

LA LETTRE DE LA RECHERCHE

<DE L'UBO>

SPÉCIAL "MER"

Annie Cudennec titulaire d'une chaire Jean Monnet

2 femmes enseignants-chercheurs distinguées par l'IUF

Dans les coulisses du Laboratoire Domaines Océaniques

Innovations LE MAPPEM et DOREMI

Zoom sur le parcours de Paul Tréguer

Directeur de la publication
Pascal Olivard

Comité éditorial
Pascal Gente, Muriel Rebourg
et Muriel Keromnes

Comité de relecture
Mathieu Gallou, Jean-Claude Gardes,
Fabienne Guérard, Gérard Tanné et
les directeurs de laboratoires cités

Conception
Corinne Robert/Com'UBO

Photos
UBO, Benjamin Deroche, Laurent Geoffroy,
Nathalie Morata

Impression
Cloître Imprimeurs

Contact
Com'UBO 02 98 01 79 59

N° ISSN
0753-3454

**Si vous souhaitez contribuer à la rédaction
de cette lettre, contactez :**
redactionrecherche@univ-brest.fr

<ÉDITO>



L'activité des chercheurs est souvent auréolée de mystère. On lui reconnaît son caractère indispensable à l'avancée de nos connaissances, sa contribution au progrès de la société, sans pour autant parvenir aisément à mettre des images concrètes sur le fruit des recherches.

La lettre de la Recherche de l'UBO existe pour cette raison. Nous souhaitons vous offrir un éclairage sur les projets menés dans nos laboratoires de l'université qui rassemblent plus de 700 chercheurs et enseignants-chercheurs accompagnés de nombreux ingénieurs, techniciens et administratifs sans qui le travail de recherche serait impossible. Ces recherches sont menées avec la précieuse collaboration des organismes de recherche CNRS, IFREMER, INSERM et les universités et écoles d'ingénieur voisines.

Dans ce numéro, nous avons choisi de nous consacrer à la thématique de la Mer, domaine dont l'approche à l'UBO se fait de manière pluridisciplinaire et dans lequel notre territoire et notre université ont développé de très fortes compétences reconnues à l'international.

L'UBO est membre du réseau européen des Universités Marines qui établit chaque année des rapports prospectifs très complets sur tous les aspects de l'univers marin (ressources énergétiques et alimentaires, évolution de l'environnement et gestion des risques,...) pour la Commission Européenne.

Dans ce numéro, nous vous présentons le laboratoire Domaines Océaniques dont l'essentiel de l'activité est tourné vers les géosciences ; le Mappem, étrange machine qui révolutionne l'état des connaissances du sous-sol marin et qui montre comment l'université innove et contribue au développement économique en étant à l'origine de start-up ; une doctorante en droit de la mer du laboratoire AMURE sur les questionnements juridiques autour de l'arctique, lieu stratégique par excellence en ce moment.

Ce numéro fait également honneur à des personnes qui font rayonner l'UBO au niveau national et international, avec la reconnaissance de Paul Tréguer, notamment fondateur de l'IUEM, de par son élection à l'académie européenne des sciences, après avoir reçu la médaille Georges Millot de l'académie des sciences en 2013 ; avec Annie Cudennec titulaire d'une chaire Jean Monnet en droit européen ; et avec deux femmes enseignants-chercheurs distinguées par l'Institut Universitaire de France, mesdames Françoise Pène en mathématiques et Magali Coumert en histoire.

Pascal Gente
Vice-Président en charge de la Recherche



Annie Cudennec Titulaire de la chaire Jean Monnet en Droit Européen de la Mer

1/ Vous êtes professeure des universités agrégée de Droit Public. Votre champ de recherche est celui de la mer. Pouvez-vous nous préciser votre parcours et les sujets sur lesquels vous avez mené des recherches ?

Le droit de la mer est une branche du droit public. Du fait de l'intérêt que j'éprouve pour la mer, j'ai toujours orienté mes recherches vers cet espace qui, par bonheur, s'est révélé être un formidable terrain de jeu en terme de recherche.

Après ma formation juridique de base en droit à Brest puis à Rennes et Paris, j'ai donc souhaité revenir à l'UBO m'inscrire en thèse au Centre de droit et d'économie de la mer (CEDEM). Et comme le droit européen m'a toujours passionné, j'ai tout naturellement orienté mes recherches vers le droit européen de la mer en préparant une thèse sur la politique européenne des pêches.

À l'issue de mon doctorat, j'ai eu la chance de pouvoir intégrer l'UBO en tant que maître de conférences ce qui m'a permis de continuer mes recherches en droit européen de la mer au sein du CEDEM, devenu depuis l'UMR AMURE - Centre de droit et d'économie de la mer. Intégrer l'UBO était aussi important pour moi afin de bénéficier de la dynamique "mer" de l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer).

Après le concours d'agrégation - qui m'a permis de démontrer aux membres du jury parisien que la mer ce n'est pas que le poisson de leur assiette et la plage de leurs vacances, mais aussi une sérieuse opportunité de recherche juridique - j'ai continué à développer des travaux sur le droit européen de la mer : droit des pêches puis, compte tenu de la prise en compte du droit de l'environnement par le droit des pêches, droit de la conservation des ressources biologiques marines. Enfin, l'Union Européenne devenant un acteur maritime incontournable, je me suis intéressée à son action menée au niveau international, non seulement dans les instances classiques telles les organisations de gestion des pêches mais aussi dans le cadre d'opérations plus originales telle la lutte contre la piraterie au large de la Somalie.

2/ Vous êtes titulaire depuis peu d'une chaire européenne Jean Monnet. Qu'apporte cette chaire à votre parcours ?

Les chaires Jean Monnet sont attribuées par l'Union Européenne à des enseignants chercheurs spécialisés dans l'étude de l'Union. Chaque chaire reconnaît les recherches dans un domaine spécifique. **Je suis ainsi titulaire d'une chaire en droit européen de la mer.**

Cette chaire constitue une reconnaissance des recherches que je mène dans ce domaine. Plus largement, elle reconnaît aussi l'ensemble des travaux menés par l'UMR AMURE, Centre de droit et d'économie de la mer, depuis de nombreuses années.

La chaire est attribuée sur la base d'un programme d'enseignement et de recherche. Grâce au financement lié à la chaire, je vais pouvoir développer des coopérations à l'international et des enseignements en droit européen de la mer. Par exemple, le séminaire annuel du Master Droit des espaces et des activités maritimes sera orienté vers les questions d'actualité en droit européen de la mer.

La chaire va me permettre de développer un partenariat de recherche avec le centre d'excellence Jean Monnet de Rennes, plate-forme de compétences scientifiques de renommée internationale.

Bénéficiaire d'une chaire Jean Monnet, permet d'intégrer le réseau européen des chaires ce qui est bien précieux pour développer une activité de recherche internationale.

3/ Quels sont vos projets actuels ?

Mes recherches portent aujourd'hui tout particulièrement sur la politique maritime européenne. Il est en effet passionnant de voir comment, peu à peu, alors que l'espace marin et côtier se trouve soumis à des contraintes normatives de plus en plus fortes (en termes d'urbanisme, de gestion des ressources, d'environnement...), ceux-là mêmes - telle l'Union Européenne - qui sont à l'origine de la multiplication des règles, conscients de la cacophonie juridique qui risque d'en résulter, cherchent à leur donner une certaine cohérence. Pour cela, l'Union Européenne développe ou redécouvre des concepts juridiques qui doivent permettre de mieux gérer un espace aussi porteur de développement mais aussi fragile écologiquement que le milieu marin.

Dans ce contexte, j'analyse aujourd'hui l'apport mais aussi les limites de ces outils juridiques tels celui d'intégration.

Mes projets les plus actuels consistent notamment à développer des coopérations de recherche avec le Brésil et le Canada très intéressants à plusieurs titres : d'une part les espaces maritimes et côtiers de ces États sont soumis à des défis proches des nôtres, d'autre part leur organisation fédérale permet d'intéressantes analyses comparatives avec le système que nous connaissons en Europe entre l'Union européenne et ses États membres.

2 enseignants-chercheurs de l'UBO distingués par l'Institut Universitaire de France

Après **Jean-Luc LE CAM** (*Centre de Recherche Bretonne et Celtique - CRBC (EA 4451)*), deux femmes enseignants-chercheurs de l'UBO ont été nommées membres de l'Institut Universitaire de France (IUF) :

- **Françoise PENE** dans le domaine des Mathématiques (LMBA, UMR 6205),
- **Magali COUMERT** dans le domaine de l'Histoire (CRBC-EA 4451).

L'Institut Universitaire de France, créé en 1991, est un ensemble **d'enseignants-chercheurs sélectionnés par un jury international pour la qualité exceptionnelle de leurs recherches**, appelés membres, bénéficiant d'une décharge à hauteur de deux tiers de leurs charges d'enseignement, d'une prime et d'une dotation budgétaire. **C'est une distinction éminemment honorifique pour l'UBO.**

Françoise Pene



Son parcours

"En 1992, le Bac en poche et aimant beaucoup les mathématiques, j'ai convaincu ma famille de me permettre de faire des études et je me suis inscrite à l'Université de Rennes 1 où j'ai bénéficié d'une excellente formation et où j'ai brillamment obtenu tous mes diplômes (du DEUG jusqu'au doctorat de mathématiques obtenu en 2000, j'ai également été admise au concours externe de l'agrégation de mathématiques en 1998). **Je suis maître de conférences en mathématiques à l'Université de Brest depuis 2001, université dans laquelle j'ai choisi de venir (étant classée première dans plusieurs universités).** J'ai d'abord effectué mon travail de recherche en solitaire, puis en collaboration avec des collègues (de diverses universités françaises et étrangères) intéressés par mes travaux. J'ai ensuite diversifié mes sujets de recherche".

Domaine de recherche

"Mon principal domaine de recherche se situe à l'interface des systèmes dynamiques et des probabilités avec une ouverture sur d'autres thématiques. Je m'intéresse à des systèmes dynamiques (déterministes) dont le comportement est analogue à des phénomènes purement aléatoires. Ce domaine a été vulgarisé sous le nom de "théorie du chaos". Un exemple de tel système est le billard de Sinai ou le gaz de Lorentz (imaginez un flipper infini). J'étudie aussi les promenades aléatoires en paysage aléatoire et les marches aléatoires sur des réseaux orientés, pouvant modéliser l'écoulement d'un fluide dans un milieu poreux stratifié. Récemment, j'ai commencé à travailler avec deux collègues brestois dans deux directions totalement différentes : en statistique, je m'intéresse à des modèles de phénomènes météorologiques et, en géométrie algébrique énumérative, aux surfaces caustiques (surfaces sur lesquelles se concentre la lumière du soleil après réflexion)".

Le pourquoi de cette nomination ?

"Je ne pense pas être très bien placée pour répondre, je peux simplement dire que j'ai beaucoup travaillé, je savais certes que j'avais gagné l'estime d'un certain nombre d'éminents collègues français et étrangers. Je suis très honorée de cette nomination".

<http://lmba.math.univ-brest.fr/perso/francoise.pene/>

Magali Coumert



Son parcours

"Après avoir obtenu l'agrégation d'histoire en 1998, j'ai consacré ma thèse aux récits d'origine des peuples du haut Moyen Age et je l'ai soutenue en 2005. **Je suis devenue maître de conférences en histoire médiévale à Université de Bretagne Occidentale en 2006 et j'appartiens à l'équipe de recherche du CRBC**".

Domaine de recherche

"J'aime travailler sur la transition entre l'Antiquité Tardive et le haut Moyen Age, soit la période entre 400 et 900 ap. J.-C., aussi bien dans une perspective interdisciplinaire qu'historiographique. Les nationalismes européens n'ont cessé, depuis le XIXe siècle, de projeter dans le passé les oppositions contemporaines. Il faut donc mesurer les *a priori* qui ont dominé successivement l'étude des Barbares et des royaumes qu'ils ont fondés, avant de se lancer dans un nouvel examen des traces, archéologiques et textuelles, laissées à cette époque".

Le pourquoi de sa nomination ?

J'ai soumis à l'IUF un projet qui porte sur les manuscrits de la loi salique. Il s'agit de partir des recueils manuscrits pour réévaluer le sens et l'usage de ce code de loi, dit "barbare", au haut Moyen Age, mais aussi de saisir les étapes par lesquelles il fut progressivement mis au service de la construction des identités nationales, jusqu'au milieu du XXe siècle.

J'imagine que deux éléments ont été relevés en faveur de ce projet par le jury :

- Sa dimension européenne. Pour travailler sur l'empire de Charlemagne, il semble naturel de le faire à son échelle et ce projet se déroulera en partenariat avec des chercheurs allemands de Berlin et de Cologne.

- Une étude historique sur la longue durée. En effet, la loi salique a probablement été élaborée une première fois sous Clovis, vers 500. Mais elle n'a été copiée dans des manuscrits conservés que sous les rois carolingiens, vers 800. Peu avant 1400, la loi salique a été utilisée pour justifier la transmission de la couronne de France. Sa première édition scientifique a été le fait d'un savant nazi, en 1955. À chacune de ces étapes, ce texte a été l'objet d'importants enjeux idéologiques qu'il s'agit de mettre au jour, pour faire ressortir les différentes manipulations de la loi salique, qui fut présentée et transformée pour en faire un symbole de l'autorité de la nation ou de l'autorité royale, de l'authentique tradition germanique comme de l'authentique tradition française...

http://www.univ-brest.fr/crbc/menu/Membres+du+laboratoire/Enseignants-chercheurs/Magali_Coumert

LE LABORATOIRE DOMAINES OCÉANIQUES

Le **Laboratoire Domaines Océaniques** (UMR6538 / CNRS) est un des laboratoires de recherche les plus importants de l'UBO. Intégré à l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer), il rassemble plus de 100 personnes aux compétences variées.

Le LDO réunit des géologues, géophysiciens, géochimistes, sédimentologues et paléontologues. Ces chercheurs peuvent croiser quotidiennement leur expertise pour aborder leur recherche avec une approche transdisciplinaire, véritable atout pour faire progresser l'état des connaissances en géosciences. L'activité scientifique du laboratoire a pour objectif principal de mieux comprendre la genèse et l'évolution des domaines océaniques, depuis le littoral jusqu'aux grands fonds. En complément des thèmes qui ont fait la renommée du laboratoire, tels que l'étude des dorsales océaniques, des rifts ou des marges, de nouveaux thèmes en lien direct avec des défis sociétaux (ressources marines, érosion du littoral...) sont maintenant abordés.

L'originalité et les points forts du Laboratoire Domaines Océaniques résident dans :

- des approches intégrées multidisciplinaires (géophysique, tectonique, pétro-géochimie, sédimentologie, paléobiologie) de processus à des échelles temporelles variées (de l'événement instantané à plusieurs centaines de millions d'années),
- des observations de terrain à terre comme en mer et souvent combinées Terre/Mer,
- des développements méthodologiques et instrumentaux originaux, pour l'exploration des fonds océaniques et la surveillance des littoraux,
- et des moyens analytiques de premier plan (spectrométrie de masse).

4 équipes

● Transfert Terre-Mer :

Comprendre le parcours des sédiments et des éléments chimiques depuis leur mobilisation au sommet des montagnes, leur transport du continent à l'océan et jusqu'aux fonds abyssaux. Ceci à deux échelles de temps :

• "aux temps courts" qui étudient les effets de phénomènes brefs et violents tels les tempêtes, cyclones et séismes

• "aux temps longs" qui concernent les phénomènes plus lents et continus tels que l'enfoncement progressif des marges, les variations du niveau marin, et les apports sédimentaires que l'on peut étudier à l'aide de sondages sismiques et de prélèvements (carotages et forages).

> Cette équipe est ainsi à l'initiative d'un forage profond dans le Golfe du Lion dans le cadre du programme international IODP.

● Marges et Arcs :

Comprendre l'organisation et la géométrie des marges continentales et le fonctionnement des zones de subduction (lieu où une plaque lithosphérique plonge sous une autre plaque) et les phénomènes associés (déformation et volcanisme).

> Des chantiers sont actuellement menés dans le sud-ouest Pacifique où les plaques tectoniques se déplacent rapidement (Vanuatu, Nouvelles Hébrides), mais également dans les Antilles ou la Méditerranée (Maroc, Algérie, Sicile/Calabre) où le mouvement des plaques est très lent.

● Dorsales et Rifts :

Comprendre les processus qui conduisent les continents à se fragmenter puis les fonds océaniques à se créer au niveau des dorsales, en explorant aussi bien les continents que les fonds océaniques

> Les chantiers en cours sont en Islande, au Groenland, dans le Golfe de Californie, en Afar et sur le rift est-Africain, et au niveau des dorsales Atlantique, Sud-Est Indienne et Pacifique.

● Manteaux Telluriques :

Comprendre le fonctionnement de la Terre via l'étude du manteau des planètes telluriques par des méthodes d'exploration géophysiques, notamment satellitaires, par la géochimie, notamment des météorites (manteau primitif), et par la modélisation de processus géodynamiques globaux.

Innovation

Les recherches menées au sein du LDO nécessitent parfois de nouveaux instruments et méthodes permettant aux chercheurs de progresser dans l'observation, la mesure ou les analyses. C'est un défi permanent à relever pour les scientifiques qui sont les concepteurs de nouveaux outils, toujours plus performants et pratiques, parfois en partenariat avec les industriels.

Le LDO a ainsi permis la création de plusieurs start-up :

- MAPPEM
- IMAGIR (Inversion)
- SEDISOR (datation)

CONTACT

Laboratoire des Domaines Océaniques

UMR 6538 CNRS/UBO
Institut Universitaire Européen de la Mer
Technopôle Brest-Iroise
Rue Dumont d'Urville
29280 Plouzané - FRANCE
Tél. (33) 02 98 49 86 00

LE MAPPEM

Nouvel instrument de mesure des fonds marins développé au Laboratoire Domaines Océaniques (UMR 6538 CNRS/UBO)

Nous sommes dans le domaine de la **géophysique marine**, c'est à dire l'étude des fonds marins par des méthodes indirectes. Les questions posées sont aussi nombreuses que variées, tout ou presque restant à découvrir. Les réponses sont, quant à elles, difficiles à apporter, en raison des difficultés d'accès et des caractéristiques du milieu marin. Développée pendant la période de l'entre-deux-guerres afin de détecter la présence et la position des concentrations de minerais et d'hydrocarbures, la **géophysique marine connaît depuis quelques années un nouvel essor avec de nouvelles applications à très fort potentiel, notamment dans les télécoms (câbles sous-marins...) et les énergies marines renouvelables.**

Concrètement, pour obtenir une image du sous-sol marin et mesurer ses propriétés physiques, la géophysique marine utilise 2 types de méthodes :

1. 99% de la géophysique marine repose sur le sonde **sismique**. Pour étudier les différentes couches du sous-sol se trouvant sous la mer, cette méthode donne des informations très précises sur les caractéristiques et l'organisation de la structure des fonds marins. Cette approche est notamment fortement utilisée par l'industrie pétrolière, désireuse d'explorer les fonds situés sous les eaux profondes pour extraire les énergies fossiles. L'étude sismique utilise des impulsions acoustiques émises depuis des dispositifs tirés par des navires spécialisés, permettant d'obtenir une image des couches géologiques situées au fond de l'océan. Ces impulsions acoustiques émises depuis des dispositifs tirés par des navires spécialisés, permettent d'obtenir une image des couches géologiques situées au fond de l'océan. Ces impulsions se propagent dans les couches géologiques et sont réfléchies vers des détecteurs appelés "hydrophones" permettant de donner les caractéristiques du sous-sol. Ce procédé peut atteindre ses limites dans les très faibles profondeurs d'eau ou en présence de gaz ou de "réflecteurs" qui empêchent les ondes de pénétrer dans le sous-sol.

2. La seconde méthode recourt à l'**électro-magnétisme**, très peu développé jusqu'alors pour les applications marines. Cette méthode exploite le principe d'induction électromagnétique dans les matériaux conducteurs et l'eau de mer, également très conductrice. **Le MAPPEM développé par Pascal Tarits et Jean-François d'Eu du laboratoire Domaines Océaniques utilise ce principe.**

Le Laboratoire Domaines Océaniques, pionnier mondial avec le MAPPEM

Ce système breveté de mesure électro-magnétique marinisé fonctionne selon le principe suivant : on injecte dans l'eau un courant fort (40 Ampères), près du fond, qui permet "d'éclairer" le sous-sol. On récupère des signaux électriques très petits, de l'ordre du micro-volt, à raison d'un point tous les mètres. En sillonnant la zone, on obtient une imagerie qui révèle la structure du sous-sol en maillage. Cette technique présente des avantages importants : sa résolution est maximale à quelques dizaines de centimètres et on peut l'utiliser sans difficulté pour toute profondeur d'eau.

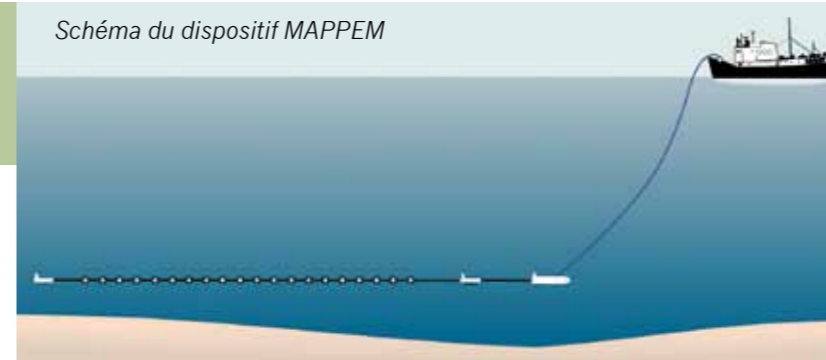
Les atouts du MAPPEM sont nombreux et le propulse aux avancées de la géophysique marine depuis 2010 :

- il a été développé spécifiquement pour le milieu marin,
- il possède des capteurs très sensibles,
- il est de taille très réduite,
- il est facilement transportable et peut-être embarqué facilement sur un navire, de moins de 10 mètres, sans nécessiter d'équipements lourds et est donc peu coûteux à mobiliser.

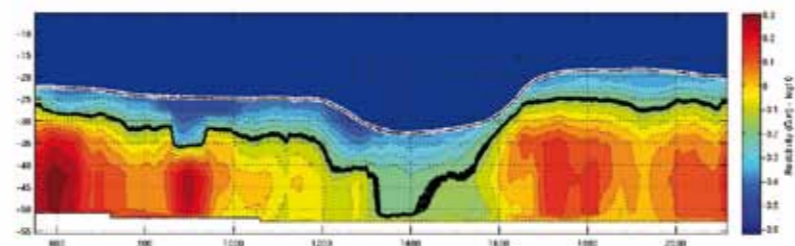
Le MAPPEM ne fait pas que détecter les structures naturelles, il peut également identifier un pipe-line ou un petit câble et sa profondeur d'enfouissement. Les données acquises par le MAPPEM sont plus précises que pour les autres techniques géophysiques et apportent des informations sur des paramètres physiques différents. Cette nouvelle technologie est donc particulièrement innovante, tout en restant complémentaire des techniques plus anciennes.

La preuve du concept ayant été faite depuis longtemps notamment à terre, les scientifiques qui l'ont développé font aujourd'hui de la pédagogie partout dans le monde pour lui assurer l'utilisation la plus large possible, la difficulté étant de faire adopter par les industriels **cette technologie en rupture**. C'est au travers de la Business Unit de l'UBO, **MAPPEM Geophysics**, qui deviendra bientôt une **start-up**, que le laboratoire valorise cette innovation. Mais déjà se dessinent de nouvelles perspectives d'améliorer les performances du MAPPEM : aller plus profond, améliorer la résolution pour observer des phénomènes plus fins.

Schéma du dispositif MAPPEM



Restitution du sous-sol par le MAPPEM



Le MAPPEM a permis de contribuer :

- À comprendre les risques associés à l'extension en mer de l'aéroport de Nice dont le bout de la piste s'est effondré dans la mer en 1979.
- Au développement des énergies marines renouvelables (EMR), pour l'exploration géologique avant l'installation des structures, en diminuant les coûts de forage grâce à des données plus fiables, localiser des armes non explosées, les "UXO (UneXploded Ordnance)", sur les terrains dévolus à l'installation des structures, la détection des câbles sous-marins, véritable défi en raison de leur petite taille.



DOREMI

Lauréat du concours mondial pour l'innovation 2014

Lancé par l'État, le concours mondial d'innovation a récompensé ses lauréats en juillet dernier. Parmi eux, le projet DOREMI, dans le cadre de la valorisation des ressources marines. Ce projet est porté par l'entreprise IXBLUE Brest, l'UBO et MAPPEM Geophysics. DOREMI est un système géophysique capable d'obtenir une image et de caractériser en trois dimensions le volume et les caractéristiques de ressources minérales sous-marines. En effet, l'exploration des

ressources minières des grands fonds océaniques requiert des moyens spécifiques, les techniques de l'offshore pétrolier ou gazier étant mal adaptées. DOREMI offre une solution économique et performante pour l'exploration d'un gisement en s'appuyant sur une nouvelle technique d'utilisation des champs électriques sous-marins. Ce système limite ainsi la prise d'échantillons et les forages systématiques, extrêmement onéreux.



L'ÉQUIPE

L'équipe du MAPPEM au LDO

- Pascal TARITS, Professeur UBO, Expert en électromagnétisme marin
- Jean-François D'EU, Ingénieur CNRS, Responsable de la BU MAPPEM Geophysics
- Kevin BALEM, Vincent BRANDON, Anne MAISONNEUVE, Ingénieurs en charge de la mise en oeuvre et du développement logiciel.
- LINJIANG, Chercheur en contrat post-doctoral sur l'analyse des données MAPPEM

Paul TRÉGUER Professeur émérite à l'UBO

Paul TRÉGUER, récemment élu à l'Académie Européenne des Sciences, est un personnage emblématique du paysage universitaire Brestois et de l'océanographie Française. On salue chacune de ses nouvelles nominations au sein des groupements scientifiques internationaux. Une mise en perspective de son parcours nous a semblé utile pour comprendre ce que ce scientifique reconnu au-delà de nos frontières a contribué à construire, pour la science et pour Brest.

1/ Paul TRÉGUER, vous êtes océanographe, spécialiste de l'océan austral. Comment s'est construit votre parcours de chercheur et votre intérêt particulier pour l'océan austral ?

Diplômé de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes en 1965, puis de l'Institut d'Administration des Entreprises de Rennes en 1966, j'ai travaillé en qualité d'ingénieur pour le Département des Études et Recherches d'Electricité de France (EDF) de 1966 à 1967. Au Centre de recherche des Renardières (Fontainebleau, France), j'ai contribué aux études pour la production d'électricité par magnétohydrodynamique. Cette expérience, au contact étroit avec des industriels, a été particulièrement formatrice.

En 1967, je rejoins l'UBO où plusieurs enseignants-chercheurs du Département de Chimie lancent l'océanographie chimique. Autodictate en océanographie, je bénéficie à Brest des enseignements de Jean Le Floc'h (océanographie physique) et de Michel Glémarec (océanographie biologique) et des conseils de Leslie Cooper (océanographe chimiste, Plymouth Marine Laboratory). Travaillant de concert avec Pierre Le Corre, bénéficiant des moyens du CNEXO (prédécesseur d'IFREMER), je soutiens en 1976 une thèse d'Etat sur la circulation des matières nutritives dans les systèmes côtiers de résurgences ou upwellings (Maroc, Mauritanie) et dans le Golfe de Gascogne. Devenu spécialiste des systèmes de résurgences, je suis invité à participer au Groupement de Recherche ANTIPROD sur le fonctionnement du gigantesque upwelling Antarctique. L'intensité de l'upwelling rend l'océan Antarctique riche en matières nutritives (particulièrement en silice dissoute), ce qui favorise la croissance des diatomées. Ces micro-algues à carapace siliceuse (du verre !) sont très efficaces pour pomper (par photosynthèse) le CO₂ de l'atmosphère et le transférer, sous forme de carbone, vers l'océan profond où il est stocké pour plusieurs centaines d'années. Nous découvrons rapidement que l'océan Antarctique est un système paradoxal : (1) malgré l'extrême richesse en matières nutritives, la production des microalgues est loin d'être optimale car les eaux antarctiques sont pauvres en fer dissous qui intervient dans plusieurs processus biochimiques, (2) malgré cette production sub-optimale, les sédiments antarctiques sont très riches en silice accumulées sur des centaines de milliers d'années par la sédimentation des diatomées mortes. Pour comprendre ce système complexe, j'ai lancé en 1983 à la faculté des sciences un nouveau groupe de recherche



qui s'occupe en priorité du cycle de la silice dans l'Antarctique, comparé au reste de l'océan mondial. Dans un contexte de coopération internationale (le "silica club" que j'anime), avec de jeunes chercheurs (Aude Leynaert puis Olivier Ragueneau...) et maîtres de conférences (Bernard Quéguiner, Philippe Pondaven...) recrutés par le CNRS et l'UBO au sein du LEMAR (UMR Laboratoire de l'Environnement Marin), nous avons publié à partir de 1995, dans des revues comme "Science" et "Nature", notre compréhension du cycle du silicium dans l'océan mondial et antarctique, pour prévoir leurs réponses au changement climatique.

2/ Vous avez pu participer à de très nombreuses campagnes en mer, sur tout le globe. Et vous êtes membre ou avez présidé de nombreuses organisations scientifiques au niveau international, lesquelles ? Aujourd'hui, la recherche doit-elle se mener au niveau international pour produire des résultats ou le thème même des océans implique-t-il une collaboration entre chercheurs du monde entier ?

De 1970 à 2004 j'ai effectivement eu la chance de participer à 18 campagnes hauturières à bord de navires français et étrangers, dans les océans Atlantique, Indien, Pacifique et Antarctique. Ce sont toutes des campagnes pluridisciplinaires. En fait, la résolution des questions scientifiques en océanographie débouchent naturellement sur l'interdisciplinarité et sur la coopération internationale. Par exemple, si vous voulez répondre à la question : comment le Pacifique Equatorial, fertilisé par des remontées d'eaux profondes, va réagir au changement climatique ? Il faut travailler dans un cadre interdisciplinaire international. Ainsi, à bord du navire océanographique américain "Roger Revelle" en 2003-2004, mon objectif était de comprendre la part des diatomées dans la pompe biologique de CO₂. Pour cela, avec Rudolph Corvaisier puis Philippe Pondaven, nous avons mesuré les flux de silice associés aux flux de carbone. Mais pour expliquer ce que nous avons observé, il fallait coopérer avec des physiciens (la circulation des courants équatoriaux, l'observation de la couleur de l'océan par capteurs embarqués sur des satellites, ...) et des biologistes (la compétition entre les diatomées et de nombreuses autres micro-algues pour l'utilisation des matières nutritives ; le broutage des diatomées par des crustacés planctoniques dont l'activité modifie les flux de silice vers l'océan profond...). Donc, pour répondre efficacement à la question posée, un programme océanographique est "naturellement" interdisciplinaire. Il est aussi "naturellement" international car il est toujours intéressant de travailler avec les meilleurs chercheurs de la discipline, qui ne sont pas nécessairement en France.

J'ai donc participé à de nombreux programmes internationaux, et parfois en position de leader. Ainsi, de 2000 à 2004, j'ai co-présidé puis présidé la composante marine sur l'océan Austral de l'International Geosphere Biosphere Programme (IGBP). De 2005 à 2008, j'ai été le directeur scientifique du Réseau Européen d'Excellence (REX) EUR-OCEANS (68 instituts marins, 20 nations) sur les impacts du changement global sur les écosystèmes marins et sur la biogéochimie marine, financé par la Commission Européenne. Ce REX, dont le siège était à l'UBO, a débouché sur de nombreux programmes "fils" : METAOCEANS, EPOCA, MEECE, EURO-BASIN, SESAME, EURO-SITES, ... financés par la Commission Européenne.

3/ Brestois, vous êtes à l'origine de la création de l'IUEM et de l'EUROPOLE MER à Brest et vous présidez le Conseil d'Orientation et de Prospective du Pôle Mer Bretagne Atlantique. Brest a-t-elle toujours été cette "capitale" scientifique de la Mer que l'on connaît actuellement ? Qu'avez-vous souhaité construire avec ces projets structurants pour Brest ?

En 1987, lors d'un séjour sabbatique aux Etats-Unis, j'ai réalisé que mon université était peu visible internationalement. Avec le soutien des présidents Firmin Tuffin et Jean-Claude Bodéré, avec la coopération active de nombreux enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs, techniciens, personnels administratifs et de service, j'ai effectivement pu fonder à partir de 1991 l'Institut Universitaire Européen de

la Mer, fédérant les efforts conjoints de laboratoires marins de l'UBO, dans un contexte de structuration de l'espace Européen de la Recherche.

Depuis 1997, date de la reconnaissance de l'IUEM par le Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, en quinze ans, le nombre total de personnes impliquées dans les activités de recherche, d'observation, d'enseignement et administratives de l'IUEM est passé de 478 à 843, soit une croissance de 75%. L'IUEM est devenu un acteur incontournable des sciences de la mer au niveau national, européen et international.

En 1991, toujours avec le souci de rendre plus visible les forces de la mer du grand ouest sur le plan international, j'ai également lancé le Réseau Bleu, aidant à la convergence des forces marines, au sens large, de Bretagne et des Pays de Loire. Dans un contexte de forte compétition internationale, le relais a été pris par l'Europôle Mer, créé en juillet 2004 puis reconnu comme Groupement d'Intérêt Scientifique par le MESR en avril 2007 dans le contexte de la création des Réseaux Thématiques de Recherches Avancées. Fédérant les efforts de 15 organismes et établissements (dont le CNRS, Ifremer, le SHOM, l'UBO, l'UPMC, l'UBS, des écoles d'ingénieurs,...) sur des sujets de recherche au top-niveau international. Relayé par l'Axe Mer Ouest qui associe les nantais, l'Europôle Mer débouche sur la création du seul LABEX-Mer national (a changing ocean) fédérant pour 10 ans les forces marines de Brest et de Nantes.

En 1967, je suis arrivé à la faculté des sciences de Brest, en comptant le CNEXO en cours d'installation, une soixante de chercheurs était impliquée dans les études marines dans la région brestoise. Aujourd'hui, fédérés, nous sommes plus de 1200, et nous sommes au niveau des meilleurs instituts de recherche aux Etats-Unis, au Japon et en Europe. Au service de l'UBO, je suis fier d'avoir apporté ma pierre à la construction de cet ensemble.



LA VIE SOUS LA GLACE Une oasis au pôle Sud

Paul Tréguer
Laurent Chauvaud
Erwan Amice

Éditions Quae



TROIS MARINS POUR UN PÔLE

Paul Tréguer

Éditions Quae



Photo : Nathalie Morata - Biogéochimiste - IUEM

UMR AMURE

12 rue de Kergoat
CS 93837
29238 Brest cedex 3
www.umr-amure.fr



Mathilde Jacquot
Doctorante en droit au centre de recherche en droit et économie de la mer AMURE

Parcours universitaire :
Master 2 droit des espaces et des activités maritimes à l'UBO
Master 2 droit européen à l'Université Toulouse 1 Capitole

Que représente l'image ?

Cette photo a été prise par la biogéochimiste Nathalie Morata du LEMAR lors d'une expédition scientifique en Arctique. On y voit un ours polaire, emblème de cette région du monde, se promener sur la banquise. L'Arctique n'est pas qu'une grande étendue de glace dépourvue de vie, des hommes et des animaux y vivent. Les impacts du changement climatique sont pour eux une réalité dont les premiers effets se font d'ores et déjà sentir. Nous, européens, sommes également concernés par ces problèmes car l'Union européenne à laquelle notre Etat appartient a des territoires mais aussi des intérêts en Arctique. Ma thèse en droit européen et international de la mer se propose d'étudier les outils juridiques que l'Union Européenne utilise ou qu'elle pourrait utiliser afin d'asseoir sa position dans la zone. Le gel des effets du changement climatique n'est pas seulement un problème régional mais aussi un problème global (la source et les conséquences du changement climatique désignent tous les Etats) qui pourrait trouver un début de solution dans la coopération entre États.

Quelles sont les particularités des recherches de votre laboratoire ?

Le laboratoire AMURE est un centre de recherche en droit et économie de la mer. Plus précisément, le champ des recherches de l'UMR AMURE se définit comme l'analyse et l'évaluation économique et juridique des politiques publiques et des institutions dans les domaines du développement des territoires et des activités maritimes, de l'exploitation des ressources et de la conservation des écosystèmes marins et côtiers (voir le site d'AMURE <http://www.umr-amure.fr/>). Sur les 70 chercheurs que compte le laboratoire, 21 doctorants juristes et économistes travaillent sur des sujets aussi variés que les énergies marines renouvelables, la contribution de l'exploitation des algues vertes à la croissance bleue ou encore la restauration des écosystèmes en droit. La dernière grande conférence du laboratoire s'est tenue les 9 et 10 octobre à l'IUEM sur le thème de l'aménagement du territoire maritime dans le contexte de la politique maritime intégrée.

Des projets ?

Dans un futur proche, il y a un départ au Canada pour poursuivre mes recherches avec mon second directeur de thèse, le Professeur de droit Aldo Chircop de l'Université de Dalhousie à Halifax. Mais aussi les 21 et 24 octobre l'organisation d'un workshop multidisciplinaire sur l'Arctique appelé ISTAS. Dans un futur plus éloigné, avoir un poste de maître de conférences en droit à l'UBO ! Mais le doctorat donne également accès aux concours internes de l'administration et dans mon cas ceux des affaires étrangères pourraient m'intéresser. Un poste auprès des institutions européennes est aussi envisageable.



LA FABRIQUE DE L'IDENTITÉ EUROPÉENNE

Dans les coulisses des musées de l'Europe

À un moment où l'identité nationale sent le soufre, où le projet européen peine à bâtir sa légitimité et où la diversité culturelle est devenue un paradigme banalisé de l'action publique, les musées nationaux d'histoire et d'ethnologie apparus avec les États-nations posent problème. Quel rôle politique assigner à ces institutions en prise avec un sujet aussi brûlant que celui des identités politiques et culturelles ? Alors que l'Europe souffre d'un déficit de définition consensuelle et que le musée a, jusqu'à présent, constitué un outil privilégié de représentation et de légitimation de la Nation et de ses régions, l'entreprise de création de "musées de l'Europe" n'est-elle pas tout simplement paradoxale ?

Ce livre se propose d'explorer la gageure relevée par les entrepreneurs de ces musées inédits consacrés à l'Europe, afin de mettre au jour les individus, les groupes, les institutions qui se sont emparés du problème, d'identifier les stratégies qu'ils mettent en place, les registres et notions qu'ils mobilisent et les difficultés et obstacles qu'ils rencontrent. Il nous renseigne ainsi à la fois sur l'évolution du musée et sur son rôle politique, sur l'État-nation, l'identité nationale et les relations entre la science et le politique dans les constructions identitaires ainsi que sur les pensées de l'Europe, la construction de l'Union européenne et les processus d'europanisation culturelle historiques et contemporains.

Camille Mazé

Ouvrage issu de la thèse de Camille Mazé, docteur en science politique, maître de conférences en anthropologie à l'UBO, CRBC (EA 4451), récompensée par le Prix Pierre Pflimlin de la meilleure thèse sur la construction européenne décerné par le Cercle Pierre Pflimlin et l'IEP Strasbourg, remis au Parlement européen en mai 2012.



LES MOTS EN FORCE DANS LE DISCOURS

Résumé des deux volumes

Les études réunies dans **Les Mots en force dans le discours**, sont issues des travaux du groupe Mots de la controverse et Déconstruction des discours de l'EA HCTI et se répartissent en deux volumes.

Le premier, consacré aux Mots stratégiques dans le discours, contribue à une réflexion sur les mots du discours, stratégiques parce qu'ils instaurent des connivences ou des exclusions : discours de la doxa, en situation de domination idéologique, se prévalant d'une "évidence" et évacuant toute forme de remise en question ; discours de la contestation, qui subvertit, déstabilise ou renverse l'opinion admise

Le deuxième, "La Peur des mots : mots censurés et autocensurés", explore la façon dont les mots, devenus des armes, peuvent susciter peur et défiance et de ce fait, être censurés aussi bien par la société parce qu'ils représentent un danger pour un groupe social ou politique, que par le locuteur/auteur lui-même, qui entrave sa liberté d'expression, s'auto-censure, par crainte des risques personnels encourus.

Ghislaine Rolland-Lozachmeur

Maître de conférences en linguistique française (EA 4249 HCTI-UBO) Responsable de l'Axe Sciences humaines et sociales du Cancéropôle Grand ouest. Son travail de recherche sur l'analyse du discours s'inscrit dans le cadre des théories de l'énonciation et de la sémantique lexicale.



DES LITTÉRATURES PÉRIPHÉRIQUES

Littératures périphériques, petites, régionales, connexes, mineures, minorisées, combattives, marginales ? Mais que sont ces littératures que l'on peine à qualifier clairement ? Cet ouvrage allie approche théorique, comparaison de situations et témoignage d'auteurs s'exprimant dans le cadre original de ces littératures périphériques.

Nelly Blanchard et Mannaig Thomas

Maîtres de conférences à l'UBO et membres du Centre de Recherche Bretonne et Celtique (CRBC). Elles travaillent en particulier sur la littérature de langue bretonne.



SOINS DE DÉVELOPPEMENT EN PÉRIODE NÉONATALE

De la recherche à la pratique

À la fin des années 90, les soins de développement étaient classés lors d'un congrès médical américain dans le "Top-ten" des thérapeutiques inutiles. Près de 15 ans plus tard, les soins de développement sont utilisés à des degrés divers par la quasi-totalité des équipes de néonatalogie. Les données de la recherche clinique accumulées durant la dernière décennie ont considérablement enrichi notre savoir et permis ainsi de modifier les pratiques. Cette recherche concerne différents champs scientifiques : les neurosciences, la psychologie clinique et développementale, les sciences infirmières et médicales... et alimente le débat, forcément international. Les questions techniques se doublent d'une réflexion éthique : quelle philosophie de soins dans le monde de la périnatalité de demain ?

J. Sizun, B. Guillois, C. Casper, G. Thiriez, P. Kuhn

Jacques Sizun est Professeur au CHRU de Brest (UBO). Il est responsable des Unités de Néonatalogie et Réanimation Pédiatrique. Pôle de la Femme, de la Mère et de l'Enfant.



LES NÉGOCIATIONS DU SOIN

Les professionnels, les malades et leurs proches

Dans le domaine de la santé, la promotion de l'autonomie connaît des formes paradoxales entre l'expertise des professionnels et l'appel à la décision du patient selon des règles institutionnelles qui s'exercent aussi envers les proches et sur les organisations domestiques. La recherche de compromis est néanmoins objet de renégociations permanentes pour prendre en compte les références et les normes des différents participants du soin.

Les contributions considèrent les trajectoires de soin lors de l'annonce du diagnostic, de la formulation des traitements et des alternatives thérapeutiques, et selon les modalités suivies pour associer le patient et ses proches aux décisions. Les diverses configurations analysées traduisent les rapports de pouvoir entre savoirs professionnels et savoirs profanes, suivant la répartition des rôles d'autorité et les dynamiques d'équipe. Sont étudiés les contextes organisationnels du soin, entre droits des malades et pouvoirs des institutions, l'expérience singulière de la maladie et les négociations entre et avec les proches comme entre et avec les professionnels. Les analyses portent sur des parcours ordinaires de santé, des maladies chroniques invalidantes, des situations de handicaps, des pathologies graves et des fins de vie.

Sous la direction de Simone Pennec, Françoise Le Borgne-Uguen, Florence Douguet

F. Douguet, Maître de conférences en sociologie à l'Université de Bretagne-Sud, Lorient, chercheur au Laboratoire d'études et de recherche en sociologie, LABERS (EA 3149).

F. Le Borgne-Uguen, Maître de conférences HDR en sociologie, directrice-adjointe Laboratoire d'études et de recherche en Sociologie, LABERS (EA 3149), Université Bretagne Occidentale, Brest.

Simone Pennec, Maître de conférences en sociologie, Atelier de Recherche Sociologique (ARS-EA 3149), Université Bretagne Occidentale, Brest.

FACULTÉ DE DROIT
ÉCONOMIE,
GESTION ET AES

Amphi 123
12 rue de Kergoat
BREST

Colloque

L'EFFICACITÉ DE LA JUSTICE ADMINISTRATIVE

À la recherche d'une légitimité renouvelée

20>21 novembre 2014

*Organisé par le Centre de Recherche
Administrative (EA 3150)*



DROIT
ÉCONOMIE
GESTION

