'adapter, proposer de nouvelles actions, et poursuivre malgré tout leurs collaborations internationales.

Ce second bulletin d'information est l'occasion de mettre en valeur des projets initiés lors de l'année universitaire 2020-2021 et qui sont révélateurs du dynamisme de notre école universitaire de recherche. Bonne lecture !

* L'école interdisciplinaire de recherche pour la planète bleue



DONNÉES CHIFFRÉES

L'ANNÉE 2020/2021



9

PARTENAIRES
2 universités,
4 écoles, 3 organismes
de recherche



21,8 M€ / 10 ans

FINANCEMENT PROGRAMME
D'INVESTISSEMENT D'AVENIR (PIA)



5

THÉMATIQUES
DE RECHERCHE
• L'océan et la régulation du climat
• Interactions océans-fonds marins
• Systèmes côtiers durables
• L'océan vivant et les services écosystémiques
• Nouvelles technologies pour les systèmes d'observation



400

ÉTUDIANTS EN
MASTER/CURSUS
INGÉNIER



190

CHERCHEUR·E·S
et 200
ENSEIGNANT·E·S-
CHERCHEUR·E·S



230

DOCTORANT·E·S



15

UNITÉS
DE RECHERCHE

• 17 jeunes chercheurs soutenus, avec un co-financement de la région Bretagne : 13 doctorants et 4 post-doctorants internationaux accueillis pour 2 ans

- Lancement de 3 projets Flagships : Omega, SeaLex et Blue Revolution
- Lancement de l'**ISblue Hub** qui oeuvre à la professionnalisation des étudiants
- 8 projets de **recherche émergents** financés
- 7 projets pour renforcer la **recherche à la mer**, de la côte au grands fonds
- 14 nouveaux **projets de formation** en innovation pédagogique
- 18 étudiants de Master et 34 doctorants en **mobilité internationale**
- 26 gratifications de stage dans le cadre d'un **appel exceptionnel** lancé pour permettre aux étudiants de terminer leur formation malgré la crise sanitaire
- 1ère école thématique **Horizon 2030** (40 personnes, parmi elles des chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants spécialistes d'une problématique climatique relative à l'espace marin).
- 2nde réunion du **conseil scientifique international** (13 membres)
- 3ème édition de l'école d'été **Mer & Journalisme** (23 journalistes du Grand Ouest de la France, de Guyane, de Belgique et du Québec).
- 7ème édition de l'Université d'été **Mer Education** (28 professeurs de collèges et lycées de France et de Belgique).

COUPS DE PROJECTEUR SUR LA FORMATION

Pour former les experts de demain en sciences et technologies marines, Isblue soutient l'innovation pédagogique, en particulier dans le cadre de formations interdisciplinaires et sur le terrain, et développe des formations attractives et compétitives au plan international.



©Maxime Kernec



©Rivalenn Ruault



4

DES ATELIERS IMMERSIFS SOUS-MARINS ET LITTORAUX : ENSEIGNER LES SCIENCES MARINES AVEC DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

Scruter les paysages (sous) marins, observer leurs changements au cours du temps et changer d'échelle sont autant d'objectifs rendus problématiques par la présence des masses océaniques. Le projet AISMERALDA est né en 2020 de la volonté de faire collaborer des enseignants, chercheurs et ingénieurs pour représenter et utiliser des données in-situ au service de la formation.

Au-delà de la visualisation améliorée et multi-échelles de données scientifiques complexes et du lien direct recherche-formation, la réalité virtuelle est apparue comme une solution adaptée pour engager pleinement l'étudiant dans un processus d'apprentissage interactif sur les fonds marins et les littoraux. En s'appuyant sur un ingénieur et l'expertise du CERV* pour développer ces environnements immersifs, cette expérimentation sera mise en place dans des futurs enseignements de master à partir de 2022.

*CERV : Centre Européen de Réalité Virtuelle - ENIB

► Pour en savoir plus : <https://www.isblue.fr/tous-les-evenements/aismeralda/>

DOCUSCIENCES : LES DOCTORANTS METTENT EN SCÈNE LEUR SUJET DE THÈSE

L'objectif du projet DocuSciences est de proposer aux doctorants de l'EDSML* une formation aux techniques du cinéma documentaire pour la médiation de problématiques scientifiques, sociétales et environnementales. Ils peuvent ainsi développer leur autonomie dans l'utilisation de ces outils de communication.

Pendant une semaine, six doctorants ont conçu et réalisé de « A à Z » un film sur leur problématique de recherche. Ils ont écrit leur scénario, réalisé des interviews et choisi leurs lieux de tournage. Suite aux prises de vues et de sons, ils ont réalisé le montage vidéo du film pour un résultat final très professionnel. Ces connaissances théoriques et techniques sont un atout indéniable pour ces futurs professionnels qui seront amenés à communiquer vers tous types de publics.

*EDSML : École doctorale des sciences de la mer et du littoral

► Pour en savoir plus : <https://wwwisblue.fr/tous-les-evenements/docusciences-11-15-octobre/>



France Floch, maître de conférences, Laboratoire Géosciences, UBO -IUEM et coordinatrice du thème 1 : la durabilité des systèmes côtiers.

SE FORMER QUAND ON EST FORMATEUR : MOBILITÉ DE 3 MOIS AUX PAYS-BAS

« Grâce au soutien du thème 3 de ISblue, de la DEI, de l'IUEM et du projet ANR WEST, j'ai pu me rendre avec mes filles à Delft (Pays-Bas) où j'ai travaillé à l'université technique de avril à juillet 2021, afin de renforcer mes collaborations avec des chercheurs à la pointe dans mon domaine d'étude (la dynamique hydrosédimentaire littorale), et également pour améliorer ma maîtrise de la langue anglaise. Ce séjour de 3 mois a été une expérience extrêmement enrichissante pour mes filles et moi à tout point de vue. Niveau recherche, j'ai appris énormément et j'ai fait connaître nos recherches et nos développements. Nous avons plusieurs projets d'échanges d'étudiants ou de mobilités de chercheurs pour les années à venir dans le cadre de projets devenus communs. Cela a également été l'occasion d'échanger sur les méthodes de formation des étudiants.

Je conseille à tout chercheur de réaliser une mobilité internationale, cela permet d'avoir une motivation renforcée, un nouveau souffle dans sa recherche, une ouverture d'esprit, voir son domaine de recherche d'une autre façon.»

ENSEIGNER L'ENGAGEMENT SCIENCES – SOCIÉTÉ : APPRENTISSAGE PLURIDISCIPLINAIRE CONTINU POUR LES 8 MENTIONS DE MASTERS SML DE L'IUEM



Ce projet comprend deux modules de formations :

InterSML* pour des étudiants de Master 1 et Sciences et Société pour des étudiants de Master 2. Ces enseignements visent à ouvrir le champ des possibles interdisciplinaires par gradation des apprentissages sur les deux années par l'exploration ou la résolution de problématiques complexes. Ces enseignements visent également à développer chez les étudiants des compétences telles que l'engagement, la créativité et la réflexivité indispensables face aux grands défis scientifiques et sociaux actuels à travers de l'approche terrain, des serious game et la pédagogie par projet. Depuis leur Master 1 où les étudiants se rencontrent autour d'ateliers disciplinaires en septembre et d'une restitution de projet en novembre, ils ont ensuite un approfondissement des concepts en Master 2, par l'exploration interdisciplinaire pendant 7 semaines d'un sujet de thèse apporté par un.e doctorant.e.

*SML : Domaine sciences de la mer et du littoral de l'UBO

FOCUS SUR LA RECHERCHE

ISblue crée de nouvelles synergies entre ses membres en soutenant des projets émergents et de recherche à la mer. En 2020 trois projets emblématiques de grande ampleur, des "flagship", ont été initiés et sont présentés ici. ISblue poursuit son programme de postdoctorat international, qui permet d'attirer de jeunes chercheurs talentueux et confirme la visibilité internationale des unités de recherche d'ISblue.



OMEGA EFFETS DE LA DIMINUTION DE LA DISPONIBILITÉ D'OMÉGA 3 SUR LES POPULATIONS MONDIALES DE PETITS POISSONS PÉLAGIQUES ET LES POPULATIONS HUMAINES

Les oméga 3 marins sont nécessaires aux différentes fonctions vitales des êtres humains. Les populations de petits poissons pélagiques, ou poissons bleus, comme la sardine ou l'anchois, sont la source principale d'oméga 3 marins pour la consommation directe ou indirecte (fabrication d'huiles et farines destinées à l'aquaculture et à l'élevage) par les populations humaines. Les plus importantes populations de poissons bleus se trouvent dans les zones côtières d'Amérique du Nord et du Sud, d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique du Sud.

Le changement climatique en cours dans ces zones, combiné à l'augmentation de la population humaine au niveau mondial conduit actuellement à un avertissement clair que l'approvisionnement en oméga 3 pourrait devenir insuffisant d'ici 2040.

Dans ce contexte, OMEGA a pour objectif de comprendre l'évolution de l'offre et de la demande en oméga 3 marins pour répondre aux enjeux de leur disponibilité pour les humains, tout en maintenant l'état de santé des écosystèmes.

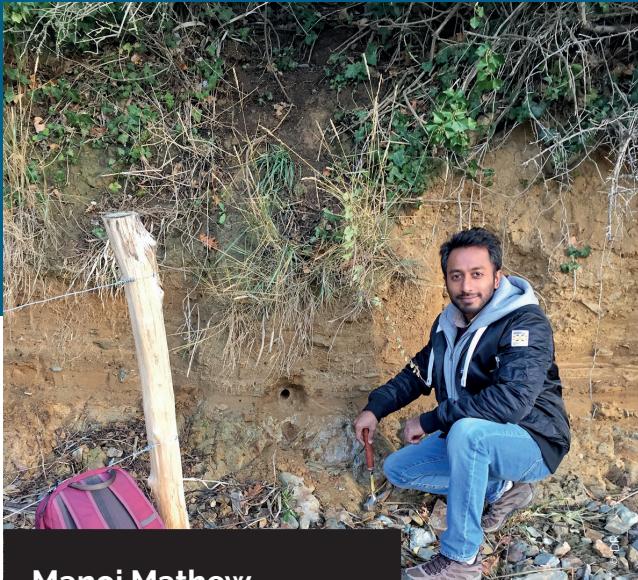
*Upwelling : remontée d'eau

Pour en savoir plus : <https://www.isblue.fr/la-recherche/projets-de-recherche/projet-emblematique-omega/>

SEALEX LA MER COMME EXPÉRIENCE SOCIO-ÉCOLOGIQUE SUR LE TEMPS LONG

Le projet SeaLex vise à contribuer de manière significative au débat sociétal contemporain sur les impacts des changements climatiques sur les populations humaines côtières à travers une vision rétrospective des trajectoires à long terme des socio-écosystèmes, notamment en termes d'adaptabilité sociale et de résilience, dès le début de l'Holocène à nos jours dans plusieurs zones côtières de l'océan Atlantique Nord (Bretagne, Aquitaine, Jersey, Saint-Pierre-et-Miquelon, Terre-Neuve). Le projet se divise en 4 grands axes de recherche : Anciennes sociétés côtières : répartition, chronologie et modes de vie, Changements environnementaux côtiers et forçage : reconstructions à partir d'archives sédimentaires, Modèles numériques des processus hydrologiques côtiers passés, Développement d'outils de réalité virtuelle.

Pour en savoir plus : <https://www.isblue.fr/la-recherche/projets-de-recherche/sealex-la-mer-comme-experience-socio-ecologique-sur-le-temps-long/>



Manoj Mathew,
*post-doctorant international
au laboratoire Géosciences
Océan.*

MANOJ MATHEW, POST-DOCTORANT LA DYNAMIQUE SOURCE- PUITS À BORNÉO

« La bourse ISblue m'a offert une occasion idéale et exceptionnelle de poursuivre mon projet de recherche qui vise à quantifier les taux accélérés d'altération chimique et d'érosion de la roche-mère attribués à l'épuisement des puits de carbone et au changement climatique, qui sont provoqués par les perturbations anthropiques prévalentes des paysages vierges de l'île tropicale de Bornéo.

Cela peut à son tour exacerber inévitablement le flux de sédiments vers les mers côtières et les bassins offshore.

L'étude vise à contribuer à une compréhension mécaniste et holistique des effets délétères des changements écosystémiques et atmosphériques induits par l'homme sur les processus géomorphiques naturels et les systèmes sédimentaires marins dans les tropiques. »

BLUE REVOLUTION

SOUS-ESTIMATION DE LA BIODIVERSITÉ SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE : L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE RÉVOLUTIONNE LA TAXONOMIE BENTHIQUE

Les communautés benthiques infralittorales (animaux vivant dans les sédiments) comptent parmi les groupes d'organismes les plus diversifiés de la planète et constituent des indicateurs écologiques et des sentinelles idéales pour la santé des écosystèmes.

Pourtant, seule une petite partie de cette diversité a été décrite, et les connaissances sur leur biologie et leur écologie sont fragmentaires. En raison de leur grande abondance, de leur diversité, de leur distribution étendue, de leur temps de génération relativement rapide et de leurs taux métaboliques rapides élevé les organismes benthiques infauniques sont l'un des meilleurs bio-indicateurs marins disponibles pour évaluer les changements environnementaux mondiaux.

Le projet BLUE REVOLUTION développera des méthodes de microscopie holographique et imagerie par fluorescence 3D aussi *in situ* ainsi que des outils de classification basés sur l'IA permettant de générer des données quantitatives et fonctionnelles des communautés benthiques à des vitesses jamais vues auparavant. BLUE REVOLUTION produira des outils rapides et fiables pour des évaluations d'impact et des études de biodiversité rapides et précises, tout en formant la prochaine génération de taxonomistes/écologistes benthiques intégrés.



© Gilles Martin / Ifremer

Pour en savoir plus : <https://wwz.ifremer.fr/bluerevolution/>

OUVERTURE INTERNATIONALE & MOBILITÉ

ISblue développe les formations à l'international, par des cours en ligne ou des co-diplomations avec des universités étrangères. La mobilité internationale pendant la formation est essentielle aux étudiants de Master et de doctorat pour acquérir une expertise reconnue au plus haut niveau. ISblue offre un soutien à la mobilité entrante et sortante en stage de Master, et finance des encadrements de doctorat avec des laboratoires partenaires à l'étranger.



SILICA SCHOOL

UN SPOC* INTERNATIONAL DÉDIÉ À L'ETUDE DU SILICIUM

Le silicium. Pourquoi donc s'intéresser à cet élément ? Parce qu'il est particulièrement abondant sous forme de silice et de minéraux silicatés sur la planète Terre et sur les planètes telluriques (Mercure, Vénus, Mars...). Mais, dans ce cas, pourquoi les organismes vivants sont-ils basés sur le carbone et non pas sur le silicium ? Y a-t-il une chance de rencontrer quelque part dans l'univers une vie basée sur le silicium ? Si, sur la planète Terre, les organismes vivants sont carbonés, contiennent-ils aussi du silicium ? Ces organismes silicifiés sont-ils importants pour la vie marine et pour le cycle du carbone dans l'océan ? Comment cela a-t-il évolué au fil du temps ?

C'est à toutes ces questions, et à d'autres encore, que répond la « Silica School », organisée par la Dr Jill Sutton et le Professeur Paul Tréguer (Institut Universitaire Européen de la mer, Université de Brest). Elle s'est ouverte en novembre 2020 avec le soutien d'ISblue. Une seconde session est prévue pour novembre 2021.

*SPOC : small private online course / cours en ligne destiné à un public cible.

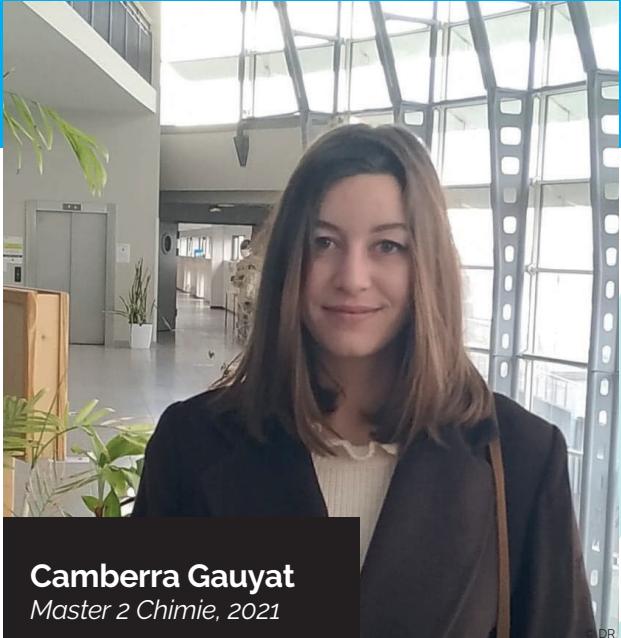
Pour plus d'info : <https://www.isblue.fr/actualites/formation/la-silice-de-la-poussiere-stellaire-au-monde-vivant/>

UN DOUBLE DIPLÔME FRANCE-QUÉBEC EN SCIENCE DE LA MER

Riches d'une longue tradition maritime Brest et Rimouski sont aujourd'hui reconnues nationalement et internationalement pour leur expertise dans le domaine de la mer et du littoral. De nombreuses initiatives lient les deux territoires comme par exemple la coopération décentralisée à l'international de Brest Métropole, l'Institut France Québec (IFQM) pour la coopération scientifique en appui au secteur maritime et depuis 2020 la mise en œuvre de parcours de double diplomation en Sciences de la Mer entre l'UBO (Université de Bretagne occidentale) et l'UQAR (Université du Québec à Rimouski).

Les étudiants inscrits à l'IUEM (UBO) en Masters EGEL « Expertise et gestion de l'Environnement » ou SMB « Sciences Biologiques Marines » peuvent suivre un parcours bi-diplômant avec les Maîtrises en Géographie ou en Biologie à l'UQAR. Au-delà de l'obtention d'un double diplôme Master/Maîtrise reconnu en France et au Québec, le parcours offre l'opportunité aux étudiants de vivre une expérience de formation à l'international durant une mobilité de 6 à 14 mois à Rimouski. Le double diplôme leur permet aussi d'acquérir des méthodologies de travail propres aux deux pays et plus largement d'ouvrir leur réseau professionnel à l'international.

Pour plus d'info : <https://www.ifqm.info/2021/09/22/guide-pratique-de-formation-bidiplomante/>



Camberra Gauyat

Master 2 Chimie, 2021

CAMBERRA GAUYAT STAGIAIRE AU MEXIQUE

Camberra Gauyat a effectué un stage de 5 mois au Mexique grâce au financement d'ISblue dans le cadre du Master en chimie de l'environnement marin.

Sujet de stage : Valorisation de deux biomasses : Agave lechuguilla et Sargasse pour le domaine cosmétique.

« J'ai passé 5 mois au Mexique, à la Paz, en Basse Californie du Sud au Mexique, afin de valoriser deux biomasses, l'une terrestre : l'agave et l'autre marine : la sargasse, d'étudier leur propriétés biologiques et de les mixer ensemble.

Ce projet était une réelle opportunité de combiner la terre et la mer. Par ailleurs, j'ai pu échanger avec un grand nombre de professeurs et d'étudiants et présenter mes recherches conformément à la demande de CIBNOR (Centro de Investigaciones Biologicas del Noroeste). »



Hossein Hassantabar,

doctorant iranien
en mobilité à l'IUEM, au
laboratoire LOPS*

HOSSEIN HASSANTABAR DOCTORANT EN MOBILITÉ AU LOPS*

Seyed Hossein Hassantabar, un doctorant iranien, travaillant sur les tourbillons océaniques et la propagation du son dans l'océan Atlantique.

En tant que doctorant en mobilité de l'IUEM/LOPS, j'ai bénéficié de la bourse ISblue pendant mon séjour d'un an à Brest, en France, pour mener une recherche sur l'effet des tourbillons océaniques sur la propagation du son, qui a abouti à des résultats très utiles dans le domaine de l'acoustique sous-marine.

Ma mobilité a profondément contribué à ma croissance professionnelle et éducative et a conduit au développement de compétences très importantes dont j'ai besoin pourachever mon doctorat et a allumé des étincelles de nouvelles idées pour ma formation post-doctorale.

Le résultat du projet susmentionné, qui est le fruit d'un effort conjoint de différents chercheurs de France, d'Italie et d'Iran, sera, je l'espère, publié sous forme de document de recherche dans les mois à venir.

*LOPS : laboratoire d'océanographie physique et spatiale

PARTENARIATS AVEC LE MONDE SOCIO-ÉCONOMIQUE

ISblue à vocation de former la prochaine génération d'innovateurs et de leaders pour un Océan durable. Véritable concentrateur de projets et connecteur de talents, le « ISblue HUB » soutient les étudiants dans l'élargissement de leurs opportunités de carrière et leurs prises d'initiatives.

L'approche proposée favorise la mise en situation ('learning by doing'), renforçant les compétences transférables et la créativité dans la réalisation de projets innovants en lien avec les acteurs socio-économiques et dispositifs locaux (Pôle PEPITE, Disrupt'Campus, FabLabs, Pôle Mer Bretagne Atlantique, Campus Mondial de la Mer).

ISBLUE HUB PROFESSIONNALISATION DES ÉTUDIANTS

Favoriser l'employabilité et renforcer le lien de la formation avec le monde socio-économique sont les doubles objectifs prioritaires du HUB. Une étude prospective a été engagée pour accompagner la création d'un parcours en alternance du master SML- mention économie.

Une nouvelle formation à destination des doctorants a été structurée avec les acteurs phares des sciences de la mer du territoire, offrant l'opportunité de se sensibiliser à la valorisation de la recherche et à l'entrepreneuriat mais aussi d'échanger avec des chercheurs créateurs d'entreprises, bénéficier de conseils d'experts et élargir leur réseau professionnel.

Pour plus d'info : <https://www.isblue.fr/isblue-hub/>

MER ET JOURNALISME FORMER AUX ENJEUX SCIENTIFIQUES

La troisième école d'été « Mer et Journalisme », co-organisée par 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 s'est tenue les 24 et 25 août 2021 à l'IUEM, en présentiel et en distanciel. Les journalistes étaient originaires du Grand Ouest de la France, de Guyane, de Belgique et du Québec, les media représentés étant The Conversation France, Ouest-France, Le Télégramme, Radio Evasion, Radio-Canada, Radiotélévision Belge Francophone RTBF, et des free-lances, soit au total 23 participants.

Cette école d'été traitait de l'océan des extrêmes et des crises au développement durable. Introduite par une conférence sur la recherche d'océans dans les exo-planètes, elle comprenait une série de conférences sur les sujets suivants : les microorganismes des sources hydrothermales, les impacts du changement global sur l'océan Arctique, mer et migrations humaines, approche écosystémique des ressources renouvelables marines.

Au cours des ateliers traitant des milieux côtiers devenus anoxiques (sans dioxygène) du fait d'une trop forte pression anthropique, des impacts du changement climatique sur l'océan polaire austral, des migrations humaines, et de la mise en oeuvre d'une approche écosystémique des pêches, les journalistes, en interaction avec des scientifiques, ont pu élaborer la trame d'articles ou d'interviews à venir sur ces différents sujets et accroître leurs réseaux de contacts.

Pour plus d'info : <https://www.isblue.fr/actualites/formation/retour-sur-lecole-dete-mer-et-journalisme/>



Mathieu Bégoc

Diplômé en Master Economie appliquée : Agriculture, Mer, Environnement, en 2019

© DR

ANCIEN ETUDIANT DE MASTER : MATHIEU BÉGOC

«Après avoir passé mon Master en économie appliquée à la mer à l'IUEM en 2019, j'ai intégré deux cabinets de conseil, à Paris puis à Nantes, spécialisés dans les métiers portuaires et du maritime. Ma formation m'a permis d'appréhender facilement les enjeux dans des espaces contraints en matière d'usages et fragiles sur les sujets environnementaux lors de mon arrivée dans la vie professionnelle. La question de la pêche a été particulièrement étudiée et elle m'a permis d'accompagner des pays en voie de développement, comme les Comores ou le Togo, pour y développer la production halieutique pour satisfaire à des enjeux de sécurité alimentaire et de durabilité. Elle m'a également permis de prendre rapidement mes marques lors de la conduite d'études stratégiques par la méthode de travail qui avait déjà été expérimentée en cours.

Pour moi, les trois points forts de cette formation sont :

- la rigueur du raisonnement économique
- une connaissance sectorielle spécifique et de très haut niveau
- l'initiation à des raisonnements et à des outils d'analyse puissants, efficaces et applicables.»



Laura Corsi

Ancienne Doctorante,
LETG Brest (UMR 6554)

© DR

PRIX DE THÈSE DU COMITÉ NATIONAL DE GÉOGRAPHIE

Après une thèse en géographie sociale au sein de la télévision locale finistérienne Tébéo, Laura est maintenant post-doctorante au Labex Dynamite.

«J'ai mené une thèse dans le cadre d'une convention CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) au sein de Tébéo et du 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.»



The interdisciplinary
graduate school
for the blue planet

UNITÉS PARTICIPANTES

AMURE (CNRS, IFREMER, UBO)

DYNECO (IFREMER)

GM (IFREMER)

IRENAV (ÉCOLE NAVALE)

IRD (CNRS, ENIB, ENSTA BRETAGNE, UBO, UBS)

LABSTICC

(IMT ATLANTIQUE, UBO, UBS, ENIB, ENSTA BRETAGNE, CNRS)

LBCM (UBO, UBS)

LEMAR (CNRS, IFREMER, IRD, UBO)

LEP (IFREMER)

LETG-BREST (UBO, CNRS)

LGO (CNRS, UBO, UBS)

LOPS (CNRS, IFREMER, IRD, UBO)

LM2E (IFREMER, UBO, CNRS)

RDT (IFREMER)

STH (IFREMER)

UNITÉ MIXTE DE SERVICES DE L'IUEM (CNRS, IRD, UBO)

Aménagement des usages des ressources et des espaces marins et littoraux

Dynamique des écosystèmes côtiers

Géosciences marines

Institut de recherche de l'École Navale

Institut de recherche Dupuy de Lôme

Laboratoire des sciences et techniques de l'information,
de la communication et de la connaissance

Laboratoire de biotechnologie et chimie marine

Laboratoire des sciences de l'environnement marin

Laboratoire environnement profond

Littoral, environnement, télédétection, géomatique

Laboratoire géosciences océan

Laboratoire d'océanographie physique et spatiale

Laboratoire de microbiologie des environnements extrêmes

Recherche et développement technologique

Science et technologie halieutique

Institut Universitaire Européen de la Mer

