

Empreinte

Le magazine de l'ULCO dédié à l'actualité de la recherche



Mon Bar Favori

p 23

**PREMIÈRE MONDIALE
À DUNKERQUE**

p 4

**UN MATHÉMATICIEN
TURBULENT**

p 7

**FAIRE RAYONNER
L'INFRA-ROUGE**

p 8

**MOINS DE BRUIT POUR
MIEUX VOIR**

p 9

**BOULOGNE : L'EXCELLENCE
DE LA MER**

p18

**UNE MÊME LANGUE DE CALAIS
À CANTERBURY**

p 24

LES CAROLL DE SAINT-OMER

p19

L'EMPREINTE DE L'ULCO...

Le magazine "EMPREINTE", dont voici le numéro deux, a pour vocation d'illustrer les avancées de la recherche effectuée par les personnes qui travaillent dans les 14 laboratoires de l'ULCO.

Pourquoi avoir choisi ce titre ?

Avant tout parce qu'une "EMPREINTE", c'est une trace, une impression, une marque ; et ce magazine reprend quelques-uns des faits qui ont marqué la vie de nos labos au cours des derniers mois.

Mais une "EMPREINTE" c'est aussi une signature, un repère ; et l'ULCO a une forte personnalité, caractérisée par une recherche affirmée et bien spécifique, dont témoignent ces quelques pages.

Symboliquement, notons que les lettres du mot "EMPREINTE" comprennent "MER" ; et la Mer est un champ de recherche privilégié de notre université. Citons en particulier le Campus de la Mer qui regroupe de nombreuses actions pluridisciplinaires sur la mer et le littoral ; et le projet MARCO, qui est une vaste étude du milieu marin, de la ressource et de la qualité des produits aquatiques, étude financée par le CPER, Contrat de Plan État Région.

Les lettres "EMPREINTE" forment également le mot IRENE (Innovation et Recherche EN Environnement), qui est le nom de l'autre projet CPER porté par l'ULCO. Soulignons que depuis sa création, la recherche en environnement représente une thématique majeure de notre université.

En résumé, ce magazine a pour but de mieux faire comprendre les recherches qui sont effectuées dans notre université, et d'illustrer à quel point ces nouvelles connaissances sont utiles à notre société, à notre territoire, et bien au-delà.

Dernier clin d'œil

"L'EMPREINTE DE L'ULCO" est une double anagramme :

"RECÈLE DON MULTIPLE"

et "ELLE COMPREND UTILE"...

Faut-il y déceler une signification cachée qui s'appliquerait à notre université ?

Deux projets ANR portés par l'ULCO

- Faire rayonner l'infrarouge !
- Moins de bruit pour mieux voir



- Libre entreprise et capital savoir
- Première mondiale à Dunkerque
- Des historiens de l'ULCO sur France Culture : histoire des ports
- Congrès Math.En.Jeans

- Un cercle vertueux
- Bruno Martin, un mathématicien turbulent



L'Info en + :

La version électronique de Empreinte 2 est disponible sur www.univ-littoral.fr

N°2 / ÉTÉ 2018

Réalisation :

Service Communication

Directeur de Publication :

Hassane SADOK, Président

Rédacteur en chef :

Pierre HARDOUIN

Rédaction - Diffusion :

DiRVal, Direction de la Communication, référents scientifiques, directeurs de pôles de recherche.

Crédits photos :

Direction de la Communication ULCO, Franck DUQUESNE, Marc FOURMENTIN et Grand Port Maritime de Dunkerque.

Impression :

Nord Imprim

Contact :

Université du Littoral Côte d'Opale
1 Place de l'Yser - BP 71022
59375 Dunkerque Cedex 1
Tél. 03 28 23 73 59 - Fax : 03 28 23 73 13
www.univ-littoral.fr

Imprimé sur du papier recyclé



- Le PMCO, la région Hauts-de-France, l'État et l'Europe financent l'UCEIV pour enrayer la pollution atmosphérique
- Perception et Evaluation des Produits Phytosanitaires en Zone péri-Urbaine (projet PEPPAZU).

- Diffuser la culture scientifique : une mission à part entière de l'université
- La pollution favorise-t-elle les maladies intestinales ?
- Universanté : un radar santé pour les étudiants
- Safeside : quand le feu se déclare

- Summer school franco-chinoise
- Mathématiques : une langue commune de Calais à Canterbury
- ULCO, une université attractive pour les étudiants étrangers
- Le professeur Kumar, joueur de disques patenté

- Dunkerque un port de grande ambition
- L'hydrogène à Dunkerque : Qu'en pensent les habitants ?
- Les enjeux maritimes et littoraux des collectivités territoriales : quelles réponses juridiques ?

12-13



16-19



24-27



28-29



14-15



20-23



10-11



Contacts

30-31



- Heureux événement à l'ULCO : la naissance d'une société savante internationale
- Détecter la toxicité pulmonaire des polluants atmosphériques
- Et si les lacs avaient un rôle majeur dans la régulation du climat

- «Le Hapsite» nouvel équipement pour le Centre Commun de Mesures
- De nouveaux matériaux écoresponsables
- Le LPCA étudie les particules émises dans l'atmosphère par l'usure des pneus et des freins
- Entrepreneurs, profitez d'un contrat CIFRE !
- Un SAIC pour valoriser les résultats de la recherche
- Un partenariat public-privé pour réduire la mortalité des bars d'aquaculture

- Calais : Journée des doctorants en mathématiques
- Dunkerque : Expérience multi-échelle mobile atmosphérique
- Boulogne : Regrouper l'excellence de la recherche sur la mer et le littoral
- Saint-Omer : Les Carroll ou le rôle de Saint-Omer dans l'histoire des Etats-Unis

La recherche au prisme des médias : quelques exemples récents vus à la télévision, entendus à la radio, ou lus dans les journaux.

LIBRE ENTREPRISE ET CAPITAL SAVOIR DEUX NOUVEAUX LIVRES ONT ÉTÉ PUBLIÉS PAR LES ÉCONOMISTES DU CLERSE



• En 2017 "L'entrepreneur - La fonction économique de la libre entreprise" co-écrit par Sophie Boutillier et Dimitri Uzundis, a été publié (ISTE éditions). Partenariat avec Bpifrance - lelab.

Entrepreneur est une profession à la mode dans les pays industriels, émergents et en développement depuis plus de trente ans. La création d'entreprise est partout une tentative de réponse pour faire face à la montée du chômage, et pour stimuler l'innovation sous toutes ses formes, technologiques ou organisationnelles.

• En 2018 "Le capital savoir de l'entreprise" écrit par Blandine Laperche (ISTE éditions) Le "capital savoir" de l'entreprise correspond à l'ensemble des informations et connaissances scientifiques que l'entreprise peut utiliser

pour produire de la valeur. L'ouvrage traite de la constitution, de la protection et de la valorisation de ce capital. Il se fonde sur la littérature récente, ainsi que sur des études de cas auprès d'entreprises du Cac 40.

Professeure d'économie de l'innovation à l'ULCO Blandine Laperche est également présidente du Réseau de Recherche sur l'Innovation.



4



L'Info en + :

Le site de l'éditeur :

<https://iste-editions.fr/products/le-capital-savoir-de-l-entreprise>

<https://iste-editions.fr/products/l-entrepreneur>

A Consulter : Infographie "Tous Entrepreneurs", sur le site <https://www.bpifrance-lelab.fr/>

PREMIÈRE MONDIALE À DUNKERQUE : DÉMONSTRATION D'UNE NOUVELLE TRANSMISSION HAUT DÉBIT

La presse et les chaînes de TV régionales ont relayé une démonstration inédite au niveau mondial d'une transmission haut débit "TiFi" utilisant les ondes THz. Cette démonstration a été effectuée à l'occasion des 9^{èmes} journées TeraHertz organisées à Dunkerque par le LPCA (Laboratoire de Physico Chimie de l'Atmosphère).

Ce laboratoire développe depuis plus de deux décennies un savoir-faire important dans le domaine des ondes TeraHertz (THz), domaine charnière entre les micro-ondes des électroniciens et les infrarouges des opticiens.

La conférence a rassemblé la communauté scientifique THz européenne pour discuter des dernières avancées et pour mettre en lumière l'ensemble des start-up et PME nationales du domaine. Très actives en R & D, ces jeunes entreprises sont vecteurs d'emplois hautement qualifiés. Il s'avère aussi que le champ d'applications des ondes THz ne cesse de s'accroître, et que celles-ci devraient s'imposer comme une solution pour répondre au besoin croissant en débit des réseaux de télécommunications de demain.

Durant 4 jours, plus de 110 étudiants, chercheurs, enseignant-chercheurs et représentants d'entreprises venant de 9 pays ont été réunis. Du fait du succès de cette édition dunkerquoise, cette réunion a désormais pris une dimension européenne et sera alternativement organisée en Allemagne et en France.



L'Info en + :

Le site de la manifestation scientifique

<https://9th-thz-days.univ-littoral.fr/>



DES HISTORIENS DE L'ULCO SUR FRANCE CULTURE : HISTOIRE DES PORTS

Une série de quatre émissions sur le thème "Histoire des ports" a été diffusée dans La Fabrique de l'Histoire d'Emmanuel Laurentin (France Culture) du 21 au 24 mai 2018.

Les historiens de l'ULCO Sébastien Martin et Laurent Warlouzet du laboratoire **HLLI** (Unité de Recherche sur l'Histoire, les Langues, les Littératures et l'Interculturel) sont intervenus le 21 mai pour expliquer comment les villes portuaires se réinventent, après les crises et les guerres. Ceci faisait suite au colloque organisé à Dunkerque par l'ULCO les 17 et 18 mai "La résilience des villes portuaires en Europe. Crises et réinventions, XVI^e-XXI^e" (co-organisé également par Christian Borde (ULCO) et Jean-François Grevet (Artois)).

5



L'Info en + :

L'émission peut-être réécoutée en podcast sur :

<https://www.mamatinale.fr/emission/france-culture/la-fabrique-de-l-histoire?page=5&>

CONGRÈS MATH.EN.JEANS

L'association MATH.en.JEANS, née en 1990, impulse et coordonne des ateliers de recherche mathématique dans les collèges et les lycées. Ces ateliers consistent à proposer aux élèves de devenir eux-mêmes des apprentis chercheurs en les immergeant dans les mathématiques vivantes au contact de chercheurs professionnels. Des congrès régionaux, dans lesquels les élèves ont l'occasion de présenter les résultats de leurs recherches, sont organisés chaque année. En 2018, l'un de ces congrès a eu lieu à Calais, en avril. Organisé par le **LMPA**, le laboratoire de mathématiques de l'ULCO, il a réuni environ près de 400 participants, dont près de 300 élèves des collèges et lycées de la région.



L'Info en + :

<https://www.mathenjeans.fr/Congres2018/Calais>



SUCCÈS

Les chercheurs cherchent... trouvent, et publient dans des revues scientifiques. Mais leurs succès se matérialisent aussi sous la forme de diplômes, ou par l'obtention de financements. En voici quelques illustrations.



DOCTEUR SUPERMAN !

Aujourd'hui un doctorant est bien éloigné de la vieille image de l'étudiant attardé, perdu au fond d'une bibliothèque ou d'un laboratoire...

6

Le doctorant de 2018 ressemble plutôt à un superhéros : il a une tête bien faite (sélection des étudiants les plus brillants à bac+5) ; il s'engage dans une aventure inédite qu'il mènera pendant 3 ans ; il est un spécialiste mondial sur son sujet de thèse ; chercheur, il est également "trouveur", et publiera ses résultats dans une revue scientifique ; pendant sa thèse il sera capable de conduire un projet, de le réaliser en apprenant de nouvelles méthodologies et en travaillant en équipe, puis de mettre en valeur ses résultats et de communiquer à l'international.

Et après avoir soutenu sa thèse (bac + 8) ce superman (ou cette superwoman !) pourra prendre son envol vers un laboratoire étranger pour se familiariser avec une autre culture dans le cadre d'un "post-doctorat" ; ou une entreprise qui appréciera son expérience du fonctionnement en mode projet, et sa capacité à travailler en équipe.

UN CERCLE VERTUEUX

COMMENT LES DÉCHETS DEVIENNENT MATIÈRE PREMIÈRE !

Une thèse du **CLERSE** sur l'écologie industrielle, financée par la région Hauts-de-France et l'ADEME(*) vise à comparer les expériences de différents ports de la mer du Nord. En parallèle,



le CLERSE à l'ULCO participe à un consortium européen dans le cadre d'un ambitieux projet international H2020 sur le thème de l'économie circulaire. Sur plus de 30 projets, celui-ci figure parmi ceux qui ont été retenus pour concourir lors de la dernière phase de sélection.

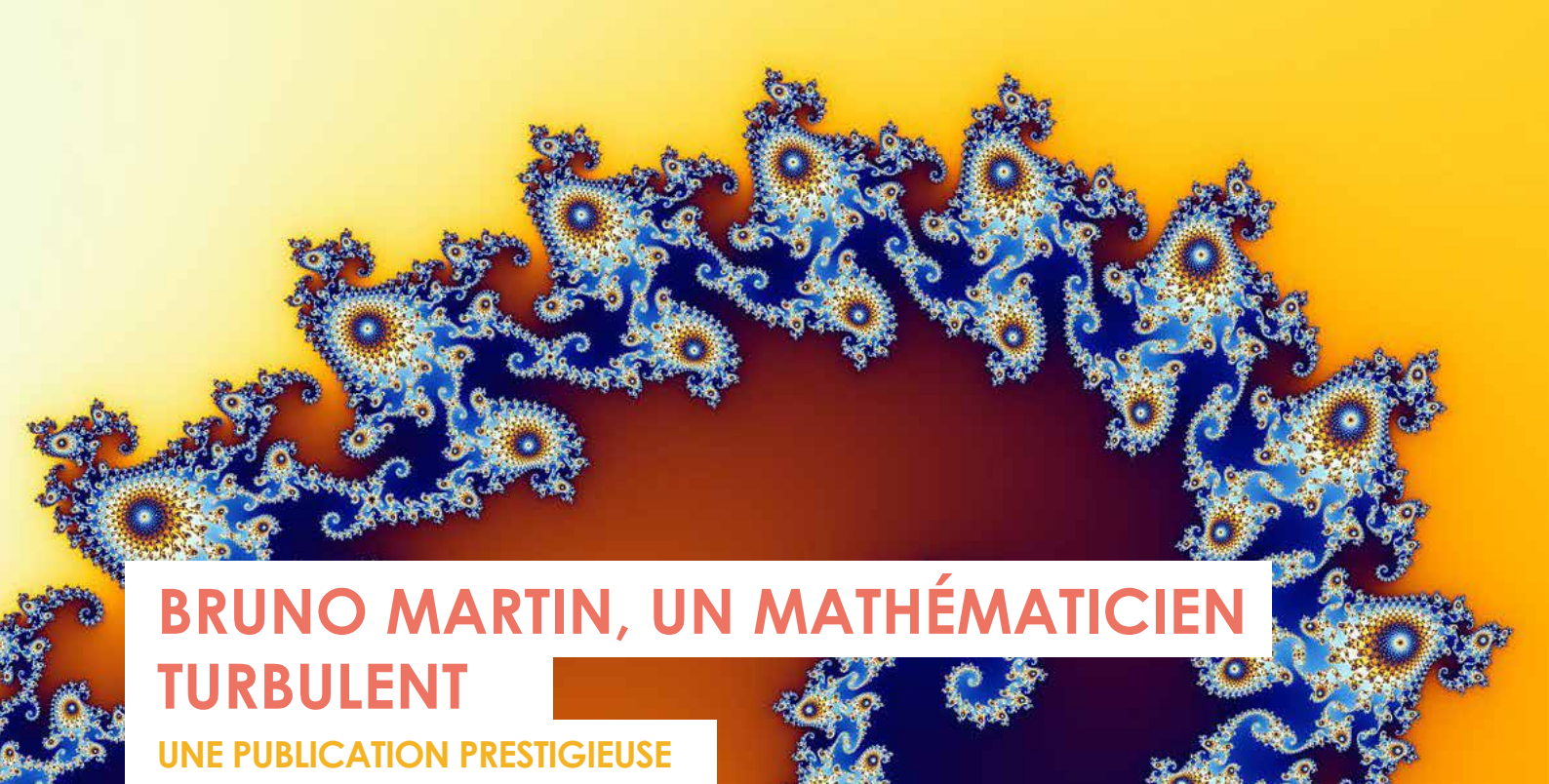


L'Info en + :

l'ADEME(*) : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie



148 étudiants sont inscrits en thèse en 2018 (+ 11 % par rapport à 2017)



BRUNO MARTIN, UN MATHÉMATICIEN TURBULENT

UNE PUBLICATION PRESTIGIEUSE

Bruno Martin, maître de conférences au **LMPA** depuis 2010, a soutenu son HDR le 11 décembre 2017 à Calais. Ses travaux s'inscrivent dans ce que l'on appelle "la théorie analytique des nombres". Cette branche des mathématiques vise notamment à étudier la répartition de certaines familles de nombres entiers - les nombres premiers par exemple - en faisant appel aux outils de l'analyse réelle et complexe. A titre d'exemple, l'un des nouveaux résultats établis par Bruno Martin porte sur la répartition des nombres premiers dont les chiffres en base 10, satisfont à certaines propriétés.

Au cours de ses travaux, Bruno Martin a été amené à étudier la régularité d'une fonction déterministe connue sous le nom de fonction de Brjuno - du nom du mathématicien russe

Alexander Dmitrijewitsch Brjuno - qui joue un rôle fondamental dans la théorie de certains systèmes dynamiques. En collaboration avec Stéphane Jaffard, de l'Université de Paris-Est Marne-la-Vallée, il a démontré que cette fonction est "multifractale" : la description des irrégularités de cette fonction fait intervenir des ensembles de **nature fractale** dont la géométrie est difficile à appréhender. Des fonctions présentant un comportement aussi erratique apparaissent notamment lors de l'étude de certains phénomènes physiques, en particulier dans la théorie de la turbulence pour l'écoulement d'un fluide.

L'article de Bruno Martin et Stéphane Jaffard décrivant ces résultats a été accepté pour publication dans la revue **Inventiones Mathematicae**, l'une des plus prestigieuses revues de recherche mathématique au niveau international.

7

HDR :

"L'Habilitation à Diriger des Recherches" est la plus haute qualification universitaire en France. Il faut en général avoir publié une vingtaine d'articles scientifiques pour pouvoir s'inscrire en HDR, mais les conditions varient selon les disciplines. L'HDR est soutenue devant un jury, comme le doctorat. Une HDR est indispensable pour candidater au Professorat des Universités.

FRACTALE :

Figure géométrique dont chaque détail est similaire à la figure entière.



**12 HDR ont été soutenues
en 2017 à l'ULCO.**



SUCCÈS

DEUX PROJETS ANR PORTÉS PAR L'ULCO



PASCAL MASSELIN (LABORATOIRE LPCA) FAIRE RAYONNER L'INFRAROUGE !

Le projet COMI (Composants Optiques intégrés pour le Moyen Infrarouge), coordonné par Pascal Masselin, propose d'atteindre une rupture technologique dans le développement de composants permettant de guider et manipuler la lumière infrarouge, en utilisant une technique d'inscription par laser dans les verres. Ces briques technologiques élémentaires pourront être intégrés dans des systèmes plus complexes exploitant le rayonnement infrarouge pour des applications dans les domaines de l'astronomie, la sécurité ou encore la santé.

8

COMI est un partenariat entre une entreprise privée (mirSense) et trois laboratoires académiques : l'Institut d'Electronique, Microélectronique et Nanotechnologie (IEMN), l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes – Equipe Verres et Céramiques (ISCR-EVC) et le Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA).



L'Info en + :

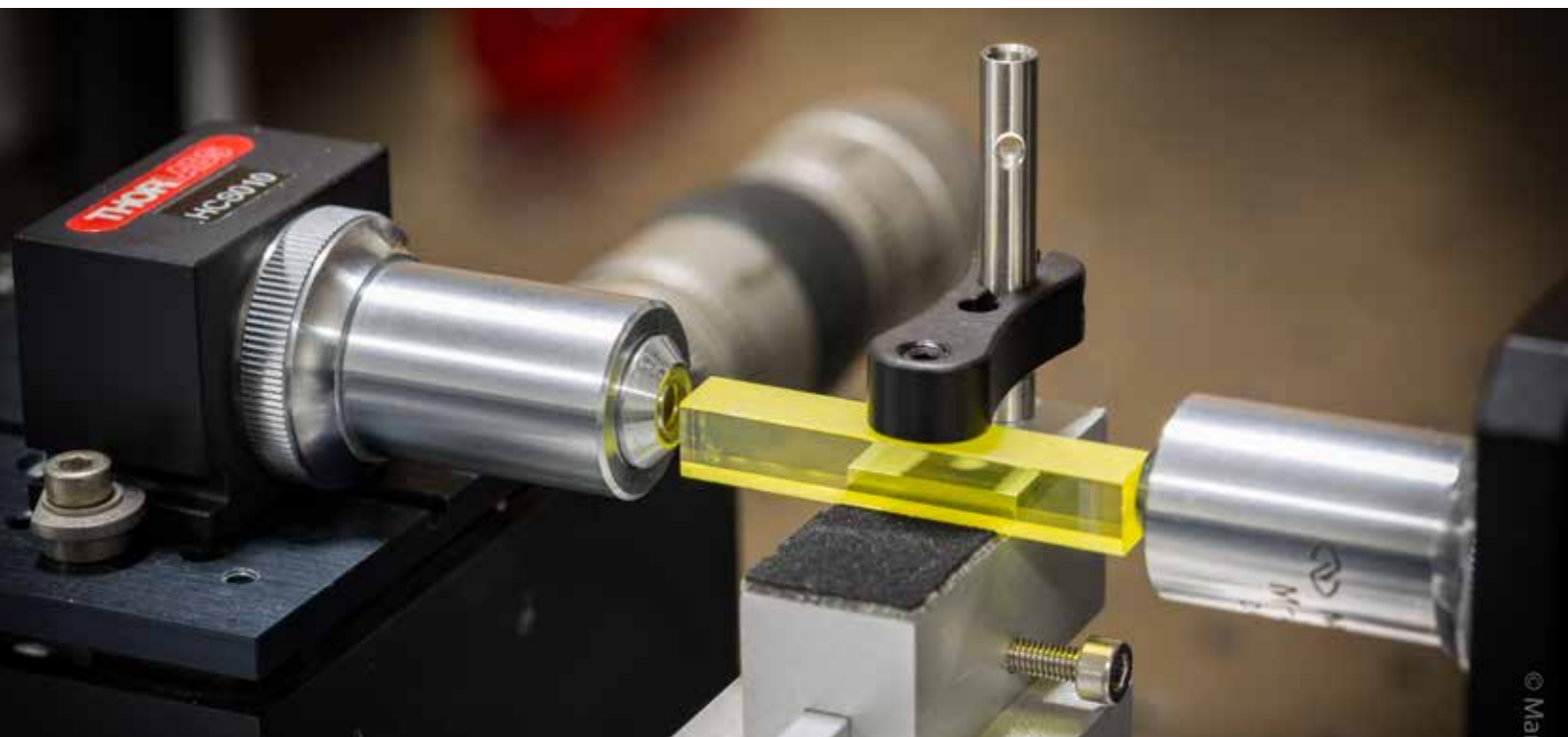
Le projet détaillé sur :

<https://lpca.univ-littoral.fr/recherche/programmes/anr-comi/>

L'ANR :

Créée en 2005, l'Agence Nationale de la Recherche finance des projets de recherche dans tous les domaines scientifiques.

Il s'agit de projets ambitieux, d'une durée moyenne de 3 ans, réunissant plusieurs équipes de recherche, sous la coordination d'un porteur de projet. La sélection des projets est très sévère, seulement 14 % des projets soumis dans le cadre du dernier appel à projets générique ont été retenus en 2018.





SAMUEL DELEPOULLE (LABORATOIRE LISIC) MOINS DE BRUIT POUR MIEUX VOIR

Pour produire des images de synthèse de très haute qualité (dites photoréalistes car indiscernables de photographies d'environnements réels), il est nécessaire d'utiliser des techniques de simulation d'éclairage, qui reconstituent les chemins de la lumière et ses interactions avec les matériaux. Les méthodes actuelles sont aléatoires et perturbées par la présence de bruits visuels.

9

1 mn de calcul	5 mn de calcul	1h de calcul	10h de calcul

Éliminer ce bruit implique un temps de calcul très élevé, ce qui est pénalisant pour une séquence d'images (vidéo) ou des images en relief.

Le premier objectif de l'ANR PrISE-3D (en collaboration avec des psychologues du laboratoire SCALab, Université de Lille) est de comprendre la perception d'une image de qualité, face à des restitutions variées du relief. A partir de cette compréhension, des modèles de détection du bruit seront développés, via des techniques d'apprentissage automatique qui mettront fin aux calculs lorsque le bruit sera jugé imperceptible.

Le second objectif du projet sera de développer un moteur de rendu mixte (à la fois photoréaliste dans les zones que regarde l'utilisateur, et de type jeu vidéo dans les autres zones), dans le cadre d'environnements immersifs de très grande taille, tel que le **TORE** disponible au sein de l'équipex IrDIVE. En tenant compte du comportement de l'utilisateur, il sera alors possible de lui fournir des restitutions de grande qualité, en exploitant les limites de son champ de vision.



L'Info en + :

Inauguration du TORE le 18 février 2018 par F. Vidal, Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche – démonstration de la reconstitution virtuelle du Pont Notre Dame par F. Rousselle (LISIC)



Le TORE : "The Open Reality Experience" un écran relief à double courbure de 8m sur 4m



SUCCÈS

HEUREUX ÉVÉNEMENT À L'ULCO : LA NAISSANCE D'UNE SOCIÉTÉ SAVANTE INTERNATIONALE



Le bureau de la société signe un accord de publication avec l'éditeur scientifique «Frontiers» dans l'hémicycle du Conseil Régional Hauts-de-France.

Nous avons de la graisse sous la peau pour nous protéger du froid, et dans l'abdomen pour mettre de l'énergie en réserve. Mais nous avons aussi plusieurs kilos de graisse à l'intérieur des os. Pourquoi ? Cette localisation si curieuse est connue de longue date, mais n'a attiré l'attention des chercheurs que récemment, avec des résultats surprenants.

Ce tissu adipeux particulier, disséminé dans notre squelette, se comporte en effet très différemment des autres localisations graisseuses (au point, par exemple, d'être plus abondant en cas d'anorexie mentale!). Surtout, il semble impliqué dans l'évolution de maladies très variées, telles que l'ostéoporose, le diabète, l'obésité, le cancer de la moelle, et les métastases osseuses.

Depuis peu, cette graisse suscite donc l'intérêt de chercheurs de différents domaines (spécialistes de la graisse, de l'os, du sang, du métabolisme ou de l'imagerie médicale), qui se sont réunis en congrès pour la première fois en 2015 à l'instigation d'un laboratoire de l'ULCO, le **PMOI**.

Depuis cette date ils se retrouvent désormais chaque année, à la fin du mois d'août, dans un pays différent, et ils ont décidé de se regrouper en association (dans le

domaine scientifique, on parle de "société savante") pour promouvoir ce nouveau champ de recherche. La société savante est née le 1^{er} septembre 2017, au musée olympique de Lausanne, a été nommée "International Bone Marrow Adiposity - Society" et se porte bien. Elle a fêté son premier anniversaire lors de l'Assemblée Générale d'août 2018, sous l'égide de son président chercheur au PMOI, et de son bureau, composé de membres de 7 nationalités différentes venant d'institutions prestigieuses tel que l'Université d'Oxford, l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, ou la MayoClinic (USA).

10



L'Info en + :

Vous pouvez lui rendre visite sur le site
<http://bma-society.org>

DÉTECTER LA TOXICITÉ PULMONAIRE DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

UNE THÈSE FINANCÉE PAR LE PMCO(*) ET PAR LE PROJET DE L'UNION EUROPÉENNE INTERREG(*) V "DEPOLLUTAIR" (FRANCE, WALLONIA, FLANDERS)

L'oxydation catalytique est une technique de remédiation efficace dans le traitement des COV (composés organiques volatils) largement utilisés dans l'industrie pour leurs propriétés de solvant. Toutefois, le fonctionnement des catalyseurs peut libérer des sous-produits plus toxiques que les COV initiaux. Ce projet s'inscrit dans la validation toxicologique de ces systèmes.

La thèse réalisée sur ce sujet au laboratoire **UCEIV**, consiste à exposer des cellules pulmonaires humaines à des mélanges gazeux issus de l'oxydation catalytique de différents COV industriels pour en détecter les effets toxiques.

Ce travail participe à la validation de procédés de remédiation développés pour l'industrie. Il permet la mise en évidence de composés produits lors du fonctionnement du catalyseur et dont la toxicité doit être évaluée avant l'adoption de ce dernier et sa mise sur le marché.



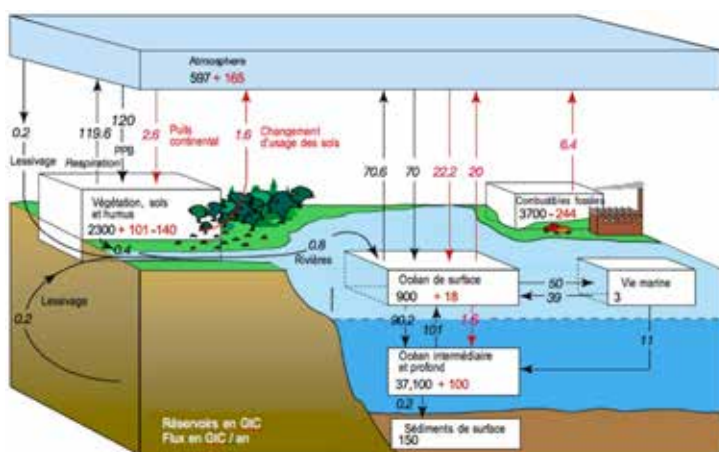
L'Info en + :

(*)PMCO : Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale - cf p12

(*)INTERREG - cf p11

ET SI LES LACS AVAIENT UN RÔLE MAJEUR DANS LA RÉGULATION DU CLIMAT ?

Le Carbone (C) est présent au sein des quatre grands réservoirs naturels de notre planète, à savoir l'atmosphère, l'hydrosphère, la lithosphère



et la biosphère. Les échanges entre ces réservoirs s'opèrent entre autres selon les modalités du "cycle du carbone", vecteur essentiel du changement climatique en cours. Mais que savons-nous du rôle des lacs dans la régulation du climat ? Comme cela a été mentionné au sein du V^{ème} rapport de l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), les lacs sont désormais considérés comme étant

une composante importante du cycle du carbone.

A l'heure où la problématique des émissions de gaz à effet de serre est relativement bien connue du grand public, le rôle du carbone enfoui au sein de la boucle climatique l'est beaucoup moins car de nombreuses incertitudes subsistent quant aux quantités de C enfoui. Pourtant, les lacs fonctionnent aussi comme des puits de CO₂ où le C d'origines organique (CO) et inorganique (CI) peut être piégé au sein du sédiment réduisant de facto le C total. Une équipe de travail multidisciplinaire, d'envergure internationale (Suède, Brésil, USA et France) à laquelle participait Charles Verpoorter, chercheur du Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG), vient de publier, pour la première fois, dans **Nature Communication** (Mendonça et al., 2017), une estimation des flux de CO enfouis à l'échelle globale ainsi que différents scénarios de prédiction. Cette étude a également permis de mettre en évidence des taux d'enfouissement plus élevés pour les régions chaudes et sèches.

L'enfouissement par les lacs correspondrait à environ 20% de la totalité de leurs émissions de carbone, ce qui en fait un puits de carbone relativement important.



L'Info en + :

Pour lire l'article original «Organic carbon burial in global lakes and reservoirs»
<https://www.nature.com/articles/s41467-017-01789-6>



L'ULCO est impliquée dans plusieurs projets européens INTERREG qui débutent :

BioProtect pour optimiser l'emploi sur le terrain des biopesticides (UCEIV) ; **Bioscreen** pour la recherche de nouveaux outils de biocontrôle des agents phytopathogènes (UCEIV) ; **Terafood** pour le contrôle de la qualité des aliments (LPCA) ; **Depollutair** mise au point de couplages innovants de techniques de traitement des Composés Organiques Volatils (UCEIV) ; **Safeside** (LPCA) développement de nouvelles techniques de caractérisation portables de mesures à distance ; **Alice** sur l'aide à l'aménagement et à la gestion des paysages côtiers (TVES) ; **Valgorize** valorisation des algues (BPA).

INTERREG

Programme européen transfrontalier financé par le FEDER visant à promouvoir la coopération entre les régions européennes et l'adoption de solutions communes dans les domaines du développement urbain, rural et côtier, du développement économique et de la gestion de l'environnement.



TERRITOIRE

Université à Dimension Humaine, l'ULCO se veut un centre de ressources sur son territoire, elle est donc particulièrement attentive aux problématiques territoriales. Parallèlement, la Région Hauts-de-France et le Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO) soutiennent les recherches menées à l'ULCO. Voici quelques exemples de ces soutiens.



12

LE PMCO, LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE, L'ÉTAT ET L'EUROPE FINANCENT L'UCEIV POUR ENRAYER LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

L'UCEIV a développé de nouveaux solvants verts pour le traitement des polluants gazeux avant rejet dans l'atmosphère. Parmi les différents solvants étudiés, un solvant contenant de l'urée et un sel de choline a largement fait ses preuves.

D'origine 100% biologique, il a montré une efficacité certaine sur les Composés Organiques Volatils (COV), avec un piégeage jusqu'à 500 fois plus efficace que l'eau. Les solutions de lavage à base de ce solvant intéresseront particulièrement les industries chimiques, pharmaceutiques et les imprimeries.

Une demande de brevet a été déposée en novembre 2016 auprès de l'INPI avec l'aide de la SATT Nord(*) dont l'ULCO est actionnaire. Ce projet a été soutenu par l'ADEME (projet CORTEA et co-financement de thèse) ainsi que par le PMCO (co-financement de thèse) par l'État, et l'Union Européenne dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région.

PMCO :

Le PMCO finance des allocations de recherche. Six nouvelles thèses ont été cofinancées par celui-ci en 2018.



L'ULCO est impliquée dans 6 projets du Contrat de Plan Etat Région 2015-2020, et elle est porteur de deux d'entre eux : le projet MARCO (étude globale du milieu marin), et la plateforme IRENE (Innovation et Recherche en Environnement).



L'Info en + :

(*)Satt Nord: Société d'Accélération du Transfert de Technologie
<https://sattnord.fr/>



PERCEPTION ET EVALUATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN ZONE PÉRI-URBAINE (PROJET PEPPAZU).

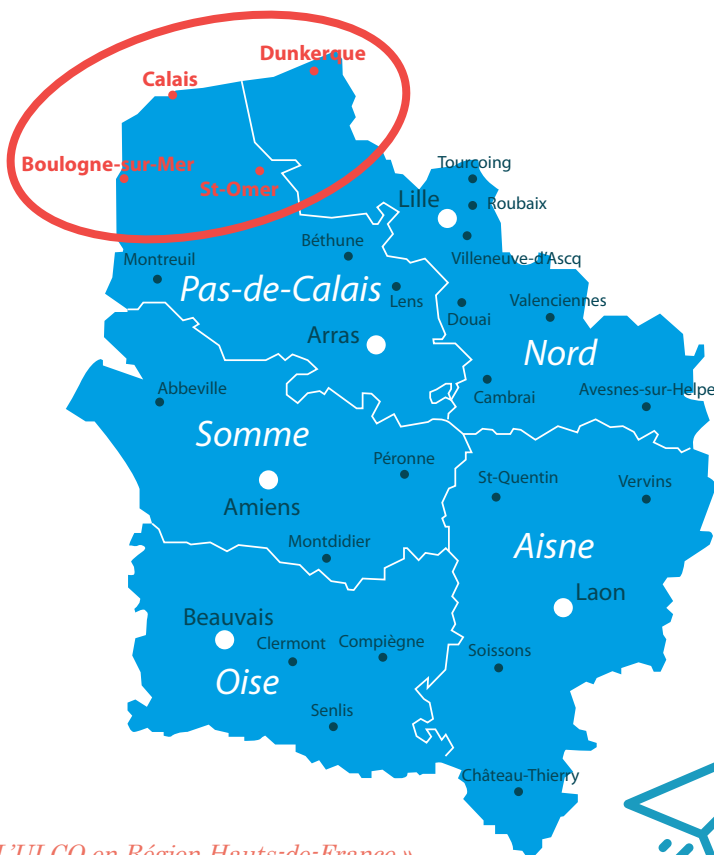
Avec près de 65 000 tonnes de produits phytosanitaires actuellement commercialisés, la France est le premier consommateur européen et se place à la troisième place au niveau mondial avec une consommation de 5,4 kg/ha/an.

Cette utilisation intensive a permis d'améliorer les rendements agricoles et de faire ainsi d'énormes progrès dans la maîtrise des ressources alimentaires.

Cependant ces substances ne sont pas sans effets vis à vis de l'Homme et de son environnement. De nombreux rapports mettent en exergue les effets des pesticides et biocides sur la santé humaine. Les pathologies généralement observées sont les cancers hématopoïétiques (leucémies, lymphomes malins), les troubles neurologiques, les troubles de la reproduction, la perturbation du système endocrinien et les troubles de l'immunité.

13

Au niveau régional, le PRQA-NPdC (Plan Régional pour la Qualité de l'Air) soumis en mars 2013 propose la planification des actions visant à améliorer la qualité de l'air et notamment la mesure réglementaire n°12 ayant pour objectif de "réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires". Ainsi, il a été notamment montré que lors de l'épandage la perte de produits phytosanitaires peut varier de 10% à 70% et que les analyses effectuées mettent en avant la présence généralisée et diffuse de pesticides dans l'atmosphère contaminant aussi bien les populations rurales qu'urbaines. (partenaires du projet : UCEIV, TVES, Calixte et CCM)



« L'ULCO en Région Hauts-de-France »



Le territoire géographique du Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO) est identique à celui de l'ULCO, ce qui explique les liens de plus en plus étroits entre les recherches menées à l'ULCO et les problématiques du PMCO.



DUNKERQUE UN PORT DE GRANDE AMBITION

TIGA : COMMENT L'INNOVATION PEUT TRANSFORMER UN TERRITOIRE

L'université a vocation à être un centre de ressources pour son territoire. Dans ce cadre, l'ULCO apporte ses compétences au projet TIGA (Territoire Innovant de Grande Ambition) porté par la CUD (Communauté Urbaine de Dunkerque Grand Littoral), qui a pour ambition "la transformation d'un écosystème industrialo-portuaire".

Ce projet de très grande ampleur est un des 24 à avoir été présélectionnés (le seul en Hauts-de-France) parmi 116 projets à l'échelle nationale. Il associe les collectivités, l'université et l'industrie pour transformer en profondeur notre territoire, grâce au levier de l'innovation, dans les domaines de l'énergie, du numérique, du cadre de vie et du dialogue social, avec la



14

perspective de servir de modèle pour d'autres territoires. L'ULCO apporte de nombreuses compétences à ce projet en particulier dans les domaines de l'énergie, de la qualité de l'air, du froid, et de l'adaptation aux transformations.

Une dizaine de projets, chacun d'un montant de l'ordre de 100 millions d'euros sur 10 ans, sera définitivement retenue. Résultats attendus début 2019.

L'HYDROGÈNE À DUNKERQUE : QU'EN PENSENT LES HABITANTS ?



Élément le plus léger dans l'univers et premier élément dans le tableau périodique, l'hydrogène est aussi le plus abondant, constituant les étoiles comme les nuages moléculaires. Il compose aussi l'une des molécules vitales pour la vie : l'eau.

À Dunkerque, Nicolas Dupuis, doctorant en sociologie, et une équipe de chercheurs du laboratoire TVES, ont enquêté afin de

savoir si les habitants et les usagers de transports en commun seraient favorables à l'hydrogène. Deux applications étaient proposées : dans les transports en commun (carburant des bus) et dans les habitations (chauffage et cuisine).

- 70% estiment que c'est une bonne idée dans les bus, mais seulement 50% sont prêts à s'en servir chez eux. Ce dernier taux augmente avec des explications scientifiques et des démonstrations.

- Les plus favorables sont les 16-25 ans et les diplômés, tandis que les moins favorables sont les personnes âgées.

- S'il y a méfiance, c'est plutôt vis-à-vis du gaz de manière générale, hydrogène ou autres.

Dupuis, doctorant en sociologie, et une équipe de chercheurs du laboratoire TVES, ont enquêté afin de



LES ENJEUX MARITIMES ET LITTORAUX DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES : QUELLES RÉPONSES JURIDIQUES ?

UN COLLOQUE ORGANISÉ PAR CAMILLE CARBONNAUX (LARJ)

L'espace maritime et littoral représente un enjeu essentiel pour la croissance et l'emploi. Le socle de l'économie maritime compte environ 450 000 emplois en 2012, soit 1,7% de l'emploi total en France et plus de 8% des emplois maritimes de l'Union européenne (INSEE / ONML, 2015). Parallèlement, la mer et le littoral constituent un patrimoine naturel d'une grande richesse et d'une extrême fragilité justifiant la préservation des milieux marins et naturels. Afin de concilier ces enjeux apparemment contradictoires, la France s'est dotée, le 23 février 2017, d'une stratégie nationale pour la mer et le littoral (JO du 24 février 2017, texte n° 5). Le texte se fixe pour objectif de garantir le bon état écologique et une meilleure valorisation économique et sociale de la mer et du littoral.

Les orientations choisies à cette fin engagent fortement les collectivités territoriales dans une optique de gestion partagée du territoire. Lors de la 20^{ème} conférence régionale mer et littoral de la région Bretagne, le président du Conseil Régional de Bretagne, Monsieur Jean-Yves le Drian, soulignait que "lorsqu'il est question de mer et de littoral, plus que dans n'importe quel autre domaine, aucun enjeu n'est seulement local, régional, national ou européen (...) aucun enjeu

ne peut être solutionné par un seul acteur" (Jean-Yves le Drian, "20^e conférence régionale mer et littoral, vers une stratégie intégrée à l'échelle de la Bretagne", Communiqué de Presse, Rennes, 1^{er} avril 2016). C'est avec une volonté similaire d' "association des collectivités territoriales avec leurs outils de planification" (stratégie nationale pour la mer et le littoral, op. cit.) que le Ministère de la transition écologique et solidaire a élaboré la stratégie nationale pour la mer et le littoral. De ce constat est née l'idée d'une réflexion à mener sur les enjeux maritimes et littoraux des collectivités territoriales. Tel a été l'objet du colloque qui s'est tenu à l'Université du Littoral Côte d'Opale le 21 septembre 2017 intitulé : "Les enjeux maritimes et littoraux des collectivités territoriales : quelles réponses juridiques ?".

15



Les actes ont récemment été publiés au bulletin juridique des collectivités locales (n° 3/2018, mars 2018, p. 173-226).



TERRITOIRE

Les thématiques de recherche s'appliquent à tout le territoire, et bien au-delà. Mais les laboratoires sont essentiellement implantés sur 3 sites qui ont leurs spécificités, historiques et économiques. La recherche tend également vers une spécificité de site : à Dunkerque l'énergie et l'environnement industriel ; à Calais les sciences pour l'ingénieur et le numérique ; à Boulogne-sur-Mer la mer et les ressources marines. En voici 3 exemples.



16



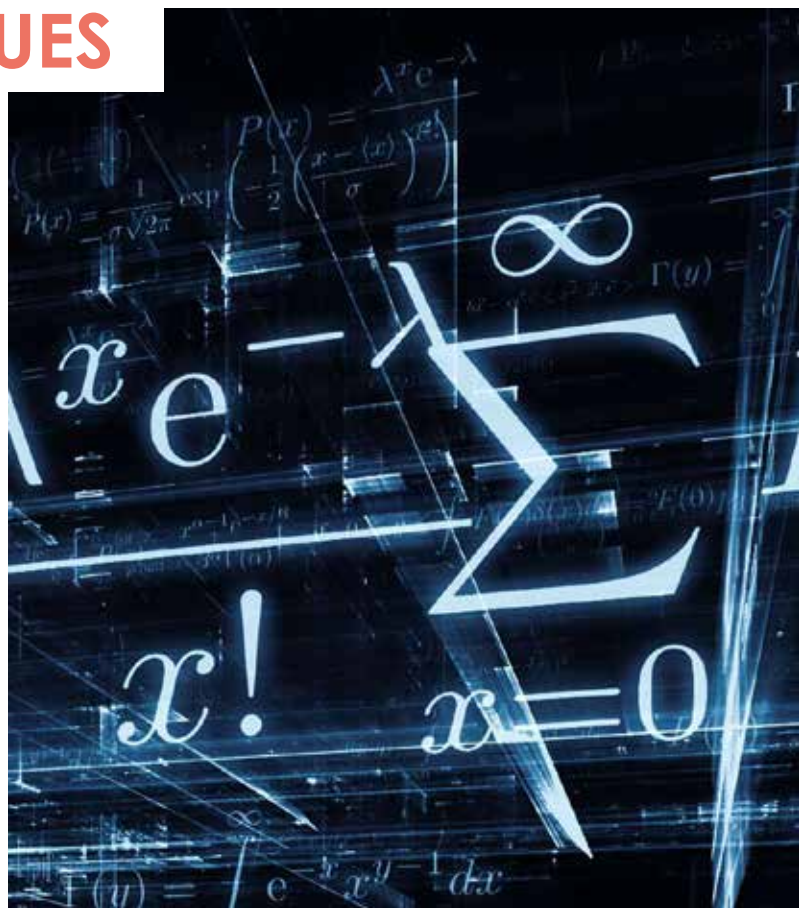
La Recherche à l'ULCO est structurée en 3 Pôles thématiques :

- Pôle EMLM (Environnement, Milieux Littoraux et Marins)
- Pôle STS (Sciences et Technologies, Santé)
- Pôle SHS (Sciences Humaines et Sociales)

CALAIS :

JOURNÉE DES DOCTORANTS EN MATHÉMATIQUES

Depuis bientôt 10 ans c'est une tradition : chaque année, la Fédération de Recherche Mathématique du Nord Pas-de-Calais invite tous les doctorants en mathématiques de la région à participer à une journée de rencontre et d'étude. C'est l'occasion pour eux de présenter l'état d'avancement de leur travaux de thèse, ainsi que d'écouter deux conférences plénières par des mathématiciens de renom. Le lieu de cette Journée des Doctorants en Mathématiques change chaque année entre Lille, Lens, Valenciennes et Calais. Le 14 septembre 2017, c'était au tour du Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées de l'ULCO d'en assurer l'organisation. C'est ainsi que l'auditorium et le restaurant de la Cité de la dentelle et de la mode à Calais ont accueilli plus de 40 doctorants pour une rencontre agréable et fructueuse - qui s'est bien sûr conclue en beauté par une visite guidée du site.





DUNKERQUE : EXPÉRIENCE MULTI-ÉCHELLE MOBILE ATMOSPHÉRIQUE



Constitués d'unités mobiles et d'un ballon captif.

17

Au cours de l'été 2017, une campagne de mesures atmosphériques a été réalisée dans la région dunkerquoise (projet EMMA, Expérience Multi-échelle Mobile Atmosphérique). Ce projet étudie l'effet sur l'atmosphère de la variabilité des aérosols. Il évalue les conséquences de cette variabilité sur le plan toxicologique, à proximité de la zone industrielle et côtière de Dunkerque.

Il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- Quel est l'impact de la brise de mer sur l'évolution de la distribution et de l'état de mélange des aérosols d'origine industrielle à l'échelle urbaine ?
- Quelle pourrait-être l'influence de la dynamique atmosphérique sur la toxicité pulmonaire pouvant conduire à l'apparition de pathologies respiratoires ?

Cette campagne a permis de déployer, sur différents sites, un ensemble de dispositifs dont des équipements phares de la plateforme IRENE, (cf photo) rassemblés au sein :

- de l'Unité Mobile Atmosphérique de

l'ULCO,

- d'un Ballon Captif

- et de l'Unité Mobile du Centre Commun de Mesures.

Cette expérience est le fruit d'une synergie entre des équipes de différentes disciplines allant de la physique à la toxicologie, en passant par la chimie. Ce type d'expérience démontre la pertinence de décroisonner les compétences de chacun pour les mutualiser afin d'atteindre un objectif commun.

Ce projet s'intègre aux activités du LABEX CaPPA (WP3), des programmes de Recherche du CPER 2015-2020 CLIMIBIO et de l'IRENE.





BOULOGNE : REGROUPEUR L'EXCELLENCE DE LA RECHERCHE SUR LA MER ET LE LITTORAL

18

La Côte d'Opale dispose d'un potentiel de recherche conséquent dans le domaine marin et littoral grâce à l'existence de plusieurs laboratoires universitaires (ULCO et Université de Lille), et la présence d'IFREMER(*), du CNRS(*), et de l'ANSES(*).

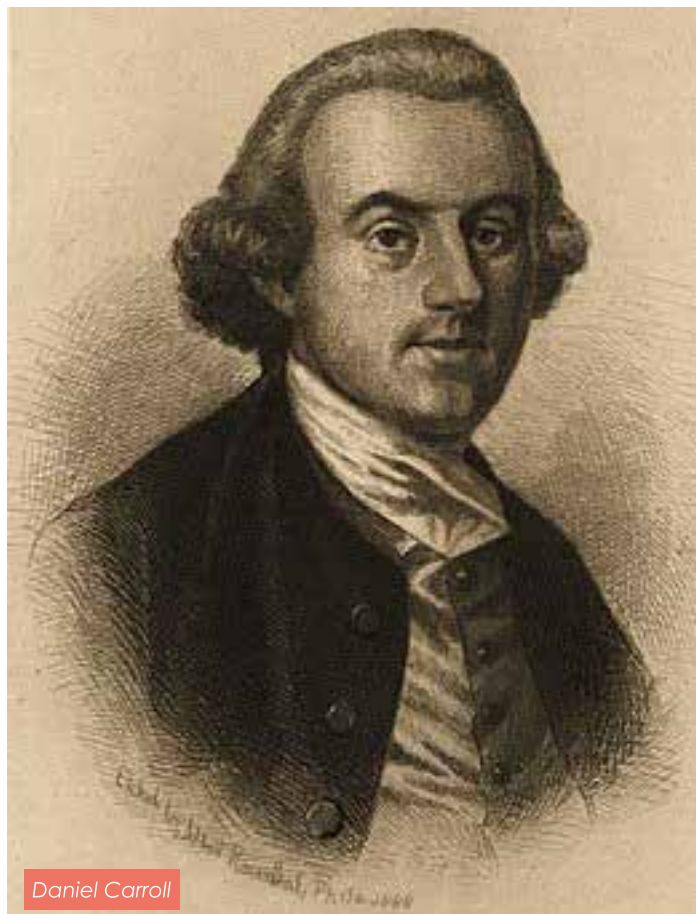
Le GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique) "Campus de la Mer" créé en 2012 avait permis de développer des collaborations de recherche entre ces laboratoires, et de construire des projets de grande ampleur, en particulier sur la gestion des risques littoraux, sur la pêche récréative, ou sur l'étude globale du milieu marin, de la ressource et des produits aquatiques (projet MARCO soutenu par l'État et la Région).

En 2018 une nouvelle étape est franchie avec **la création d'une "Structure Fédérative de Recherche" (SFR Campus de la Mer)** réunissant 11 laboratoires, et ayant vocation à regrouper la recherche d'excellence sur les problématiques marines et en interface avec le littoral. L'ambition de cette SFR est de se positionner au premier plan au niveau de la recherche internationale.



- (*)IFREMER > Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
- (*)CNRS > Centre National de la Recherche Scientifique
- (*)ANSES > Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

ST-OMER : LES CARROLL OU LE RÔLE DE SAINT-OMER DANS L'HISTOIRE DES ÉTATS-UNIS



Daniel Carroll

Grâce à leur participation singulière au mouvement d'émancipation des colonies anglaises d'Amérique, le nom des Carroll appartient à la mémoire américaine. Pour en être persuadé, il suffit de dire que Daniel Carroll fut un des signataires de la déclaration d'Indépendance des États-Unis le 4 juillet 1776.

Né le 22 juillet 1730 à Upper Marlboro, dans le Maryland, Daniel Carroll est envoyé par sa famille au collège jésuite de Saint-Omer qui accueille les jeunes garçons pour leur donner une éducation catholique à une époque où le catholicisme est proscrit en Angleterre, et que les écoles catholiques sont toutes fermées ou ont dû s'exiler. Daniel est élève au collège jésuite de Saint-Omer de 1742 à 1748. John, son frère, quitte plus tard l'Amérique pour Saint-Omer. Il entre dans la compagnie de Jésus en 1753 et fait des études de théologie à Liège où il est ordonné prêtre en 1769 avant d'être nommé évêque par le pape Pie VI. Par la suite, il devient le premier évêque catholique des États-Unis. Bien que né à Annapolis (Maryland), Charles Carroll, leur cousin, se rend également en Europe et, comme eux, il s'inscrit au collège de Saint-Omer. Il poursuit par la suite ses études en Europe

19

et étudie le droit à Londres avant de retourner à Annapolis. Il soutient financièrement la Révolution et devient sénateur du Maryland en 1781.

Ces trajectoires individuelles et collectives, ces va-et-vient entre les deux rives de l'océan méritaient bien une étude approfondie, une enquête sur les stratégies identitaires des Carroll, les transferts culturels de France en Amérique, et leur poids sur la grande histoire, celle de l'Indépendance américaine. Cette enquête est réalisée dans le cadre d'une thèse d'histoire (**Laboratoire HLLI**) cofinancée par la CAPSO (Communauté d'Agglomérations du Pays de Saint-Omer).



ENTREPRISE

Centre de ressources sur son territoire, l'ULCO doit être un levier de développement économique, et elle intensifie ses relations avec le monde industriel. La valorisation économique est un des moyens pour l'université de remplir sa mission de retour vers la Société.

«LE HAPSITE» UN NOUVEL ÉQUIPEMENT POUR LE CENTRE COMMUN DE MESURES

Depuis 25 ans, le Centre Commun de Mesures (CCM) de l'ULCO, dirigé par Fabrice CAZIER, développe des outils et des compétences en métrologie de l'environnement et du risque industriel.

Les équipements et les savoir-faire de la plateforme sont mobilisés soit pour des projets de recherche avec des laboratoires de l'ULCO, soit pour des prestations externes en réponse à des demandes industrielles.



Dernière acquisition de la plateforme :

le HAPSITE, un équipement portable, qui combine un chromatographe en phase gaz et un spectromètre de masse. Cet outil innovant permet d'identifier et de quantifier rapidement sur site les Composés Organiques Volatils (COV) présents dans l'air ambiant ou émis par des procédés industriels (traces de solvants, de résidus de combustion, ...).

L'équipement a été financé par le programme Interreg France Wallonie Flandres, Dunkerque Grand Littoral, l'Agence Nationale de la Recherche et l'Ademe.



Prélèvements et analyses sur site des émissions d'une chaufferie Biomasse.

Le CCM intervient, en partenariat, dans de nombreuses études pluridisciplinaires afin de réaliser :

- des diagnostics comme la caractérisation de particules et l'analyse de pesticides dans l'air ambiant
- des évaluations d'efficacité de procédés de remédiation (analyse de gaz et COV)
- des comparaisons de techniques, comme l'analyse de gaz émis lors d'incendies, foyer ou cheminée en vue de développer de nouveaux capteurs laser



L'Info en + :

Pour faire appel à une prestation du CCM,

Contactez le SAIC (cf p22) : saic@univ-littoral.fr

Fabrice Cazier - cazier@univ-littoral.fr - Tel : 03.28.65.82.40

<https://ccm.univ-littoral.fr/>



LES CHIFFRES 2017 :

14 projets de recherche en cours

50 contrats industriels

17 prestations internes

7 équipes de recherche ULCO utilisatrices



DE NOUVEAUX MATERIAUX ECORESponsables

Depuis 2017, ULTRAFLAX, projet de Partenariat Public-Privé, lauréat du premier appel à projets de la plateforme IRENE (Innovation Recherche en Environnement), se déroule au sein du laboratoire central à Dunkerque. Il est porté par l'Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV) de l'ULCO, et l'entreprise Van Robaey, teilleur de lin.

L'objectif du projet vise à l'élaboration de nouveaux matériaux bio-composites pour l'éco-conception via une démarche éco-responsable par la mise en oeuvre de procédés de chimie verte.

Dans ce contexte, la technologie ultrasonique possède un potentiel intéressant en termes d'économie d'énergie et de montée en échelle au travers de la conception de dispositifs semi-pilote.

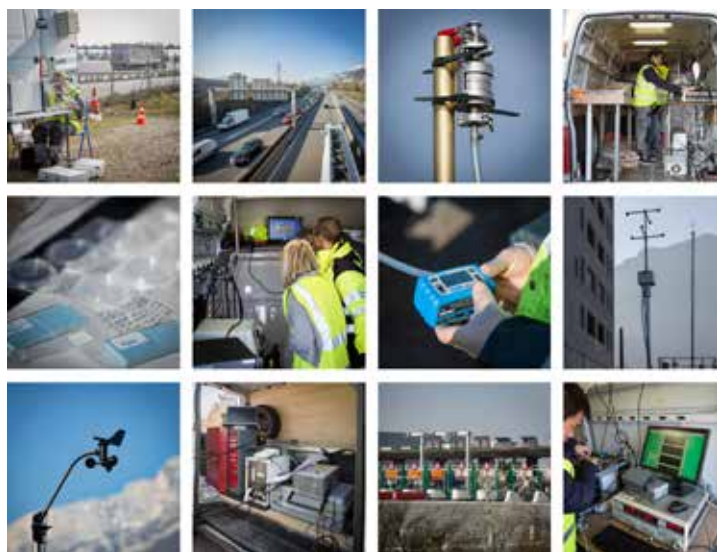
Soutenu par la plateforme IRENE, le laboratoire porteur a obtenu des financements régionaux et européens ainsi que privé pour l'acquisition de matériel ainsi que le recrutement d'un post-doctorant au sein du laboratoire central. Par ailleurs, l'équipe projet bénéficie des équipements scientifiques de pointe de la plateforme comme par exemple le Microscope Electronique à Balayage, pour l'analyse de ses fibres de lin.

21

LE LPCA ÉTUDIE LES PARTICULES ÉMISES DANS L'ATMOSPHÈRE PAR L'USURE DES PNEUS ET DES FREINS

Le Laboratoire de PhysicoChimie de l'Atmosphère (LPCA) participe au projet CAPTATUS financé par l'ADEME. Il analyse des particules émises hors-échappement par les véhicules automobiles. En effet, si les émissions à l'échappement sont largement étudiées, ce n'est pas le cas des émissions hors-échappement bien qu'elles contribuent autant, voir plus, à la dégradation de la qualité de l'air en milieu urbain. Elles sont liées aux phénomènes de frottements mécaniques liés à l'usure de la chaussée, des pneus, de l'embrayage et des freins.

Ce projet intègre des expérimentations en laboratoire, sur piste d'essais et en milieu urbain. Un instrument laser innovant, mesurant la concentration en poussière atmosphérique, conçu dans le cadre d'un projet ANR (MABCam) du LPCA, a pour la première fois, été déployé *in situ* dans le cadre de ce projet.



L'Info en + :

Site dédié : <https://lpca.univ-littoral.fr/recherche/programmes/ademe-cortea-captatus/>

Contact local : karine.deboudt@univ-littoral.fr



ENTREPRENEURS, PROFITEZ D'UN CONTRAT CIFRE !



Le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) a confié à l'ANRT(*) la mise en œuvre du dispositif Cifre. Il repose sur l'association de quatre acteurs (le doctorant, l'entreprise, le laboratoire d'accueil et l'ANRT) et a pour but de **placer les doctorants dans des conditions d'emploi** et d'avoir une réelle expérience professionnelle de recherche.

L'entreprise recrute en CDI ou CDD un doctorant à qui elle confie une mission de recherche stratégique pour son développement socio-économique. Le salaire d'embauche ne peut être inférieur à 23 484 € annuel brut. Le laboratoire de recherche académique

encadre les travaux du salarié-doctorant qui consacre 100% de son temps à ses travaux de recherche. Il bénéficie **d'une double formation académique et professionnelle**. L'ANRT contracte avec l'entreprise une Convention industrielle de formation par la recherche (Cifre) et lui verse une subvention annuelle de 14 000 € (non assujettie à la TVA). L'entreprise peut bénéficier en outre d'un crédit d'impôt recherche (CIR), correspondant à une somme annuelle d'au moins 10 595 €. Le subventionnement est alors de 50% sur coût complet. Un rapport d'activité annuel, signé de l'entreprise, du laboratoire et du doctorant, est remis à l'ANRT.

22



L'Info en + :

(*) ANRT : Association Nationale de la Recherche Technologie

<http://www.anrt.asso.fr/fr>

UN SAIC POUR VALORISER LES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Depuis sa création au 1^{er} janvier 2014, le SAIC(*) de l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) gère financièrement et administrativement l'ensemble des activités industrielles et commerciales. Cette création a permis à l'établissement d'avoir une vue exhaustive de l'activité économique des laboratoires et plateformes. Ainsi le SAIC gère chaque année environ une cinquantaine de projets de recherche, une soixantaine de prestations industrielles ainsi qu'une soixantaine d'activités de location. Le SAIC assure également une mission de sensibilisation aux enjeux de la valorisation à destination des personnels de l'Université en collaboration avec la SATT Nord (**) Cf p12). Cette dernière, mandatée par l'ULCO pour la valorisation des résultats de la recherche (Brevet, Licence d'exploitation), apporte un soutien tout particulier pour transformer les inventions issues des unités de recherches en innovations.

Ainsi, depuis 2013, 8 projets ont été soutenus par la SATT Nord dont 4 sont en maturation et 7 brevets ont été déposés. Ces brevets concernent aussi bien la synthèse de composés permettant de stimuler la défense des plantes, représentant ainsi une alternative aux produits phytosanitaires, que le développement d'une méthode de traitement des effluents gazeux basée sur des solvants verts ou encore le développement d'un système interférométrique de détection de gaz à l'état de trace.



L'Info en + :

(*) SAIC > Service d'Activités Industrielles et Commerciales

Gestion administrative : Cathy DE AZEVEDO au +33 (0)3 28 23 74 25 - saic@univ-littoral.fr

Direction : Sophie FOURMENTIN au +33 (0)3 28 65 82 54 - sophie.fourmentin@univ-littoral.fr



UN PARTENARIAT PUBLIC – PRIVÉ POUR RÉDUIRE LA MORTALITÉ DES BARS D'AQUACULTURE

L'unité **BPA(*)** de l'Université du Littoral Côte d'Opale, partie intégrante de l'institut agroalimentaire régional Charles VIOLLETTE, et la société Aquanord-Ichthus basée à Gravelines, coopèrent sur le projet LUVIBAR dans le cadre d'un financement européen FEAMP.

L'enjeu réside dans le fait de développer un système aquacole respectueux de l'environnement luttant efficacement contre une maladie du bar (la vibriose) tout en réduisant l'usage des antibiotiques. L'enjeu de la lutte contre la vibriose est la survie économique de l'entreprise à travers la réduction du taux de mortalité du bar, à ce jour, trop important. Dans ce partenariat public-privé sont associées une autre université (Aix Marseille) et une autre entreprise, la société Biofilm control.

A l'issue des trois années de projet (2017-2020), les résultats obtenus permettront d'identifier les bactéries, leur comportement en biofilms et leurs réponses aux différentes molécules antagonistes candidates. En caractérisant ainsi des molécules efficaces dans la lutte contre la maladie, Aquanord-ichthus pourrait réduire significativement ses mortalités, ceci dans des conditions respectueuses de l'environnement.

FEAMP :

Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche. Il s'agit d'un fonds de l'Union Européenne dédié à la pêche et au milieu maritime.



MONDE

En recherche, les échanges sont internationaux et la compétition est mondiale. Tous les laboratoires de l'ULCO sont impliqués dans de nombreuses collaborations internationales.

SUMMER SCHOOL FRANCO-CHINOISE



Weidong Chen et Arnaud Cuisset laboratoire **LPCA** ont mis en place une coopération entre l'ULCO et le SIOSE "School of Information and Optoelectronic Science and Engineering" de l'université normale de Chine du Sud (SCNU) à Canton. Dans ce contexte une école d'été organisée à l'ULCO a accueilli une dizaine d'étudiants chinois de fin de 2^{ème} année universitaire ainsi que deux de leurs professeurs.

Cette summer school a alterné des cours de physique et de FLE (Français Langues Etrangères), des conférences et visites de laboratoires organisés par les physiciens du **LPCA** et de l'**UDSMM** à Dunkerque et du **LOG** à Wimereux. Des activités touristiques et culturelles ont été organisées. Nos invités chinois ont pu découvrir le Musée Portuaire de Dunkerque, le **PLUS** et Nausicaa. L'école d'été s'est clôturée par une remise des diplômes.

24



PLUS > Palais de l'Univers et des Sciences de Cappelle-la-Grande
NAUSICAA > Centre National de la Mer

LES MATHÉMATIQUES : UNE LANGUE COMMUNE DE CALAIS À CANTERBURY

Depuis plus de 20 ans, les mathématiciens de l'ULCO à Calais et ceux de Kent University à Canterbury se rencontrent périodiquement en alternance dans chacune des deux villes. Chaque rencontre comprend quatre exposés de recherche, deux par des mathématiciens de Calais et deux par des collègues d'outre-Manche. C'est l'occasion de partager un repas convivial permettant de forger des liens amicaux et d'en apprendre plus sur les modes de travail et de vie respectifs dans ces deux villes à la fois si voisines et si différentes. La dernière rencontre s'est déroulée à Calais le 31 janvier 2018. Elle fût l'occasion d'un passage de témoin entre Joachim von Below, le principal organisateur local de ce Séminaire Kent-Littoral dès son origine, et Lech Zielinski, son successeur dans cette tâche.





L'ULCO, UNE UNIVERSITÉ ATTRACTIVE POUR LES ÉTUDIANTS ÉTRANGERS

Nous avons interviewé Margueritta AL ZALLOUHA, qui est arrivée en France il y a 4 ans et qui vient de soutenir brillamment sa thèse à l'ULCO (UCEIV).

- **Empreinte** : Quel est votre parcours ?

- **Margueritta** : J'ai 26 ans, je suis de nationalité libanaise. Je me suis inscrite à l'ULCO il y a 4 ans (en Février 2014) en Master 2 ETE (Expertise et Traitement en Environnement), durant lequel j'ai effectué un stage de 6 mois.

- **Empreinte** : Qu'est-ce qui vous a incité à venir à l'ULCO ?

- **Margueritta** : Une convention de collaboration existe entre l'Université de Balamand (Liban) où j'ai effectué mon master et l'ULCO. Dans le cadre de cette convention j'ai postulé pour une bourse de mobilité AUF (Agence Universitaire de la Francophonie). Suite à l'obtention de la bourse je suis arrivée en France, à Dunkerque, pour une durée de 6 mois (Février 2014-Juillet 2014) et j'ai effectué mon stage de Master 2 à la MREI2 (Maison de Recherche en Environnement Industriel).

25



L'Info en + :

Retrouvez l'intégralité de l'interview de Margueritta AL ZALLOUHA sur <http://www.univ-littoral.fr>



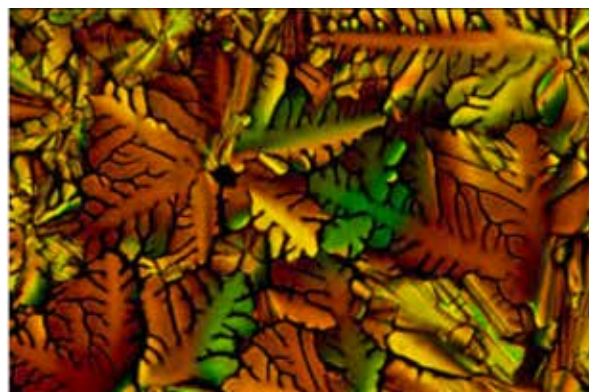
LE PROFESSEUR KUMAR, JOUEUR DE DISQUES PATENTÉ

Le Professeur Kumar a effectué deux séjours dans notre université (2017, 2018) au sein de l'**UDSMM** dans le cadre d'une collaboration dans le domaine de l'énergie autour de l'utilisation de ces matériaux dans des cellules photovoltaïques.

Le professeur Sandeep Kumar mène ses activités de recherche au sein du prestigieux "Raman Research institute" fondé en 1948 à Bangalore en Inde par C. V. Raman (prix Nobel indien). Il y a dirigé le pôle "Soft Condensed Matter" un des plus importants de l'institut.

Il est un spécialiste reconnu dans la synthèse et l'étude des cristaux liquides discotiques. Ces matériaux sont formés de molécules planes en forme de disque qui ont une capacité d'autoorganisation en colonnes qui forment elles-mêmes un réseau ordonné. Il est un fin connaisseur de ces molécules qu'il arrange, réarrange, empile et désemple afin d'obtenir des structures qui présentent les propriétés physiques souhaitées pour des applications dans le domaine de l'optoélectronique, de l'optique ou celui de l'énergie.

Auteur de plusieurs livres, de 270 publications dans ce domaine (Nature, Chemical Society Reviews, Advanced Materials, ...) et de plusieurs brevets, il a reçu plusieurs distinctions internationales notamment de la part de "The Royal Society of Chemistry, London" ou de "The International Liquid Crystal Society".



Texture d'un cristal liquide discotique vue au microscope.

26

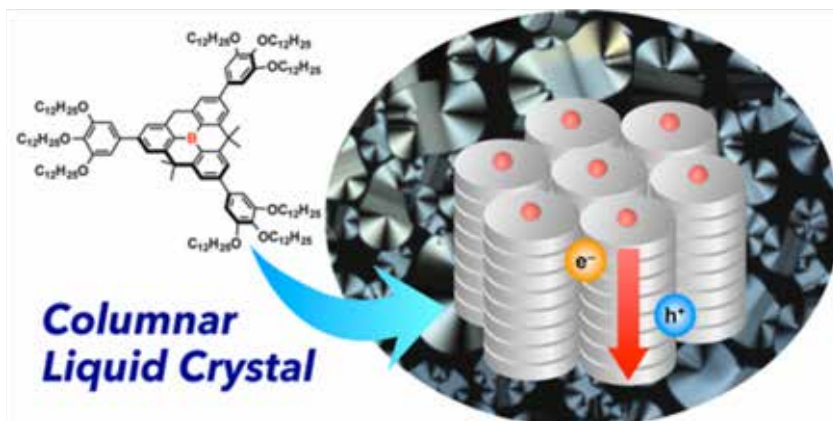


Schéma de la structure colonnaire des cristaux liquides discotiques.







GRAND PUBLIC

La recherche publique doit faire retour vers la société en expliquant les enjeux scientifiques, qui recoupent souvent ceux de notre vie quotidienne (environnement, climat, pollution, mutations technologiques) et en s'adressant directement au public. Voici quelques sujets qui devraient parler à tous...

DIFFUSER LA CULTURE SCIENTIFIQUE : UNE MISSION À PART ENTIÈRE DE L'UNIVERSITÉ

En 2018 un enseignant-chercheur a été nommé pour coordonner la **CSTI (diffusion de la Culture Scientifique, Technologique et Industrielle)** dans chacun des 3 pôles de recherche de l'ULCO : Nathalie Betourné, spécialiste en sciences de gestion ; Arnaud Cuisset, physicien ; et Lech Zielinski, mathématicien.

Depuis plusieurs années il existe un partenariat entre l'ULCO et le **Palais de l'Univers et des Sciences (PLUS)** de Cappelle-la-Grande. Les chercheurs y organisent des conférences tout public dans le planétarium lors de colloques ou d'événements particuliers (les 20 ans de l'ULCO, l'atterrissage de la sonde Rosetta...) et ont participé régulièrement à une émission scientifique bimensuelle de la chaîne "OpalTV" animée par le journaliste Stéphane Paoli appelée "(*)PLUS de Sciences".

28

Chaque année les chercheurs de l'ULCO sont présents au PLUS lors de la fête de la science (en moyenne 3500 entrées/semaine) ; dans la Maison de la Recherche en Environnement Naturel (entre 400 et 500 entrées/semaine) ; et des présentations sont effectuées à NAUSICAA. La Bibliothèque Universitaire de Calais propose des pièces de théâtre et des films thématiques (entre 50 et 100 participants/action).

Les chercheurs sont également présents à la **Fête de la Mer**, organisée début juillet à Boulogne. En 2018, le Campus de la mer a assuré l'organisation et l'animation d'un stand de 500m² regroupant les acteurs de la formation, de la recherche, et la médiation scientifique (Nausicaa, le Parc Naturel Marin devenu agence de la biodiversité) et le pôle de compétitivité "Aquimer".



LA POLLUTION FAVORISE-T-ELLE LES MALADIES INTESTINALES ?

Une enquête sociologique est réalisée auprès de patients du Nord et du Pas-de-Calais par le Laboratoire **TVES**, en partenariat avec l'Inserm de Lille (U995).

Il s'agit de comprendre les facteurs environnementaux entrant en jeu dans la maladie de Crohn, maladie inflammatoire chronique de l'intestin.

L'objectif de cette étude, financée par la région Hauts-de-France, est d'évaluer le niveau de connaissance, le ressenti et la perception de la pollution chez cette population. Les objectifs secondaires sont de mieux connaître le retentissement de la pollution sur leurs symptômes digestifs et, le cas échéant, leurs capacités d'adaptation.



L'Info en + :

(*) Le PLUS : Palais de l'Univers et des Sciences de Cappelle-la-Grande
<http://www.le-plus.fr/accueil/>

UNIVERSANTÉ : UN RADAR SANTÉ POUR LES ÉTUDIANTS

Universanté est à la fois un outil de prévention au service des étudiants, un outil d'observation de leur santé et un outil de formation à la mise en place d'actions de santé pour les étudiants du Master APAS (Activités Physiques Adaptées et Santé). Fruit d'un partenariat entre l'ULCO et la Mutualité Française Hauts-de-France, Universanté est organisé par le laboratoire **UREPSSS** et par le Service Universitaire SUMPPS.

Des mesures biométriques (capacité cardio-respiratoire, force et puissance musculaire, capacité ventilatoire.) et anthropométriques (composition corporelle, densité minérale osseuse, tension artérielle...) sont complétées par des questionnaires bio-psycho-sociaux (bien-être, alimentation, sommeil, activité physique, vie sociale et conduites à risques...). Elles permettent aux étudiants d'obtenir un **"radar santé"** et une analyse personnalisée par leurs pairs du Master APAS et des professionnels (médecin, psychologue, assistante sociale) au sein d'un "village santé" comprenant des ateliers de prévention des addictions, de diététique, de prévention des MST (Maladies Sexuellement Transmissibles), de gestion du sommeil.

Cette année, les journées Universanté ont eu lieu en novembre et décembre et ont concerné environ 500 étudiants.

Le colloque "Journées Denis Theunynck" sur la santé des étudiants est organisé à l'ULCO tous les ans au mois de juin. Il est l'occasion d'échanger avec des chercheurs français et étrangers (Canada, Italie, Roumanie) afin de définir des actions de terrain favorisant la santé et le bien être des étudiants.

Les communications du colloque de juin 2015 ont servi de base à l'écriture du livre "Etudiants : acteurs de leur santé ? Regards interdisciplinaires" publié aux éditions L'Harmattan en janvier 2018 (ISBN : 978-2-343-13384-3).

29

L'Info en + :

Visitez notre site : <http://www.universante-urepss.fr>

Contact : remy.hurdiel@univ-littoral.fr - 06 15 90 67 49

SAFESIDE : QUAND LE FEU SE DÉCLARE !

Deux partenaires de la plateforme d'innovation technologique IRENE, le Laboratoire **de Physico-Chimie de l'Atmosphère** et le Centre Commun de Mesures, participent au programme européen Interreg V de coopération transfrontalière France-Wallonie-Flandres. Le projet SAFESIDE, doit développer de nouvelles techniques de caractérisation portables de mesures à distance (optiques ou par drones) pour définir la nature des gaz émis dans les fumées d'incendie, de rejets non contrôlés sur des sites à risque ou suite à un accident de transport d'une substance dangereuse.

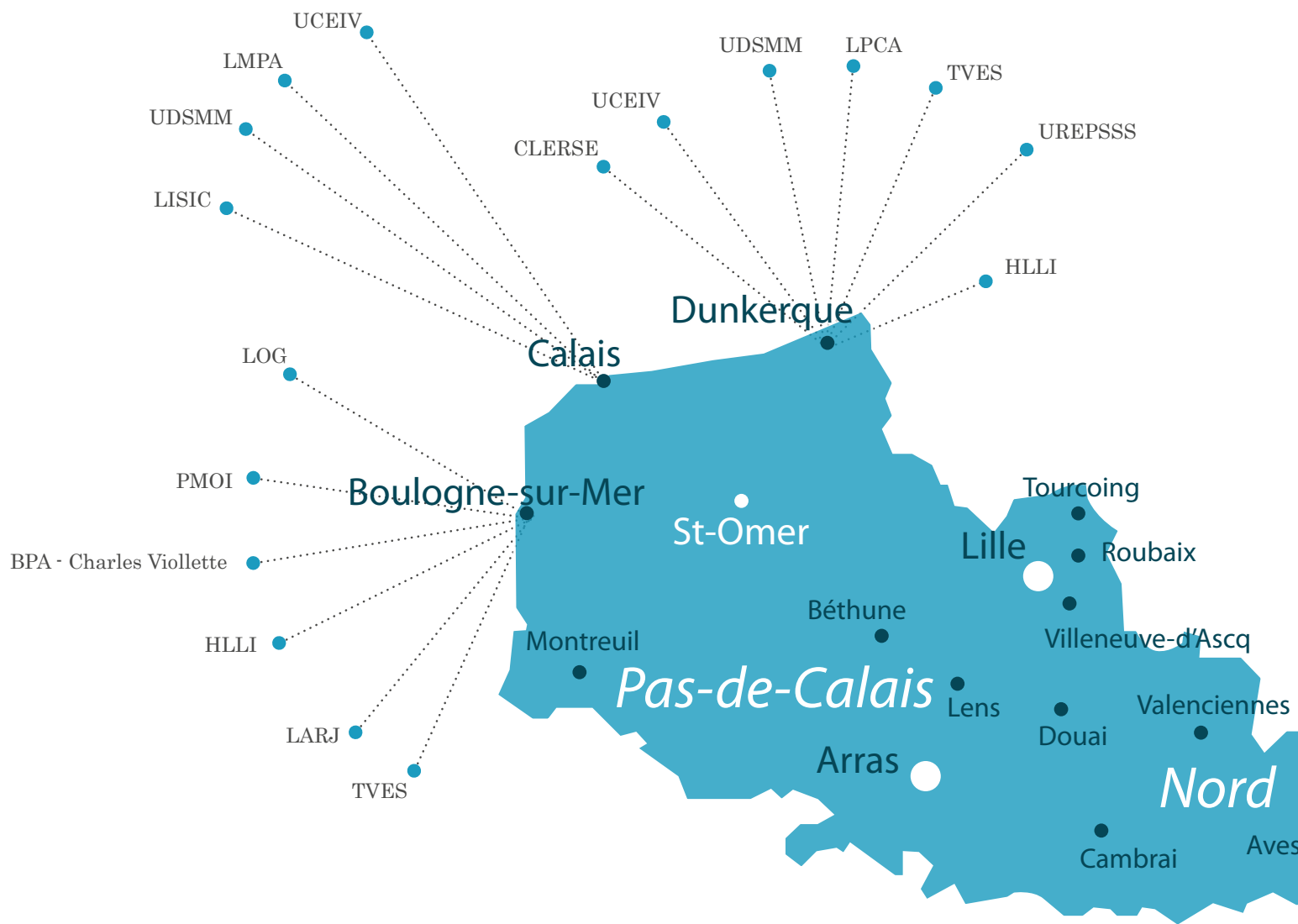
Ce projet qui regroupe quatre universités est soutenu par le Service Départemental d'Incendie et de Secours, le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et de la Commission de Suivi de Site des sites AS de la zone industrielle portuaire de Dunkerque.

L'Info en + :

Visitez notre site Safeside :

<https://lpca.univ-littoral.fr/recherche/programmes/interreg-safeside/>

Contact local : fertein@univ-littoral.fr



URePSSS : Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport, Santé, Société / EA 7369

Mots clés : Pratiques physiques et santé, sommeil et récupération en conditions extrêmes (voile, ultra-trail...), santé et mode de vie des étudiants.

<https://urepsss.com/>

Contact : Hervé DEVANNE > Tél. : 03 74 00 82 02 - herve.devanne@univ-littoral.fr



BPA : Institut Charles Viollette – Biochimie des Produits Aquatiques / EA 7394 Unité sous contrat ANSES

Mots clés : Halieutique, qualité et fraîcheur des poissons, aquaculture.

<https://iev.univ-littoral.fr/>

Contact : Thierry GRARD > Tél. : 03 21 99 25 08 > thierry.grard@univ-littoral.fr



LOG : Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences / UMR CNRS 8187

Mots clés : Ecologie marine, océanographie physique, géologie, morphodynamique des littoraux.

<http://log.cnrs.fr/>

Contact : François SCHMITT > Tél. : 03 21 99 29 35 - francois.schmitt@log.cnrs.fr



TVES : Territoires, Villes, Environnement & Société / EA 4477

Mots clés : Environnement et développement durable, tourisme, loisirs et récréation, littoraux urbanisés, perception et gestion des risques, gouvernance des territoires, politiques publiques.

<http://tves.univ-lille.fr/>

Contact : Christophe GIBOUT > Tél. : 03 28 23 71 00 - Delphine.Groux@univ-littoral.fr



UCEIV : Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant / EA 4492

Mots clés : Chimie atmosphérique, énergie propre, chimie supramoléculaire, toxicologie environnementale, traitement catalytique, biologie végétale et mycologie.
<https://uceiv.univ-littoral.fr>

Contact : Dominique COURCOT > Tél. : 03 28 65 82 37 - dominique.courcot@univ-littoral.fr



LMPA : Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville / EA 2597

Mots clés : Algèbre, analyse, approximation, probabilités et statistiques.
<https://lmpa.univ-littoral.fr>

Contact : Isabelle BUCHARD > Tél. : 03 21 46 55 89 - buchard@univ-littoral.fr



LPCA : Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère / EA 4493

Mots clés : Instrumentation optique et opto-électronique, physique moléculaire, chimie atmosphérique, dynamique atmosphérique, verres et capteurs.

<https://lpca.univ-littoral.fr/>

Contact : Hervé DELBARRE > Tél. : 03 28 65 82 73 - herve.delbarre@univ-littoral.fr



UDSMM : Unité de Dynamique et Structure de Matériaux Moléculaires / EA 4493

Mots clés : Matériaux composites, oxydes, fluides complexes, propriétés thermophysiques, diélectriques et optoélectroniques, microondes, applications à l'énergie.

<https://udsmm.univ-littoral.fr/>

Contact : Benoît DUPONCHEL > Tél. : 03 28 65 82 41 - benoit.duponchel@univ-littoral.fr



LISIC : Laboratoire d'Informatique Signal et Image de la Côte d'Opale / EA 4491

Mots clés : Modélisation - simulation, optimisation - traitement du signal, synthèse analyse et traitement de l'image.

<http://www-lisic.univ-littoral.fr/>

Contact : Christophe RENAUD > Tél. : 03 21 46 56 66 - christophe.renaud@univ-littoral.fr



LARJ : Laboratoire de Recherche Juridique / EA 3603

Mots clés : Entreprise, nouvelles économies, collectivités locales, littoral, tourisme.

<https://larj.univ-littoral.fr/>

Contact : Ludivine DEPLECHIN > Tél. : 03 66 25 64 16 - larj@univ-littoral.fr



HLLI : Unité de Recherche sur l'Histoire, les Langues, les Littératures et l'Interculturel / EA 4030

Mots clés : Frontières, limites, échanges, histoire littéraires et littérature comparée, cultures, civilisations et art.

<http://www.univ-littoral.fr/recherche/laboratoires.htm>

Contact : Jacqueline BEL > Tél. : 03 66 25 64 16 - Jacqueline.Bel@univ-littoral.fr



PMOI : Physiopathologie des Maladies Osseuses Inflammatoires / EA 4490

Mots clés : Ostéoporose, anorexie mentale, ostéonécrose, ostéoblaste, adipocyte, moelle osseuse, imagerie osseuse.

<https://pmoi.univ-littoral.fr/>

Contact : Christophe CHAUVEAU > Tél. : 03 21 99 45 19 - chauveau@univ-littoral.fr



CLERSE : Centre Lillois d'Études et de Recherches Sociologiques et Économiques / UMR CNRS 8019

Mots clés : Economie, entrepreneuriat, innovation.

<http://clerse.univ-lille1.fr/>

Contact : Blandine LAPERCHE > Tél. : 03 28 23 71 48 - blandine.laperche@univ-littoral.fr



