

Empreinte

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

Trente ans de recherche à l'ULCO

p. 4



/ BOULOGNE

p. 22

Fédérer les compétences en tourisme : le GIS InREnT

/ DUNKERQUE

p. 32

TERAWASTE : diagnostic en temps réel des émissions industrielles

/ CALAIS

p. 20

Un nouveau centre de calcul scientifique pour l'ULCO

/ SAINT-OMER

p. 39

L'ULCO collabore avec la Coupole

EDITO

On commencera cet éditorial par 5 chiffres : **5 – 200 – 1991 – 30 – 1963**.

D'abord, ce volume d'*Empreinte* est déjà le **CINQUIÈME**. En effet, notre périodique annuel consacré à la recherche de l'ULCO est né en 2017, à l'initiative de son Vice-Président chargé de la Commission Recherche Pierre Hardouin. Celui-ci, qui a fait valoir ses droits à la retraite en janvier 2021, présente dans ce volume le bilan de son mandat (v. p. 16). D'où le chiffre **200**, qui réfère à la réussite des efforts pour augmenter le nombre d'étudiants inscrits en thèse : bientôt ce cap important sera atteint (v. p. 25).

Les trois autres chiffres sont liés à un anniversaire. Visiblement, il s'est passé des choses importantes sur la Côte d'Opale en **1991**... car l'ULCO – de même que Nausicaä (v. p. 38), cet autre acteur connu du grand public sur le territoire du PMCO – fête ses **30** ans cette année. La parution du décret n° 91-1161 du 7 novembre 1991 « portant création et organisation provisoire de l'université du Littoral » a donné à notre territoire l'université de plein exercice à laquelle il aspirait depuis longtemps. Les jeunes générations ne savent probablement plus que tout avait commencé dès **1963** avec l'arrivée de la première « antenne » universitaire lilloise à Calais. Alain Dubrulle, premier président élu de l'ULCO et figure majeure de son développement, nous raconte dans ce volume l'histoire de la création de notre université depuis le début des années 1960 (v. p. 4-8).

En cette année festive pour l'ULCO, un dossier spécial « 30 ans de recherche à l'ULCO » (v. p. 4-13) ne pouvait pas manquer à l'appel. Vous y trouverez, à côté de l'article historique d'Alain Dubrulle, des contributions consacrées à des moments importants dans le développement de la recherche à l'ULCO, de même que deux portraits de « thésards » de l'ULCO qui ont fait par la suite une belle carrière.

Alain Dubrulle termine son article sur la remarque que le plan U2000 – à l'origine de la création des universités nouvelles dont l'ULCO – intégrait la nécessité de développer des partenariats forts entre l'université, les collectivités locales et les acteurs économiques. En parcourant ce volume, le lecteur constatera que l'ULCO a pris à cœur cette recommandation. Comme l'écrivait Pierre Hardouin dans l'éditorial du premier volume, « *Empreinte* se veut un lien entre la société et la recherche universitaire, pour donner envie d'en savoir plus, de connaître, de partager, de collaborer ».

N°5 | HIVER 2021

Réalisation :
Service Communication

Directeur de Publication :
Hassane SADOK, Président

Rédacteurs en chef :
Edmond ABI-AAD
Carl VETTERS

Rédaction - Diffusion :
DiRVal, Direction de la
Communication, référents
scientifiques, Directeurs de Pôles de
Recherche.

Crédits photos :
Direction de la Communication
ULCO
©NEOGRAPHIC

Contributeurs :
Rachid Amara
Nathalie Bétourné
Dominique Courcot
Jordane Creusier
Arnaud Cuisset
Hervé Delbarre
Alain Dubrulle
Xavier Escudero
Eric Fertein
Christophe Gibout

Pierre-Louis Giscard
Franck Giuliani
Hélène Gournay
Pierre Hardouin
Cédric Jamet
Gaëlle Jean
Blandine Laperche
Agnès Lavergne
Antoine Le Blanc
Philippe Marion
Sébastien Monchy
Dominique Schneider
Anthony Vasseur
Dominique Verhaghe
Carl Vettters

Impression :
Nord Imprim



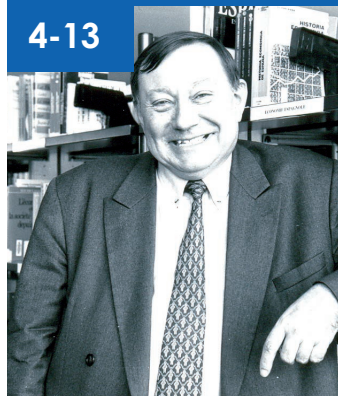
Contact :
Université du Littoral Côte d'Opale
1 Place de l'Yser - BP 71022
59375 Dunkerque Cedex 1
Tél. 03 28 23 73 59
www.univ-littoral.fr

Imprimé sur du papier recyclé

SOMMAIRE

DOSSIER SPÉCIAL

4-13



- « 30 ans de recherche à l'ULCO »
- Alain Dubrulle raconte les débuts de la recherche à l'ULCO
- 30 ans de recherche sur la pollution de l'air en lien avec les territoires
- L'expérience Irénée Zwarterook
- Serge Reboul, premier « thésard » de l'ULCO
- Yann Capet : les opportunités multiples créées par une thèse à l'ULCO

ACTU & REVUES

14-18



- IFSEA: l'ULCO crée la 1^{re} EUR dans les Hauts-de-France
- Passage de témoin
- Pierre Hardouin – retour sur un mandat de Vice-Président
- Coup de projecteur dans la presse régionale sur les thèses à l'ULCO
- L'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral séduit les médias

SUCCÈS

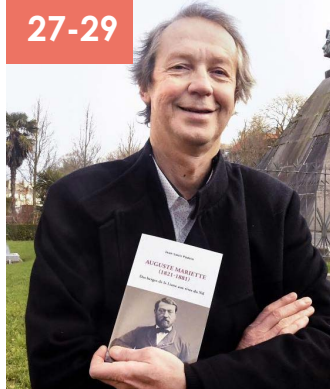
19-26



- Quatre nouveaux financements ANR pour le LMPA
- CALCULCO – la plateforme de calcul scientifique de l'ULCO
- Fédérer les compétences en tourisme : Le GIS InRenT
- L'ULCO est devenue tutelle secondaire du laboratoire Lille Économie Management (LEM)
- Thèses soutenues à l'ULCO
- Presque 200 thèses en préparation
- « Il était une fois » : une doctorante de l'ULCO en finale régionale de *Ma thèse en 180 secondes*

TERRITOIRE

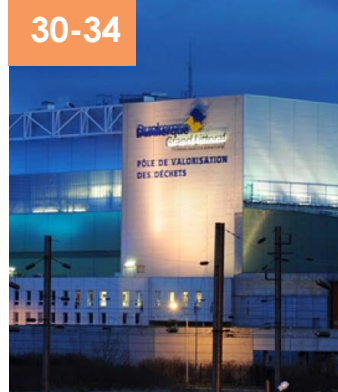
27-29



- Jean-Louis Podvin a publié un livre sur Auguste Mariette
- L'évolution du littoral de la Côte d'Opale, 4 questions à Arnaud Héquette

ENTREPRISE

30-34



- Faire sa thèse en contrat d'apprentissage : c'est possible à l'ULCO !
- TERAWASTE : diagnostic en temps réel des émissions
- La valorisation de la recherche dans les petites et les moyennes universités
- Le décollage d'un projet de valorisation au LPCA

MONDE

35-37



- Le LOG et la PME Noveltis étudient l'océan avec le soutien de l'Agence Spatiale Européenne
- ARICO, un programme de recherche franco-québécois financé par l'ANR
- Qualité de l'air et qualité de vie des enfants asthmatiques en Afrique

GRAND PUBLIC

38-41



- Le Centre National de la Mer Nausicaá fête ses 30 ans, lui aussi
- L'ULCO collabore avec La Coupole
- L'ULCO et le PLUS : 30 années de partenariat gagnant-gagnant
- Les 30 ans de la Fête de la Science



L'Info en + :

La version électronique d'*Empreinte 5* est disponible sur www.univ-littoral.fr

Le décret n° 91-1161 du 7 novembre 1991 « portant création et organisation provisoire de l'université du Littoral » a donné à notre territoire l'université de plein exercice à laquelle il aspirait depuis longtemps. Les articles réunis dans ce dossier traitent différents aspects de « 30 ans de recherche à l'ULCO » : la genèse de l'université et de sa recherche (Alain Dubrulle), des aspects importants de la recherche en lien avec le territoire (30 ans de recherche sur la pollution, l'expérience Irénée Zwarterook) ; des interviews avec deux « thésards » qui, après leur formation à la recherche à l'ULCO, ont fait une belle carrière.

ALAIN DUBRULLE RACONTE LA GENÈSE DE NOTRE UNIVERSITÉ



L'ULCO fête cette année le 30^{ème} anniversaire de sa création comme université de plein exercice. En réalité, la présence de formations universitaires sur le territoire du littoral remonte au début des années 1960. Alain Dubrulle, ancien Président de l'ULCO et acteur majeur de son développement, revient sur cette période, essentielle pour la genèse de notre université.

Si j'ai accepté de prendre le crayon pour évoquer cette aventure, qui a débuté il y a presque 60 ans et qui a conduit à la création et au développement de l'ULCO, c'est certainement parce que depuis 1960, j'ai été à tour de rôle un témoin, un acteur et un responsable susceptible

aujourd'hui de témoigner des éléments, des faits et décisions qui ont permis de déployer sur le littoral « un vaste ensemble de formations et recherche – l'Université du Littoral Côte d'Opale ».

Au-delà de la simple addition des faits historiques qui ont marqué le chemin vers l'éclosion de l'ULCO, j'aimerais rappeler que cette aventure a été celle d'un territoire, de son évolution politique, économique et sociale, mais surtout celle menée par des hommes et des femmes, enseignants, administratifs, techniciens, ouvriers, étudiants qui tous se sont employés, dans des conditions parfois difficiles, à relever un défi : donner à la jeunesse du littoral autant de chances que sur l'ensemble du territoire national d'accéder aux connaissances nécessaires pour la préparation de leur projet professionnel ou personnel, quel qu'en soit le niveau d'études.

Au début de cette aventure, l'exercice des missions de chacun se faisait dans des conditions qu'il est bon de rappeler : des locaux provisoires, datant de l'après-guerre, souvent récupérés puis aménagés et prêtés par la collectivité, ou encore des hébergements d'urgence, souvent mal adaptés (une ancienne école maternelle, des lycées désaffectés) ; des équipements qui faisaient défaut ; des déplacements fastidieux – 2 heures d'enseignement à Calais mobilisaient une journée entière (Lille-Calais en train avec changement à Hazebrouck – 1h30 de trajet) ; une absence totale de reconnaissance par les universités mères au moment des promotions.

Mais aussi, pour ceux qui l'ont vécu, la vie dans l'antenne de Calais, c'était : la camaraderie, née des rencontres sur le trajet, pendant les interours ; les « bons moments » et l'ambiance joyeuse lors des repas pris en commun, à la cantine dans les premiers temps, puis dans notre restaurant favori ; beaucoup de solidarité, beaucoup d'efforts acceptés pour que l'antenne de Calais se développe.

Pour tous ces pionniers, ce témoignage se veut être un hommage à tous ceux qui ont contribué à la création d'« une université sur le littoral ». Il me semble qu'à tous ceux-là, il est temps de dire

MERCI, MERCI AU NOM DE L'ULCO

1960-1990 : DE L'ANTENNE DE CALAIS À L'UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE

L'enseignement supérieur en Nord-Pas-de-Calais au début des années 1960

En 1960, le territoire du littoral du Nord-Pas-de-Calais était caractérisé pour sa partie côtière par des activités surtout liées à la mer et à l'industrie, tandis que les activités de sa partie intérieure étaient tournées vers les secteurs agricole et alimentaire. Un territoire marqué par des industries et pratiques industrielles vieillissantes, un territoire où les entreprises et les hommes



n'avaient pas intégré les évolutions technologiques nécessaires à la modernisation de l'entreprise et de la société. Toutes les activités se nourrissaient d'emplois d'un niveau de qualification peu élevé. Ainsi, l'intérêt des populations du littoral pour la poursuite d'études était quasiment inexistant.

Il est bon de rappeler qu'à cette époque la France ne délivrait que quelques milliers de baccalauréats chaque année (59 000 en 1960, environ 10% de la génération) et qu'au regard de la proportion de bacheliers dans une classe d'âge, le Nord-Pas-de-Calais – et plus encore le littoral – souffrait d'un déficit important.

Pour la population du littoral, la poursuite d'études supérieures était exceptionnelle d'autant que les sociétés paysannes et ouvrières n'avaient pas été ou ne s'étaient pas intégrées au processus de promotion sociale associé à l'école et à la poursuite d'études. Ainsi, au plan de la carte universitaire, l'Université de Lille était considérée comme suffisante pour couvrir le territoire académique. À l'époque, vu du littoral, passer les épreuves du baccalauréat ou plus encore, poursuivre des études supérieures au chef-lieu académique relevait du voyage au long cours. Sur le littoral, l'offre de formation post-bac était quasi inexistante, à l'exception de quelques rares classes préparatoires de lycées de Dunkerque et Boulogne-sur-Mer. La présence universitaire se limitait à la station marine de Wimereux, que la Faculté des Sciences de Lille gérait de loin. L'activité de la station marine

se concentrait sur les prélèvements marins et littoraux pour alimenter des laboratoires lillois, ainsi que sur l'accueil de stagiaires français et étrangers dans le cadre de leurs formations en biologie, géologie ou zoologie.

Au début de années 1960, la nécessaire évolution du panorama universitaire national devint peu à peu une évidence pour les responsables de la carte universitaire ; une évidence sociale, économique et politique ! En effet, plusieurs facteurs ont déclenché le changement du paysage universitaire : la poussée démographique associée aux naissances de l'après-guerre (le baby-boom), l'arrêt des conflits (guerre d'Algérie) et la consécutive réduction des mobilisations militaires de la jeunesse (2 années, parfois plus), l'évolution des technologies et la nécessaire modernisation des entreprises qui engendra le besoin d'élever la qualification, les mouvements de contestation développés au sein des universités installées au cœur des grandes villes et qui constituaient des foyers de perturbations aux yeux de nombreux responsables politiques.

C'est ainsi, qu'au début des années 1960, on imagina :

- La création de campus universitaires, vastes espaces, éloignés des cœurs des villes, dotés de locaux neufs, plus adaptés aux besoins des formations et prêts à accueillir de nouveaux étudiants.
- Un nouveau découpage académique avec notamment la création des Académies de Reims (1961) et Picardie (1964).
- La création de formations technologiques à BAC+2 dans les Instituts Universitaires de Technologie (1965) ; Amiens, Reims, Lille, Béthune et Valenciennes font partie de la première vague d'implantation.



1963 : une antenne universitaire à Calais

À la rentrée de septembre 1963, le territoire du littoral put enfin accueillir sa première formation universitaire, avec la **création de l'Antenne Universitaire de Calais**. Cette antenne de la Faculté des Sciences de Lille, appelée Centre d'Enseignement Supérieur Scientifique (CESS), située 17 avenue Blériot, était le



résultat d'une initiative de Jacques Vendroux, maire de Calais, et de Michel Parreau, doyen de la Faculté des Sciences de Lille qui deviendrait presque 30 ans plus tard le premier administrateur provisoire de l'Université du Littoral (1992-1993).

La première année, ce centre, subventionné en partie par la municipalité de Calais, accueillait dans des préfabriqués disparus aujourd'hui, une vingtaine d'étudiants qui préparaient le certificat de Mathématiques générales et Physique (MGP). En 1965 s'y ajoutait la section Mathématiques-Physique-Chimie (MPC) et la construction d'un laboratoire de chimie. La préparation d'une de ces deux années propédeutiques (MGP ou MPC) permettait de poursuivre par une licence scientifique à Lille ou ailleurs. Au début, le CESS était dirigé directement de loin par Lille, mais en octobre 1966, elle reçut son premier directeur, le chimiste Pierre Devrainne et à la rentrée suivante, le cap des 100 étudiants inscrits fut atteint.

La mise en place à la rentrée de 1966 par l'Université des Sciences d'un premier cycle de deux ans à Lille, le DUES (Diplôme Universitaire d'Études Scientifiques), constituera un handicap important pour le CESS de Calais, qui durant des années va se retrouver avec un premier cycle incomplet. L'ouverture de la deuxième année des deux filières ne sera obtenue qu'à la rentrée de 1970.

1968 : mouvement étudiant contestataire et évolutions importantes du système universitaire

La mise en œuvre de la loi Faure du 12 novembre 1968 conduit à la subdivision de l'Université de Lille en 3 entités autonomes : Lille 1 (Sciences et Technologies), Lille 2 (Droit, Santé) et Lille 3 (Lettres Sciences Humaines). Les antennes suffisamment développées deviendront « universités de plein exercice » : Amiens en 1969 et Reims en 1971. Le centre de Calais devient composante de l'Université des Sciences et Techniques de Lille (Lille 1). Cette évolution met fin à la direction bicéphale en vigueur jusqu'alors : un responsable administratif représentant la municipalité calaisienne et un

directeur enseignant de la Faculté des Sciences de Lille. Désormais, il n'y aura plus qu'un seul directeur élu, enseignant de Lille 1, chargé de la gestion administrative et pédagogique du centre et des relations avec son environnement.

Les années 1970 : le centre de Calais prend une véritable dimension universitaire

Au début des années 1970, le Centre Universitaire de Calais vit au ralenti, les effectifs ne décollent pas, on reste à une centaine d'étudiants en mathématiques, physique et chimie. En 1973, la deuxième année du premier cycle en Physique-Chimie ne comptait que quelques étudiants. Vu de Lille, la question du prolongement de l'expérience calaisienne se pose, seul l'enthousiasme de l'équipe enseignante a permis de maintenir les formations.



Les étudiants de la promotion 1980-1981

La même période verra plusieurs signaux positifs pour le développement de l'enseignement supérieur sur le littoral, dont la création de départements d'IUT à Calais (génie électrique, IUT de Béthune, 1971) et à Dunkerque (techniques de commercialisation, IUT A de Lille, 1972) qui prendront plus tard leur autonomie pour former ensemble « l'IUT du Littoral Calais-Dunkerque » (décret 78-182). En 1976, l'Université de Lille 1 ouvrira, sur proposition de son vice-président Jean Dercourt, à Calais un premier cycle dans le domaine des sciences de la vie et de la nature (DEUG B).

La possibilité pour les étudiants de suivre sur le littoral un large panel de formations en sciences, l'évolution des taux de réussite au baccalauréat et les rattrapages au niveau de l'accès aux études supérieures feront de Calais à la fin des années 1970 un centre de formation universitaire reconnu et apprécié, d'autant que les directeurs successifs – Marcel Deboudt, Jean-Pierre Colbeaux, Édith Leuliette – s'investissent pour créer avec l'équipe pédagogique une véritable dimension universitaire.

Les années 1980 : le réveil du territoire littoral

Avec les années 1980, notre académie – et plus encore la zone littorale – entre dans un processus de rattrapage qui conduit à une augmentation significative du taux d'accès au baccalauréat



Alain Dubrulle et ses Vice-Présidents : Daniel Boucher (Recherche), Edith Leuliette (Formation) et Brigitte Lestrade (Administration)

et à la poursuite d'études supérieures. Au milieu des années 1980, les universités lilloises sont submergées par les demandes d'accès à l'université, malgré un déficit structurel d'intérêt pour les formations longues qui conduit une partie des jeunes du territoire à s'orienter vers des formations d'enseignement professionnel de type BTS ou IUT à capacité limitée. Les moyens des universités se révèlent insuffisants, les mouvements de revendication se multiplient, les files d'attente pour les inscriptions font « la une » de la presse locale et nationale, des menaces de « tirage au sort » sont exprimées par Lille 1.

En 1988, des assises régionales de l'université sont organisées et les Présidents des trois universités lilloises s'accordent sur la nécessité de développer sur le territoire des pôles d'enseignement pluridisciplinaires appelés à devenir autonomes lorsque leur développement sera devenu significatif. En partenariat avec les localités du littoral, de nouvelles formations de premier cycle voient le jour, dont un DEUG A à Dunkerque (1985, Lille 1), un DEUG Droit à Boulogne-sur-Mer (1989, Lille 2) et un DEUG LEA à Dunkerque et Boulogne-sur-Mer (Lille 3, 1987). À la même époque, la Chambre de Commerce de Dunkerque crée l'Institut Supérieur du Commerce International de Dunkerque (ISCID), une école de commerce en partenariat avec l'Université de Nancy et la Chambre de Commerce de Saint-Omer entame des négociations pour la création d'une école d'ingénieurs.

En même temps, sur le territoire les pressions pour un développement de l'enseignement supérieur s'intensifient, car les réflexions menées sur le littoral, au milieu des années 1980, à l'initiative des collectivités locales, chambres de commerce, organisations syndicales et patronales, souvent alimentées

par des études issues des agences d'urbanisme, concluaient toutes à la nécessité de développer sur le littoral un ensemble cohérent et complet d'enseignement de premier et second cycle universitaire, voire au-delà ; de créer une véritable université. Ce ne sera qu'en juin 1990, lors des Assises Nationales de l'Enseignement Supérieur que de nouvelles perspectives voient le jour.

D'abord, à travers les propos du premier ministre Michel Rocard : « Certes, il est des régions où il faudra créer des Universités Nouvelles parce qu'elles ont des retards à combler. » Mais l'annonce par le ministre de l'Éducation Nationale, Lionel Jospin, de la création de quatre Universités Nouvelles en région parisienne est ressentie sur le littoral et toute la région comme une déception.



Claude Allègre (avec à sa gauche Michel Delebarre et à droite Alain Dubrulle) lors de sa visite à l'ULCO en juin 1997

Le plan de modernisation U2000, imaginé par Claude Allègre (conseiller spécial du ministre de l'Éducation Nationale) prévoit dans un premier temps la création de départements d'IUT sur le littoral (à Saint-Omer et Boulogne-sur-Mer) et le renforcement des formations de 1^{er} cycle sur les différents sites. Au total, une constellation d'implantations, gérées par les universités lilloises qui ont négocié avec les collectivités des modes de partenariat divers. Bref, un « patchwork » incohérent qui inquiète et déçoit l'ensemble du littoral. Mais ce problème est aussi celui de l'ensemble de la région, en particulier sur l'Artois avec des localisations à Arras, Lens, Béthune et Douai. Les pressions exercées conduisent la direction de la programmation du développement universitaire à déléguer en 1990 une mission afin d'analyser la situation régionale, qui conclut au bien-fondé d'une Université Nouvelle.

Mais ce ne sera qu'en 1991 que Lionel Jospin, en déplacement dans la région, probablement sous la pression des élus locaux – en particulier Michel Delebarre, alors maire de Dunkerque, et Roland Hugué, Président du département du Pas-de-Calais – annoncera la création dans notre région de deux Universités Nouvelles, celles de l'Artois et du Littoral.

Le 7 novembre 1991 : la création de l'université du Littoral

Les décrets de création et d'organisation des Universités d'Artois et du Littoral paraissent au Journal Officiel du 7 novembre 1991. Pour l'Université du Littoral, le décret précise que c'est une université pluridisciplinaire avec siège à Dunkerque qui exerce ses activités sur les sites de Boulogne-sur-Mer, Calais, Dunkerque et Saint-Omer. Les biens, droits et obligations des universités lilloises affectés aux antennes de Boulogne, Calais et Dunkerque sont transférés à l'Université du Littoral au 1^{er} octobre 1992. En attendant l'élaboration des statuts, l'université est dotée d'un conseil d'orientation, administrée par un conseil d'université – élections à organiser avant le 31 décembre 1992 – et dirigée par un administrateur provisoire.

Le plan U2000 intégrait la nécessité de développer des partenariats forts entre l'université, les collectivités locales et les acteurs économiques, une incitation à travailler en réseau, à promouvoir les complémentarités, à rechercher et définir de nouvelles cohérences, de nouvelles organisations, de nouvelles compétences, de nouveaux modes de fonctionnement.

Les règles du jeu étaient définies, il ne restait plus qu'à relever « le défi » : **créer sur le littoral Nord-Pas-de-Calais une université de plein exercice.**



Alain Dubrulle

Né le 1^{er} novembre 1938 à Roubaix, Alain Dubrulle obtient en 1956, après sa scolarité secondaire au lycée Turgot de Roubaix, un baccalauréat technologique et enchaîne ensuite avec des études de mathématiques et de physique à la faculté des sciences de Lille (devenue par la suite l'université Lille 1), où il sera par la suite successivement assistant (1960), maître-assistant (1966) et professeur (1972).

De 1977 à 1986, il participe au développement de l'antenne de Calais de l'université de Lille. Il sera élu vice-président (1981-1987) et président (1987-1992) de l'université de Lille 1, avant de devenir en 1993 administrateur provisoire et ensuite le premier président de l'ULCO.

Il poursuivra sa carrière de 1999 à 2002 comme vice-chancelier des universités de Paris.

30 ANS DE RECHERCHE SUR LA POLLUTION DE L'AIR EN LIEN AVEC LES TERRITOIRES



Il a fallu de la clairvoyance au premier Président de l'ULCO, Alain Dubrulle, et son équipe, pour inciter les laboratoires de recherche naissants à donner une orientation environnementale à leurs travaux. Nous sommes en 1994 et la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ne sera votée que 2 ans plus tard ! Cette loi reconnaît le droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Elle incite à mettre en œuvre des actions visant à prévenir, surveiller, réduire la pollution atmosphérique, à préserver la qualité de l'air et, dans ce but, à économiser et utiliser rationnellement l'énergie. Il est frappant de constater que tous ces thèmes sont aujourd'hui des mots-clés des activités de nombreux laboratoires et plateformes de l'ULCO, dont les noms actuels parlent souvent d'eux-mêmes : Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) ; Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le vivant (UCEIV) ; Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES) ; Unité de Dynamique et Structure des Matériaux Moléculaires (UDSMM) ; Centre Commun de Mesures (CCM). D'emblée, la recherche sur la qualité de l'air s'est développée, à l'ULCO, de manière pluridisciplinaire, alliant les compétences de l'université en Physique, Chimie, Biologie et Sciences Humaines.

« Les laboratoires se sont emparés de la problématique de la qualité de l'air en région dès leur création »

Une population dense, des sites industriels, un trafic routier important et une météorologie particulière en proximité littorale constituent un terrain favorable aux épisodes de pollution de l'air fréquents en région Hauts-de-France. Les laboratoires de l'ULCO se sont emparés de la problématique de la qualité de l'air en région dès leur création. Le contrat de plan état-région (CPER) et le financement européen (FEDER) ont alors constitué un formidable levier pour développer des projets environnementaux collaboratifs avec des partenaires régionaux des universités d'Artois, de Lille (1, 2 et 3 !), de l'Institut Mines Télécom Lille Douai et de l'Institut Pasteur notamment. L'ULCO y a joué un rôle moteur en coordonnant successivement le projet « Qualité de l'Air » (CPER 2000-2006, portage ULCO-USTL), l'Institut de Recherche en Environnement Industriel (CPER IRENI

2007-2013, portage ULCO), la plateforme « Innovation et Recherche en Environnement » (CPER IREnE 2015-2020, portage ULCO) et le futur projet « Environnement, Climat – Recherche et Innovation » (CPER ECRIN 2021-2027, portage ULCO-ULille). Elle a aussi participé au projet CPER CLIMIBIO 2015-2020 portant sur les impacts du changement climatique.

« Accueillir des projets en partenariat avec des entreprises, en bénéficiant de l'expertise des laboratoires »

Tous ces projets ont permis de constituer une force de frappe régionale pour la recherche dans les domaines de la métrologie des gaz et des aérosols, de la physico-chimie atmosphérique, des méthodes de remédiation des émissions polluantes et des impacts socio-économiques, sur la santé et les écosystèmes. Cet investissement s'est non seulement concrétisé par l'acquisition d'équipements de pointe de dernière génération, visibles au plan national et international pour certains, mais aussi par de nombreux succès dans les appels à projets nationaux (ANR, PIA, ADEME...) et européens (INTERREG, H2020...). D'abord dédiés à la recherche en environnement urbain et industriel (IRENI), les techniques et les méthodes développées ont, au fil du temps, gagné en maturité pour être valorisées dans des partenariats public-privé avec des entreprises régionales et nationales (IREnE). Le laboratoire central de la plateforme IREnE a ainsi été conçu, avec l'aide de la Communauté



urbaine de Dunkerque, de la Région, du Département du Nord, de l'Etat et du FEDER, pour accueillir des projets en partenariat avec des entreprises, en bénéficiant de l'expertise des laboratoires partenaires.

Cette dynamique s'amplifie désormais dans le nouveau projet ECRIN. Son ambition est de mieux comprendre en quoi le changement climatique et plus largement les changements environnementaux d'origine anthropique affectent notre santé et la biodiversité, afin de proposer des mesures d'adaptation et d'atténuation. Le projet ECRIN bénéficiera des acquis des projets environnementaux CLIMIBIO et IREnE permettant aujourd'hui de constituer un consortium unique de laboratoires à l'échelle nationale et européenne. Il s'agira de relever les défis posés par ces changements, en proposant une recherche environnementale pluridisciplinaire, alliant une recherche de premier plan et une stratégie de transfert d'innovations vers les entreprises.



L'EXPÉRIENCE IRÉNÉE ZWARTEROOK

Un moment important de la recherche en géographie et en sociologie à l'ULCO

Tout centre de recherches a dans son histoire un ou plusieurs projets importants qui font date. Quand on demande aux géographes et sociologues de l'ULCO s'ils ont eu un tel projet, ils répondront par un prénom et un nom : Irénée Zwarterook. Retour sur une expérience marquante.

À la fin des années 2000, le laboratoire Institut des Mers du Nord (IMN) prépare sa fusion avec le laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES) de Lille. À l'ULCO, l'Institut de Recherche en Environnement Industriel (IRENI), qui vient d'être créé, souhaite développer des recherches sur les impacts socio-économiques de la pollution de l'air. Dans le même temps, c'est, à l'IMN, l'ébullition. Plusieurs recrutements ont eu lieu dans les années précédentes (2005-2007), et le laboratoire a remporté une moisson d'appels à projets portant sur la perception de la pollution atmosphérique et des risques industriels. L'onde de choc de l'explosion d'AZF en septembre 2001 s'est propagée lentement, de la médiatisation aux questionnements et des questionnements aux financements de recherche : deux ans après AZF, la loi Bachelot crée les plans de prévention des risques technologiques et impose pour les sites Seveso la mise en place de comités de concertation locaux sur ces thématiques – ce sont les fameux CLIC (comités locaux d'information et de concertation), qui deviendront les CSS (commissions de suivi de site) en 2013.

À Dunkerque, troisième port de France, ville industrialoportuaire s'il en est, pas moins de 15 sites sont classés Seveso, et sont la source de pollutions, nuisances et risques avec lesquels les habitants cohabitent quotidiennement. Sur ce territoire, l'établissement des PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) promet d'emblée d'être un casse-tête quasi insurmontable, avec des entrelacs d'usines et d'habitations, avec des perceptions des risques divergentes

en fonction des acteurs, avec des enjeux économiques et humains considérables – et des enjeux électoraux.

Une partie des chercheurs de l'IMN se retrouve donc à travailler sur des projets en lien avec ces risques industriels, abordant notamment la perception des risques et les modalités de concertation. C'est le domaine des sciences humaines, dans toute sa richesse, et l'IMN, futur TVES, est riche de cette ressource. Sont mobilisés géographes, sociologues, aménageurs, politistes, économistes, juristes, anthropologues...

Qui est Irénée?

Très tôt, se pose la question de la signature des articles, rapports, livrables divers liés à ces recherches. Tantôt ce sont 7 ou 8 chercheurs qui ont travaillé à un article, tantôt une douzaine ; parfois l'écriture a été le fait d'un ou deux d'entre eux, car il fallait bien se répartir le travail, mais la collecte des données a été collective, comme l'ont été l'intelligence et l'analyse autour de ces données de la recherche. Alors, comment signer ? Fallait-il à chaque fois mettre tous les noms, en changeant l'ordre, en trouvant des modalités de hiérarchisation, quitte à rendre les choses confuses et peu lisibles ? C'aurait été à la fois rendre bien peu justice au travail des uns et des autres, et se tirer une balle dans le pied, à un moment où la loi LRU de 2009, si contestée, était en train d'être mise en application, ce qui signifiait une importance accrue de la visibilité, du rayonnement, mesurés essentiellement en fonction du nombre de publications...

L'idée d'un nom collectif a donc été adoptée. Ce nom est issu d'une boutade : Irénée présentait l'avantage d'être un prénom mixte et était une référence à l'IRENI (Institut de Recherche en Environnement Industriel), Zwarterook fait allusion à la pollution industrielle et est le néerlandais pour "fumée noire", hommage aux voisins de la région qui était encore à ce moment-là le Nord-Pas-de-Calais. Irénée Zwarterook est donc né entre deux bières et cinq projets de recherche, entre un travail de recherche extrêmement solide et quelques éclats de

Dossier spécial "30 ans de recherche à l'ULCO"

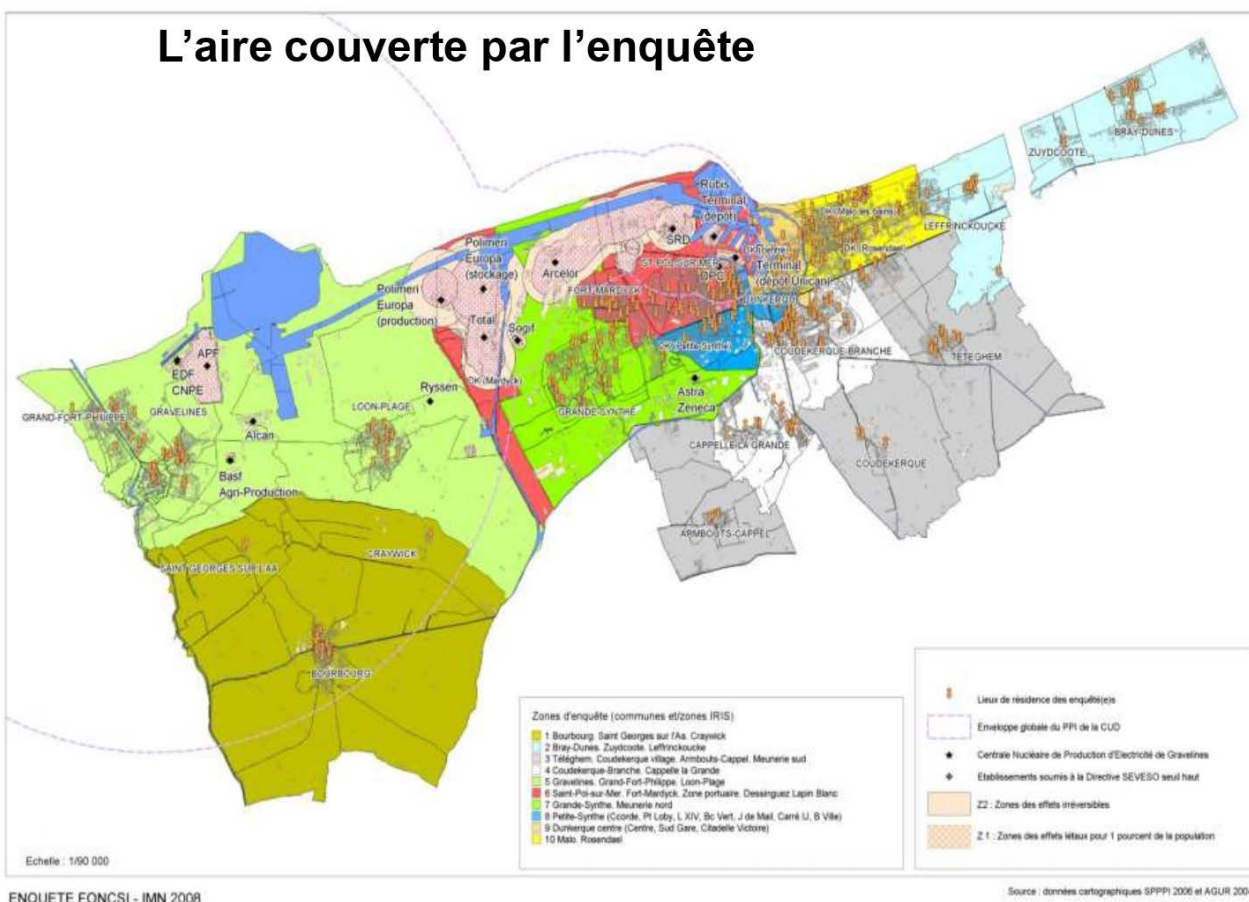
rire d'un collectif extraordinairement complémentaire, au sein duquel les conflits étaient productifs, et l'amitié le ciment d'un travail dense et respectueux de tous.

Entre 2007 et 2012, les programmes RDT (risques, décision, territoires) et CDE (concertation décision, environnement), financés notamment par le ministère de l'Écologie et de l'Aménagement du Territoire, mais aussi d'autres projets financés par l'IRENI, la Région, plusieurs ministères, la FonCSI (Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle), et l'ADEME, nécessitent des enquêtes de grande ampleur auprès de la population et des acteurs locaux. Les chercheurs d'Irénée Zwarterook vont interroger et observer les acteurs du territoire et frapper à toutes les portes, rue par rue, dans la Communauté urbaine de Dunkerque, pour

passer des questionnaires de pratiquement une heure. Le corpus de matériaux recueillis et la quantité de données produites sont considérables, demanderont plusieurs années de traitement, et aboutiront à de nombreuses publications.

La FonCSI financera en 2013 un autre projet, sur la résilience, du groupe qui s'appelle désormais GRIZ : groupe de recherche Irénée Zwarterook, et dont le stockage commun en ligne, l'ancêtre du Drive, s'appelle Matière GRIZ, pour continuer dans la même veine humoristique. Il y aura aussi GRHYD, projet de recherche sur l'acceptabilité de l'hydrogène dans les transports en commun et les habitations. D'autres projets, un peu décalés, mobiliseront par la suite les chercheurs de TVES-ULCO, et marquent la fin de l'ère Irénée Zwarterook : la rançon du succès, c'est le trop-plein de travail...

L'aire couverte par l'enquête



Irénée Zwarterook, cela a donc été : Hervé Flanquart et Christophe Gibout (sociologues), Iratxe Calvo-Mendieta et Constantin Napoléon (économistes), Caroline Rufin-Soler, Anne-Peggy Hellequin et Antoine le Blanc (géographes), Séverine Frère (politiste) ; et aussi Rachel Bavdek, Christophe Beaurain, Julien Bernard, Mylène Chambon, Nicolas Dupuis, Frédéric Gonthier, Nicolas Grembo, Christelle Méha... sans oublier Philippe Chagnon et l'apport de nombreux autres collègues, au gré des publications et des contrats de recherche.

Cela a aussi été : **5** publications dans les Cahiers de la FonCSI, **7** rapports de recherche finaux publiés, **un** ouvrage, **une douzaine** d'articles dans des revues à comité de lecture, et **une cinquantaine** de communications dans des colloques nationaux et internationaux.

SERGE REBOUL, PREMIER « THÉSARD » DE L'ULCO



Soutenir sa thèse est toujours un moment fort dans la vie d'un universitaire. C'est à la fois la conclusion d'un temps de recherche et l'ouverture de nouvelles perspectives, soit sur une poursuite de carrière dans le monde de l'enseignement et de la recherche universitaire, soit sur une valorisation de la thèse en dehors du monde académique.

Serge Reboul a choisi la voie de la carrière universitaire. Sa soutenance avait, en plus de cela, une saveur particulière puisqu'il s'agissait de la toute première thèse soutenue à l'ULCO !

Nous sommes en 1992. À l'époque, l'ULCO en est à ses débuts. Créée par le Décret du 7 novembre 1991, l'ULCO grandit et les campus se développent, notamment celui de Calais. La volonté de l'époque est de faire de la cité calaisienne un haut lieu des sciences « dures ». C'est dans ce contexte qu'est créé l'IUP Génie des Systèmes Industriels, auquel Serge Reboul participe activement : « J'ai commencé dans une toute petite salle sans fenêtres. À l'époque,

il y avait des pré-fabriqués sur l'actuel parking, il fallait tout construire, c'était une époque géniale » se remémore, un brin nostalgique, l'enseignant-chercheur.

Dans une effervescence collective où les projets arrivent en masse, Serge Reboul commence à enseigner à l'IUP, développe son réseau avec les entreprises locales (le tunnel sous la manche est alors en pleine construction et les opportunités de partenariats sont nombreuses !) et entame sa thèse intitulée « Étude d'une méthode de segmentation d'images obtenues en résonance magnétique en vue d'une quantification » qu'il soutiendra en 1995 devant un jury dans lequel siégeaient, entre autres, le président de l'université Alain Dubrulle et son directeur de thèse, Jean-Paul Dubus, pour qui il garde une affection toute particulière : « Il était extraordinaire. C'était un prof à l'ancienne, qui m'a beaucoup appris et qui faisait partie de ces professeurs de Lille qui sont venus installer la Recherche à Calais ».

Cette thèse a pour Serge Reboul et l'ULCO une saveur un peu particulière : c'est la première à être soutenue par un doctorant inscrit à l'Université du Littoral Côte d'Opale. C'est à ce moment-là que la Recherche prend tout son sens et cette thèse sera la première d'une (très) longue série de plus de 800 thèses soutenues qui continue, encore aujourd'hui.

La Recherche, justement, c'est ce qui anime Serge Reboul depuis des années. Membre du laboratoire LISIR (Laboratoire d'Instrumentation du Signal de l'Image et des Réseaux) à l'époque où il valide sa thèse, le professeur des universités « Section 61 » va en faire une priorité pour le site calaisien. « Je fais partie des gens qui défendent la Recherche à Calais pour qu'elle soit visible ! » explique-t-il fièrement. Et derrière les paroles, les actes : presque 30 ans après, il est difficile de ne pas reconnaître l'impact de la Recherche « made in ULCO » sur le territoire calaisien.

À l'époque tout était nouveau, il fallait tout construire et c'est peu dire que Serge s'y est investi personnellement : « Ça a été une des plus belles périodes de ma vie, j'ai même dormi devant les machines ! ». Une phrase qui résume bien son investissement et sa passion pour l'environnement universitaire.

Serge Reboul a tout connu à l'ULCO sur le plan professionnel mais aussi personnel. En effet, c'est aussi dans les murs de l'Université qu'il y rencontre son épouse, Sophie. Un exemple parmi tant d'autres de ce qu'est l'« Université à dimension humaine ».

BIO EXPRESS

1987 - DEUG A « physique de la maîtrise »

1988 - Licence Maîtrise Télécom

1989 - DEA Electronique

1992 - Enseignant à l'IUP Génie des Systèmes Industriels

1995 - Soutenance de sa thèse « Étude d'une méthode de segmentation d'images obtenues en résonance magnétique en vue d'une quantification »

1997 - Maître de conférences à l'IUT du Littoral Côte d'Opale

2016 - Professeur des universités à l'IUT du Littoral Côte d'Opale

YANN CAPET : LES OPPORTUNITÉS MULTIPLES CRÉÉES PAR UNE THÈSE À L'ULCO

L'article précédent illustre comment la soutenance d'une thèse peut mener à une belle carrière universitaire. Toutefois, les titulaires d'un doctorat ont beaucoup d'autres opportunités pour mener une carrière réussie. Nombreux sont les docteurs de l'ULCO qui occupent des fonctions importantes dans des entreprises ou dans des administrations publiques. À l'occasion du 30^{ème} anniversaire de l'ULCO, *Empreinte* a rencontré un docteur de l'ULCO qui a acquis une belle notoriété en Région : Yann Capet, ex-député de la 7^e circonscription du Pas-de-Calais (2012-2017) et actuel Directeur de la Halle aux sucres et du Learning Center Ville Durable à Dunkerque.

Entre 1994 et 2006, Yann Capet a fait tout son parcours d'études supérieures à l'ULCO sur le site de Boulogne-sur-Mer, d'un DEUG en Droit, via un DESS en Gestion des Zones Côtières et un DEA en Droit de l'Environnement, jusqu'à la soutenance d'une thèse en Droit public au LARJ, dirigée par Mahfoud Ghezali, intitulée « La recomposition du territoire littoral en France métropolitaine ». Il connaît également l'université de l'autre côté, celui des enseignants-chercheurs, car il y a enseigné sous différents statuts entre 2000 et 2010.

Le regard rétrospectif qu'il porte sur son séjour à l'ULCO est très positif : « Nous avons eu la chance d'avoir été formés par des enseignants-chercheurs de très haut niveau, venus d'un peu partout en France, dont Michel Prieur (Université de Limoges), la référence sur le Droit de l'environnement. Les enseignements se faisaient en petits groupes mais étaient en même temps d'un niveau académique très élevé. C'était l'époque des pionniers : j'ai vu les troisièmes cycles se développer, j'ai fait partie de la première promotion du DEA en Droit de l'environnement, j'ai vu l'université et ses laboratoires se développer. Nous étions en avance sur notre temps : les thématiques environnementales qui sont devenues des sujets « grand public » aujourd'hui, au LARJ, nous les étudions déjà il y a 20 ans. »

Plus tard, lorsque Yann Capet quitte le monde académique, c'est sa thèse qui lui ouvre sa première opportunité professionnelle comme chef de projet Gestion intégrée des zones côtières au Syndicat Mixte de la Côte d'Opale, où il reste pendant deux ans ; emploi qui lui donne le goût pour le travail en collectivité. D'un enseignant-chercheur qui collabore avec les collectivités locales il est devenu un chef de projet de collectivité locale qui collabore avec les enseignants-chercheurs universitaires. Même dans sa vie d' élu, son parcours à l'ULCO a joué un

rôle : « Ma formation a été un atout important lorsqu'en 2010, Daniel Percheron m'a fait confiance au Conseil Régional pour la présidence de la commission « Mer ». Les sujets sur lesquels je travaillais en recherche comme l'érosion du trait de côte ou la biodiversité m'ont suivi jusqu'à l'Assemblée nationale. À cette période, je continuais à avoir des échanges avec des membres de mon jury de thèse sur l'interprétation ou la rédaction de textes législatifs ou d'amendements. La recherche m'a longtemps suivi et me suit toujours. »

Quand on lui demande, ce qu'il pense pouvoir apporter dans ses fonctions actuelles à l'université et aux chercheurs, Yann Capet répond : « C'est tout notre chantier actuel depuis que je suis en poste à la Halle aux sucres. On a revu le projet de l'établissement et l'organigramme en recrutant une collaboratrice cheffe de projet en charge des partenariats académiques. Nous avons plusieurs collaborations avec l'ULCO, qui participe à notre comité scientifique, et nous élaborons notre programmation avec différents labos de l'ULCO. Nous accueillons des workshops et des stagiaires de l'ULCO. Notre centre de ressources est spécialisé sur les questions qui touchent à la ville durable et les transitions. Les jeunes chercheurs et les étudiants en master sont une cible importante pour nous et le conseil scientifique va faire de ce sujet l'une de ses priorités. »



BIO EXPRESS

1994 - Entrée à ULCO en DEUG Droit

2000 - DESS Droit des Zone côtières à l'ULCO, DEA Droit de l'environnement à l'ULCO

2006 - Soutenance à l'ULCO d'une thèse en droit public intitulée « La recomposition du territoire littoral en France métropolitaine »

2000-2003 - Allocataire de recherche – Moniteur de l'enseignement supérieur à l'ULCO

2003-2005 - Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'ULCO

2007-2012 - Différentes fonctions à la Communauté urbaine de Dunkerque, dont Directeur Stratégie Partenariats Europe et International (2010-2012)

2010-2014 - Conseiller régional – Président de la commission « Mer »

2012-2017 - Député de la 7^{ème} circonscription du Pas-de-Calais

2017 - Retour à la Communauté urbaine de Dunkerque comme chef de projet

2018 - Directeur du projet Territoire d'Innovation de Grande Ambition (TIGA)

Depuis 2019 - Directeur de la Halle aux sucres et du Learning Center Ville Durable

*A la télé, dans le journal ou à la radio : on parle de l'ULCO.
Nos spécialistes sont régulièrement sollicités dans les médias.*

L'ULCO CRÉE LA 1^{ÈRE} ÉCOLE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE (EUR) DANS LES HAUTS-DE-FRANCE

L'EUR IFSEA obtient un soutien financier de 8,1 M € dans le cadre du PIA 4 Excellence sous toutes ses formes

L'ULCO et ses partenaires de l'Alliance A2U (Université d'Artois et Université de Picardie Jules Verne) ont obtenu un nouveau succès qui permet à l'ULCO de créer la première École Universitaire de Recherche des Hauts-de-France sur son campus de Boulogne-sur-Mer grâce au financement obtenu de 8,1 M€.

Le mardi 30 novembre 2021, Mme Frédérique Vidal, Ministre de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation a annoncé les projets sélectionnés par le jury international dans le cadre de l'appel à projets *Excellence sous toutes ses formes* du 4^e Programme d'Investissements d'Avenir (PIA 4). Parmi les lauréats figure le projet d'EUR IFSEA (Transdisciplinary graduate school for marIne, Fisheries and SEAFood sciences).

Les Écoles Universitaires de Recherche (EUR) visent à introduire en France le modèle international des Graduate Schools qui rassemblent dans une même entité des formations de master et de doctorat (BAC+5 à BAC+8) adossées à des laboratoires de recherche de haut niveau. Jusqu'à maintenant aucune structure de ce type n'existait dans la Région des Hauts-de-France. Ce succès de l'ULCO et de l'Alliance A2U constitue donc une première pour notre Région, qui a été accueilli avec beaucoup d'enthousiasme par les partenaires du projet : le CNRS, l'IFREMER, l'ANSES, le pôle de compétitivité Aquimer ainsi que la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.

L'IFSEA formera sur le site de Capécure les futures générations de chercheurs et de professionnels pour relever les défis environnementaux, sociétaux et économiques de la filière des produits de la mer. Cette EUR bénéficie d'une position stratégique unique à Boulogne-sur-Mer (1^{er} port de pêche français et 1^{er} centre européen de transformation des produits de la mer), et profite de la présence de laboratoires de recherche de haut niveau rattachés à des universités et à des organismes de recherche.

L'EUR IFSEA fédérera les forces de recherche et des partenaires socio-économiques locaux au sein d'un programme unique, transdisciplinaire qui proposera une nouvelle offre de formation qui développera de nouvelles compétences et métiers répondant aux enjeux de demain de la filière des produits de la mer. Ce programme s'articule autour de 4 thèmes de recherche et de formation complémentaires qui couvrent l'ensemble de la filière :

- (1) les écosystèmes marins, de la biodiversité à la durabilité des ressources vivantes,
- (2) la sécurité et la qualité des produits de la mer,
- (3) l'ingénierie de la chaîne d'approvisionnement et le commerce international,
- (4) la gouvernance et les politiques d'aménagement côtier.

Grâce à ce nouveau succès, le développement de la thématique « Mer et Littoral » sur le site ULCO de Boulogne-sur-Mer prend de l'ampleur. Depuis le lancement le 8 septembre 2020 à Nausicaà de l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (l'ISML), les réussites s'enchaînent. L'ULCO avait d'abord obtenu dans le cadre du **Contrat de Plan État-Région (CPER) Immobilier 9,7 M€** pour construire les locaux qui vont accueillir l'ISML sur le site de Capécure à Boulogne-sur-Mer. S'y sont ajoutés ensuite les **6,59 M€** du **CPER IDEaL** (approche Intégrée des **DE**fis maritimes et Littoraux), projet porté par l'Alliance A2U, dont l'objectif est de renforcer et de développer la mise en place de deux plates-formes d'expertise marine, uniques au niveau national et européen.

Avec ce nouveau succès de l'EUR IFSEA à l'appel PIA 4, le montant total des soutiens financiers obtenus pour la thématique « Mer et Littoral » de l'ULCO en 2021 monte à 24,39 M€ pour un projet qui coûtera au final 50 M€.

PASSAGE DE TÉMOIN



Hassane SADOK, Président de l'ULCO

Le 24 novembre 2020, le conseil d'administration de l'ULCO a réélu Hassane SADOK pour un deuxième mandat comme Président de l'ULCO.

En même temps ont été élus les quatre vice-présidents stratégiques, dont le nouveau Vice-Président en charge de la Commission de la Recherche, Edmond ABI-AAD. Celui-ci succède à Pierre HARDOUIN, qui avait créé le magazine *Empreinte* et qui a fait valoir ses droits à la retraite. Edmond ABI-AAD, 55 ans, professeur des universités en chimie (31^e section CNU) avait occupé pendant le premier mandat de Hassane SADOK le poste de Vice-Président en charge du Conseil d'Administration. Il garde également la fonction de 1^{er} Vice-Président qu'il occupe depuis 2016.



Edmond ABI-AAD, Vice-Président Recherche

PIERRE HARDOUIN RETOUR SUR UN MANDAT DE VICE-PRÉSIDENT

Pierre Hardoin, le fondateur d'Empreinte, est devenu Vice-Président Recherche de l'ULCO 25 ans après sa création. Quatre ans plus tard et au moment de son départ à la retraite, il fait le bilan de son mandat.

L'ULCO est une des plus jeunes universités de la métropole française. Dès sa création en 1991 elle a eu l'ambition de répondre à sa mission de recherche, mission exigeante mais essentielle dans laquelle elle s'est fortement engagée pendant ses 25 premières années d'existence. C'est ainsi que, grâce à des laboratoires dynamiques et à un personnel très investi, elle a pu bâtir une recherche de grande qualité, reconnue au niveau international.

À l'issue de ces 25 ans, l'ULCO a décidé de forcer l'allure, et de faire de la recherche la priorité du mandat 2016-2020. Pour cela l'établissement s'est appuyé sur trois objectifs :

- l'excellence (une recherche de niveau international),
- la spécificité (une recherche qui ne se fait pas ailleurs),
- l'efficacité (une recherche utile pour le territoire et la société).

Dans ce cadre, les actions ont été engagées selon trois axes.

1/ Le renforcement des moyens attribués à la recherche

De nouveaux recrutements ont été réalisés au sein de la direction de la recherche (Dirval) ; les allocations doctorales, les financements post-doctoraux, et les thèses en cotutelles ont bénéficié d'une hausse significative, et le budget alloué aux laboratoires a été nettement augmenté chaque année.

2/ L'organisation et la stratégie de la recherche

- Les pôles de recherche ont été redéfinis selon le même périmètre que l'offre de formation, pour constituer



3 « pôles de recherche et de formation », et pour mettre en valeur la spécificité de la recherche menée à l'ULCO : pôle ML (Mer et Littoral), pôle MTE (Mutations Technologiques et Environnementales), pôle HTI (Humanités et Territoires Intégrés).

- Initiée en 2016, l'alliance stratégique avec les universités d'Artois et Picardie Jules Verne (Alliance A2U, pour Artois, ULCO, UPJV) s'est inscrite dans le cadre des nouvelles formes de rapprochement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. L'Alliance A2U accueille près de 52 000 étudiants (dont près de 1000 doctorants) et plus de 1300 enseignants-chercheurs et chercheurs. L'Alliance a permis de définir des objectifs stratégiques et structurants sur le volet autour de 7 thématiques de recherche (Intelligence artificielle et optimisation ; Énergie ; Mer et Littoral ; Environnement et Ressources naturelles ; Santé ; Adaptation sociétale aux mutations ; Cultures, Territoires & Patrimoines) et de lancer des appels à projets communs pour faciliter les interactions et les rapprochements entre laboratoires. Elle a aussi permis de mettre en place des Écoles Doctorales communes, dans la perspective de futures graduate schools thématiques. C'est ainsi une réelle politique de recherche à l'échelle du site A2U qui a pu s'instaurer. Cette politique de site a pris tout son sens dans la préparation du contrat de plan État-Région (CPER) 2021-2027, les projets ayant été construits au niveau du site A2U (en concertation avec les autres sites des Hauts-de-France).
- En s'appuyant sur l'évaluation des laboratoires par le HCÉRES, survenue à mi-mandat, les dialogues

de gestion avec les laboratoires ont permis de définir des Contrats d'Objectifs et de Moyens, personnalisés pour chaque laboratoire, et pris en compte dans le nouveau calcul de la dotation récurrente des laboratoires.

- L'accent a été mis sur le développement spécifique de chaque site géographique de l'ULCO (mer et halieutique à Boulogne ; calcul et image à Calais ; environnement industriel et énergie à Dunkerque), et une activité de recherche a été mise en place à Saint-Omer.
- La Commission Recherche et la Dirval ont été sollicitées, notamment via des groupes de travail, sur de nombreuses thématiques nécessitant un engagement sur le long terme telles que : les indicateurs de la recherche, la valorisation (en concertation avec la SATT Nord, Société d'Accélération du Transfert de Technologie), la communication (avec la diffusion régulière de la lettre électronique « dirval-news » qui synthétise les Appels à Projets de recherche, et le magazine *Empreinte* qui, une fois par an, évoque l'actualité de la recherche à l'ULCO), le soutien aux porteurs de projets européens, la politique de science ouverte, la diffusion des connaissances scientifiques, l'intégrité scientifique, le partenariat avec les hôpitaux du territoire.

3/ Le lancement de projets ambitieux

Citons :

- la mise en place de regroupements de recherche avec la SFR (Structure Fédérative de Recherche) « campus de la mer » qui réunit 11 laboratoires de recherche, et le GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique) InREnT dédié au tourisme (Institut de Recherche et d'Enseignement sur le Tourisme, patrimoine et littoral) ;
- le montage de projets en réponse aux Programmes d'Investissement d'Avenir (« PIA ») en s'appuyant notamment sur les partenariats au sein de l'Alliance

A2U ou avec les collectivités locales (tel que le PIA « Dunkerque, énergie créative » porté par la Communauté urbaine de Dunkerque) ;

- la création d'une École Universitaire de Recherche (EUR) consacrée à la mer et aux produits de la mer (IFSEA) ;
- la création de l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (ISML) qui renforcera la place de Boulogne dans la recherche marine et littorale, avec une spécificité sur les produits de la mer ;
- les projets proposés dans le cadre du nouveau CPER 2021-2027 avec participation des laboratoires de l'ULCO à une dizaine de projets du CPER, et le portage de deux d'entre eux, l'un sur la mer, l'autre sur l'environnement.

À l'issue de ces 4 années, on peut observer que les différentes actions ont commencé à porter leurs fruits, comme en témoigne la franche augmentation :

- du nombre de thèses, avec en 2019-2020, l'augmentation d'un tiers du nombre d'inscrits en thèse et le doublement du nombre des thèses financées en 1^{ère} année, par rapport à 2015-2016,
- du nombre de projets de valorisation : déclarations d'invention, projets en maturation, transferts de technologie,
- du nombre de projets financés par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) avec 11 projets lauréats en 2020 dont 7 portés par l'ULCO, et plus généralement l'augmentation du montant des financements extérieurs.

Il est bien sûr essentiel que ces actions en faveur de la recherche se poursuivent dans la durée, et que l'ULCO maintienne ainsi son allure dans la course internationale. Mais soyons optimistes, comme le suggère l'anagramme de « l'ULCO a trente ans » (allure constante), parions même pour une accélération du rythme, et rendez-vous dans trente nouvelles années !



COUP DE PROJECTEUR DANS LA PRESSE RÉGIONALE SUR LES THÈSES À L'ULCO

Le Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO), qui rassemble plusieurs agglomérations de la Côte d'Opale, propose un dispositif de financement de 6 demi-allocations de recherche d'une durée de 3 ans.

L'ambition ? Attirer vers les laboratoires de l'Université du Littoral Côte d'Opale des doctorants extérieurs et/ou étrangers et un projet présentant un intérêt scientifique marqué par les problématiques de la zone littorale.

Ces allocations doivent permettre également de favoriser l'accès au doctorat d'étudiants originaires du littoral Côte d'Opale ou ayant effectué leur Master à l'Université du Littoral Côte d'Opale pour leur permettre de poursuivre des cursus d'études longues jusqu'au doctorat.

Les médias régionaux ont offert un large écho à ce dispositif de thèse :



L'Info en + :

<https://www.nordlittoral.fr/110029/article/2021-03-11/devenir-specialiste-des-enjeux-du-littoral-avec-l-ulco>

L'INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER ET DU LITTORAL SÉDUIT LES MÉDIAS

Avec l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral, l'ULCO crée à Boulogne-sur-Mer une structure unique en Europe autour des enjeux associés aux ressources vivantes marines. Une structure lancée devant les médias qui qualifient ce projet de « novateur pour le territoire boulonnais ».



L'Info en + :

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/hautes-de-france/pas-calais/boulogne-mer/boulogne-mer-universite-lance-institut-sciences-mer-unique-europe-1870828.html>

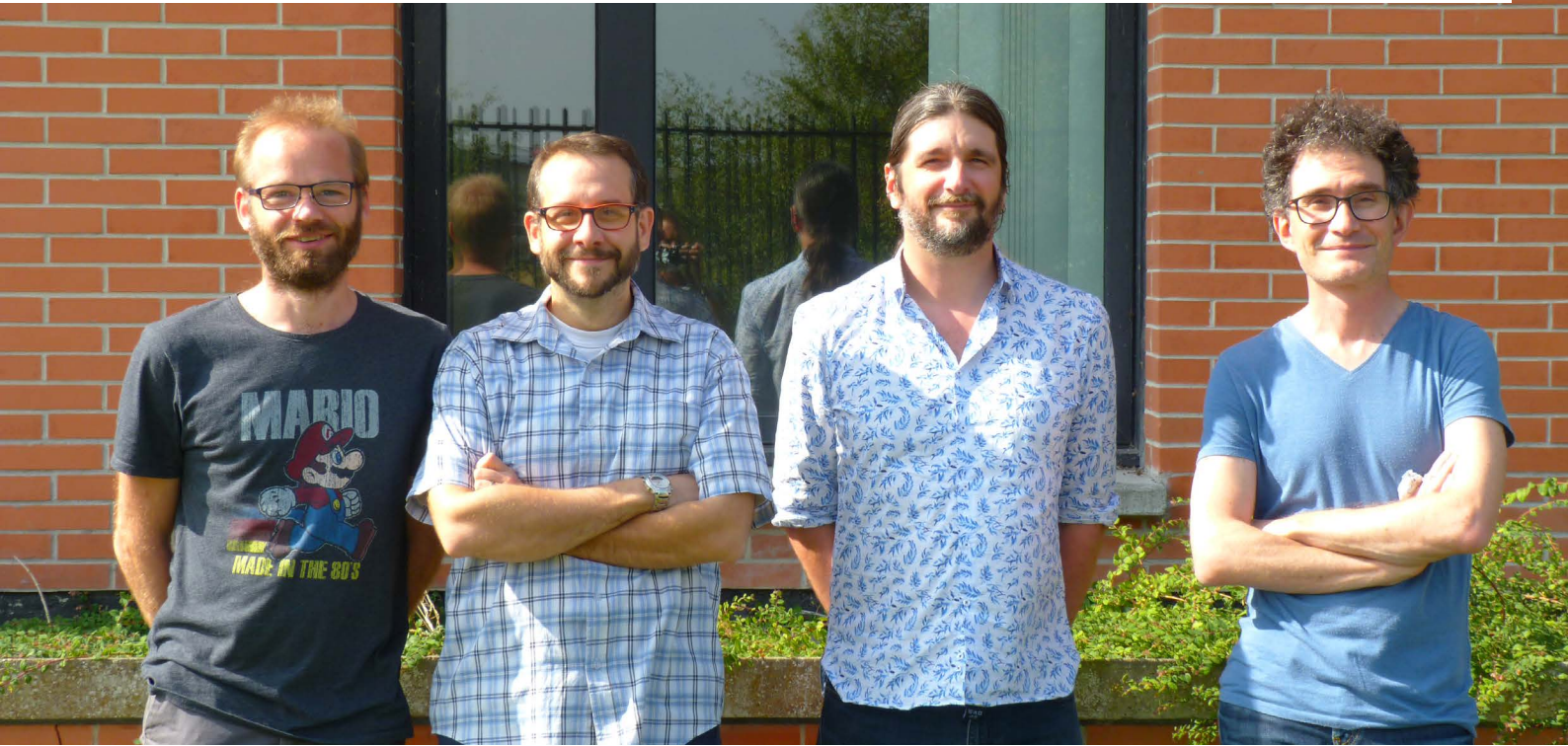
<https://www.lavoixdunord.fr/863956/article/2020-09-12/boulogne-un-futur-campus-de-la-mer-plus-de-trois-millions-d-euros-capecure>

<https://www.lasemainedansleboulonnais.fr/94642/article/2020-09-15/un-institut-des-sciences-de-la-mer-boulogne-sur-mer-pour-former-les-acteurs-de>





QUATRE NOUVEAUX FINANCEMENTS ANR POUR LE LMPA



De gauche à droite : Romuald Ernst, Pierre-Louis Giscard, Loïc Foissy et Bruno Martin

Cette année du 30^{ème} anniversaire de l'ULCO, le LMPA, laboratoire de mathématiques sur le site de Calais, a obtenu un record de 4 financements ANR, portant à 5 le nombre total de projet financés actuellement par l'ANR au sein du laboratoire. Les nouveaux projets couvrent un large spectre de mathématiques attestant de la vitalité de la recherche à l'ULCO.

Un premier projet, nommé *Frii*, auquel participe le maître de conférences Romuald Ernst porte sur la dynamique et les opérateurs linéaires en espace libres. Il s'agit d'un type de transformations jouant un rôle important en géométrie et en analyse mais aussi dans des domaines plus appliqués comme l'étude du transport optimal et pour l'intelligence artificielle.

Le second projet, *Carplo*, auquel participe le professeur Loïc Foissy porte sur une structure mathématique appelée algèbre de Hopf combinatoire qui a fait son apparition récemment en physique théorique, en renormalisation et dans l'étude de marches et d'équations différentielles aléatoires. Ces algèbres apparaissent également en théorie du contrôle, la branche des mathématiques qui étudie l'altération de la dynamique de systèmes physiques en fonction des paramètres qui les contrôlent.

Le troisième projet, *Alea arithmétique*, est une collaboration franco-autrichienne en théorie des nombres. Le professeur Bruno Martin en est le représentant à l'ULCO. Ce projet étudie en particulier la répartition des nombres premiers et leurs propriétés 'pseudo-aléatoires',

au cœur notamment de la cryptographie moderne. Les nombres premiers ont des propriétés bien déterminées puisqu'être premier pour un nombre n n'est pas une question de chance. Cependant lorsqu'on étudie certaines propriétés des nombres premiers, tout semble se passer comme si ces nombres avaient été choisis « au hasard ». Ce projet vise principalement à étudier les aspects liés aux systèmes de numération de cette dualité déterministe-probabiliste.

Enfin le dernier projet, *Magica*, auquel participe le maître de conférences Pierre-Louis Giscard, concerne l'utilisation d'outils mathématiques innovants venus de la combinatoire des chemins sur les graphes, pour la résolution d'équations différentielles issues de la chimie quantique. Le projet comporte un volet théorique portant sur la compréhension des outils eux-mêmes, un volet numérique consacré au calcul scientifique haute performance, et un volet appliqué à la résonance magnétique nucléaire.

Au total, ces projets apportent plus de 350 000€ directement au LMPA, finançant notamment deux thèses, du matériel informatique et de nombreuses collaborations et conférences, plaçant l'ULCO au cœur d'un réseau de 6 universités françaises et 3 universités internationales (Autriche, République Tchèque).



Nos chercheurs cherchent... et trouvent. Leurs succès se concrétisent en particulier sous la forme de découvertes, de publications, de distinctions, ou de diplômes.

CALCULCO - LA PLATEFORME DE CALCUL SCIENTIFIQUE DE L'ULCO

En septembre 2014, l'ULCO a remanié son service du Système d'Information et créé un nouveau pôle de compétences destiné aux chercheurs, dédié au calcul scientifique. Le but étant d'accompagner les unités de Recherche dans ce domaine. Le pôle Calcul Scientifique était né. Dès lors une politique de rationalisation et de mutualisation des moyens de calcul a été menée afin de créer une plateforme commune à l'ensemble des unités de Recherche de notre établissement.

Le socle de la plateforme et son centre névralgique ont été financés par l'ULCO en 2015 et les premières ressources de calcul y ont été greffées. Ces premières ressources ont été apportées par les laboratoires LISIC*, LMPA et LOG qui disposaient chacun de leurs propres serveurs de calcul. La première mouture de la

plateforme baptisée CalcUlco a été mise en production fin 2015 et les premiers utilisateurs ont été naturellement les chercheurs des premiers laboratoires contributeurs.

La plateforme a été conçue pour accueillir des calculs concurrents par un système de réservation octroyant des ressources aux différents projets hébergés sur la plateforme. Son architecture sous forme de grappe de calcul lui permet de garantir son évolutivité.

Un vecteur de cohésion et de fédération

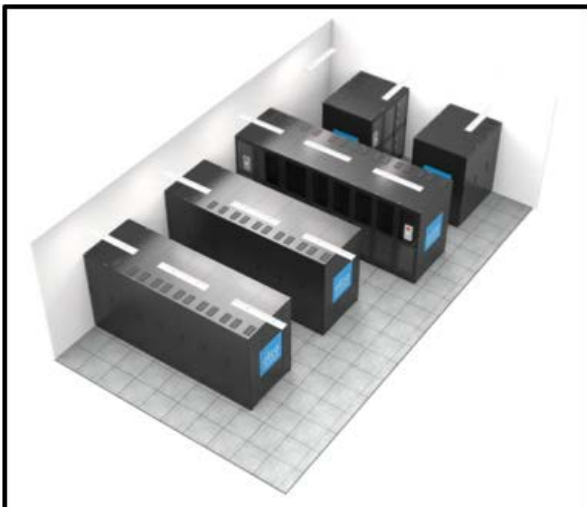
Au fil du temps, il est apparu qu'elle est même devenue un vecteur de cohésion et de fédération : des projets plus ambitieux, des collaborations pluridisciplinaires entre des unités distantes parfois d'une centaine de kilomètres au sein de notre établissement multi-sites ou des collaborations avec des partenaires extérieurs ont germé, la plateforme de calcul commune étant souvent la pierre angulaire pour ces nouveaux projets.

Un étoffement s'imposait. L'ULCO a financé de nouvelles ressources et d'autres ont été apportées via des appels à projets : 3 Bonus Qualité Recherche (BQR) - issus de projets impliquant les laboratoires LISIC, LMPA et LPCA - et un Contrat de plan État-Région (CPER) du LOG. Cette montée en puissance accompagnée d'une politique de mutualisation de logiciels propriétaires (MATLAB, Intel cluster, Gaussian, Comsol, Molpro ...) a permis, dans un premier temps, de répondre aux attentes des unités de Recherche.

Fin 2019, la plateforme disposait de 548 cœurs répartis sur 14 nœuds de calcul, 2,4To de RAM et 130To d'espace de stockage. La puissance de calcul totale cumulée avoisinait les 24 TéraFlops.

Avec l'arrivée d'autres laboratoires utilisateurs, les besoins croissants en ressources numériques, qu'elles soient de nature calculatoire ou de stockage ont explosé. Courant 2020 une large campagne de recensement de ces besoins a été menée, ce qui a permis d'établir un schéma directeur pour les évolutions futures.

Il s'est avéré qu'une nouvelle salle ainsi qu'une nouvelle architecture étaient indispensables pour accompagner la montée en charge. L'ULCO a pris la mesure de ces enjeux et a investi dans une nouvelle salle, en cours d'aménagement, ainsi que dans la refonte de la plateforme.





Succès

Limiter au maximum l'impact environnemental

L'aménagement de cette salle en véritable datacenter s'inscrit dans la politique de développement durable et de transition énergétique (Projet ENERULCO). Elle se traduit par le souci de limiter au maximum son impact environnemental, en proposant des solutions de refroidissement, certes plus onéreuses, mais innovantes et performantes.

La production du froid allie 2 technologies, l'une plus classique par détente directe et l'autre indirecte en freecooling (utilisation du froid extérieur) dès que la température de l'air ambiant le permet.

Dans la zone de Calais, cette technologie est en mesure de déployer au mieux ses avantages en termes d'économie d'énergie, puisque la température moyenne locale sur l'année se situe autour de 10°, sans amplitude prononcée. La réduction de la consommation électrique moyenne pour la climatisation de la salle sera ainsi d'environ 50%.

La refonte et l'évolution de la plateforme en centre de calcul a nécessité un investissement exceptionnel de 250k€ afin de repenser l'architecture et les nouvelles fonctionnalités : 3 grappes de calcul dont une dédiée aux travaux pré- et post- traitements avec visualisation déportée, un réseau interne 100Gb/s de faible latence, un espace de stockage conséquent de l'ordre d'1 Pétaoctets destiné aux données de la Recherche et un autre distribué pour les simulations nécessitant des entrées/sorties intensives.

La nouvelle version de **CalcUlco** devrait voir le jour fin 2021 après la livraison de la 1^{ère} tranche du datacenter. 2 autres laboratoires (BPA et MABLab) le rejoindront.

À ce jour, **CalcUlco** héberge 37 projets issus de 8 laboratoires (LISIC, LMPA, LOG, LPCA, UDSMM, UCEIV, LEM, TVES). Les travaux ont été valorisés sous forme de communications. 36 articles de revues et 21 articles de conférences internationales avec présentation orale y sont référencés. La plateforme a également permis la réalisation des développements et

expérimentations menées dans 8 thèses soutenues et 22 autres sont en cours.

On peut ainsi citer, sans être exhaustif, des travaux en cours (ou à venir) liés à l'agriculture de précision (LISIC), l'étude et la modélisation de phénomènes atmosphériques, l'analyse de spectres à haute résolution (LPCA), l'étude de la mobilité urbaine associée à la propagation de la COVID-19 (LEM, TVES, LISIC), la caractérisation de matériaux pour des applications dans le domaine de l'énergie ou de l'environnement (UDSMM), le séquençage génomique (UCEIV, BPA), la détermination des paramètres physiques, biologiques et environnementaux du milieu côtier (LOG, LISIC), des travaux nécessitant l'analyse ou le traitement de certaines données volumineuses qui requièrent le recours à des phases de visualisation des différentes données et/ou résultats obtenus (LISIC, LPCA, LMPA, LOG, MABLab).

Objectif un million d'heures.cœurs de calcul par mois

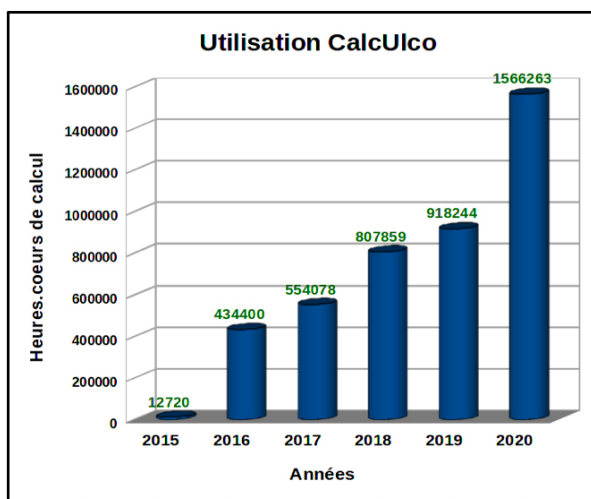
Le pôle Calcul Scientifique a également mis en place d'autres services collaboratifs en ligne dédiés à la recherche en complément de la plateforme de calcul. Un cloud, une forge de développement et un éditeur LaTeX. L'ensemble de ces outils internes permet de centraliser, sécuriser et préserver la souveraineté des documents des chercheurs et leur caractère collaboratif contribue à renforcer la synergie entre les unités partenaires.

La prochaine phase d'évolution sera entièrement consacrée à l'accroissement des ressources purement calculatoires du centre de calcul avec l'acquisition d'autres nœuds de calcul multi CPU et de nouveaux nœuds dotés de cartes GPGPU, bien adaptées au traitement « vectoriel » de données volumineuses, à l'apprentissage profond (réseaux de neurones multicouches) et dont certains logiciels libres ou déjà acquis (MATLAB, Gaussian, Molpro) pourraient tirer parti.

L'ambition affichée est de faire partie intégrante du maillage régional de mésocentres en décuplant les ressources de calcul disponibles, avec pour objectif un million d'heures.cœurs de calcul par mois.

En fonction de l'utilisation des chercheurs de l'ULCO, une puissance de calcul conséquente et diversifiée permettrait la mise à disposition tarifée d'une partie de ces ressources à des contrats industriels.

** Pour les noms complets et les coordonnées de toutes les équipes de recherche mentionnées dans cet article, v. les pages 42-43 de ce volume.*



L'Info en + :

le site web du centre de calcul :
<https://www-calculco.univ-littoral.fr>



FÉDÉRER LES COMPÉTENCES EN TOURISME : LE GIS INRENT

Le Groupement d'Intérêt Scientifique *Institut de Recherche et d'Enseignement en Tourisme* (GIS InREnT) a été initié en 2016 par Hassane Sadok, président de l'ULCO et Thierry Rigaux, vice-président délégué. Ce projet est né d'un double constat : la volonté de la région Hauts-de-France de valoriser son potentiel touristique et l'absence d'une structure fédérative en formation/recherche/innovation dans ce domaine au nord de la Seine. L'InREnT, créé en janvier 2019, associe quatre universités (Artois, Jules Verne Picardie (UPJV), Lille et ULCO), leurs formations et laboratoires qui officient dans le domaine de la valorisation des territoires (tourisme, patrimoine, histoire, géographie, mais aussi nouvelles technologies).

Les trois actions majeures du GIS portent sur la recherche (renfort des équipes, consolidation des partenariats internationaux, développement de doctorats), la formation initiale et continue (identification de parcours complémentaires) en s'appuyant sur l'offre existante de nos universités, l'innovation et le partenariat public/privé (recherche appliquée et soutien à l'entrepreneuriat touristique).

Les objectifs de l'InREnT sont de :

- fédérer les projets universitaires, institutions et professionnels du tourisme de la région.
- devenir la référence en recherche et enseignement supérieur en tourisme et valorisation des territoires au nord de la Seine.
- s'afficher comme le centre d'expérimentation et d'innovation dans le domaine du tourisme et notamment dans l'écotourisme.
- conforter le territoire régional dans son identité touristique en recherche, formation et innovation.

Les axes de recherche évoluent en fonction des compétences identifiées sur le territoire régional. Ces deux premières années ont permis à l'InREnT d'orienter ses actions vers une thématique actuelle et d'avenir répondant aux problématiques régionales en relation avec la transition écologique et le contexte global du réchauffement climatique qui doivent conduire à un tourisme responsable et durable. Les entrées privilégiées comprennent notamment les pratiques relatives au bien-être, au tourisme sportif, patrimonial et culturel, toute activité qui s'inscrit dans une approche de développement soutenable et écotouristique.

Deux champs thématiques permettent de fédérer les initiatives et de répondre à ces problématiques de la filière touristique, dont la particularité est de solliciter des compétences pluridisciplinaires et transversales :

- les dynamiques territoriales dont les milieux privilégiés sont les espaces littoraux, maritimes et ruraux, sans pour autant exclure les territoires urbains ou péri-urbains.
- la filière Hébergement-Restauration, déjà opérationnelle dans le cadre de la formation (diplôme de licence professionnelle à l'ULCO, formations BTS en lien avec le *Campus des Métiers et Qualifications Tourisme & Innovation – CMQ T&I*) et de la recherche (thèses consacrées à la gastronomie à l'UPJV, projet *Taste-in Fives* porté par le laboratoire TVES (ULR 4477)).

Depuis sa création, l'InREnT a obtenu deux programmes *Fondation de France* (2019-2023). Le projet, *ESCALESS* (Éducation, Sensibilisation, Culture, Aménagement, Loisirs, Environnement, Social et Solidaire) a pour ambition de développer une recherche-action sur la Côte d'Opale afin de sensibiliser les acteurs et les usagers du territoire au milieu littoral, favoriser le développement



Succès

de l'écotourisme dans la région par une démarche pédagogique croisant les savoirs universitaires et l'expérience citoyenne et sociale. Il fonde sa démarche territoriale initiale sur un laboratoire *in situ* matérialisé par le Grand Site de France des Deux Caps. L'InRenT a participé au dépôt d'un Programme Investissement Avenir avec le CMQ Tourisme et Innovation dans lequel il a obtenu le financement de dix thèses en dix ans. L'InRenT est aussi partenaire du programme ANR & Région Hauts-de-France, THRE-piCO *Le Tourisme dans les Hauts-de-France face au Risque Epidémique Covid-19* porté par L. Voltaire (TVES). Dans le domaine de la formation, le GIS soutient la création d'un master 2 Tourisme en anglais à l'ULCO, en partenariat avec l'Université de Svishov (Bulgarie).

En matière de manifestations scientifiques, l'InRenT a organisé les 1^{ères} biennales *Tourisme & Pays* et le colloque *Tourisme, Innovation et Territoires* du 25 au 28 septembre 2019. L'InRenT a également été co-organisateur, avec l'université de Thessalie et l'Institut Français de Grèce, du colloque international *Regards croisés sur l'aménagement du littoral*, tenu à Athènes le 15 octobre 2020. L'InRenT est aussi impliqué dans d'autres initiatives, comme le colloque consacré à *La territorialisation du droit du tourisme*, du 19 mars 2021 à Boulogne-sur-Mer (coord. : N. Demontrond, LARJ, EA 3603) ou la journée d'étude du 18 mai 2021

à Arras, *La littérature comme « invitation au voyage » : Littérature et tourisme dans les Hauts-de-France : des parcours touristiques au roman policier « patrimonial »* (coord. : M.-C. Régnier, Textes et culture, EA 4028).

D'autres manifestations ont eu lieu. L'InRenT a accueilli la *Fondation de France* dans le cadre d'un colloque consacré à l'écotourisme les 29 et 30 septembre 2021, le colloque *Tourisme, arts et Territoires*, les 7 et 8 octobre 2021 (coord. : N. Dupont, HLLI, UR 4030) et trois journées d'études *Tourisme, Patrimoine et authenticité* (co-organisé avec R. Willay, HLLI). Il est aussi envisagé de participer à l'organisation des *Francophonies de l'Innovation touristique* (2022), en partenariat avec le Lab-réseau belge ULYSSE.

Le GIS InRenT a déjà développé son réseau partenarial régional et national, notamment auprès des acteurs du territoire, comme *Atout France*, l'ADEME, la région Hauts-de-France, le Comité Régional du Tourisme, ou l'Agence d'Attractivité et de Réservation Touristique du Pas-de-Calais et international (Belgique, Bulgarie, Grèce, Maroc). Quand il aura acquis davantage d'expérience, l'InRenT souhaite monter un dossier de labellisation *TedQual*, afin d'obtenir une reconnaissance internationale. Le chemin est encore long, mais le challenge s'annonce enthousiasmant.

L'ULCO EST DEVENUE TUTELLE SECONDAIRE DU LABORATOIRE LILLE ÉCONOMIE MANAGEMENT (LEM)

Une excellente nouvelle pour la recherche à l'ULCO ! En effet, cette année, l'université est devenue officiellement tutelle secondaire du laboratoire Lille Économie Management (LEM). Le LEM est une UMR CNRS composée d'environ 170 enseignants-chercheurs et de plus de 100 doctorants. C'est dans ce contexte qu'une équipe de chercheurs de l'ULCO composée de 8 maîtres de conférences et professeurs des universités ainsi que la dizaine de doctorants qu'ils encadrent ont rejoint ce laboratoire dynamique, qui selon la dernière évaluation HCÉRES est au plan scientifique parmi les meilleures unités en Économie-Gestion en France.

Plus spécifiquement ce laboratoire propose 4 axes de recherche dans lesquels se sont inscrits les membres de l'ULCO :

- **Management & Organization.** Caractérisé par une large ouverture aux sciences humaines et sociales, cet axe se trouve à la croisée de plusieurs disciplines, dont la recherche en sciences de gestion, en management, en théorie des organisations et en sociologie.
- **Economic and Financial Flows.** Les travaux de recherche menés au sein de cet axe se concentrent

sur les flux au sens large, qu'ils soient de biens, de capitaux ou de personnes.

- **Marketing, Negotiation & Sales.** Au sein de cet axe sont regroupées les recherches menées sur (1) l'analyse des comportements des consommateurs, (2) leur étude faisant recours aux données massives et permettant aux entreprises de valoriser leur capital-client, et (3) la pratique des négociations menées au sein de réseaux.
- **Decision-making.** Les travaux des membres de cet axe visent à éclairer la prise de décision dans les secteurs publics et privés.

Les prochains recrutements d'enseignants-chercheurs viendront sans aucun doute renforcer cette équipe de recherche afin de faire de l'ULCO un acteur majeur de la recherche en économie-gestion sur le territoire des Hauts-de-France et même bien au-delà.



THÈSES SOUTENUES À L'ULCO

L'ULCO a une politique volontariste d'augmentation du nombre de thèses. Pour valoriser les jeunes docteurs, l'Université donne chaque année à plusieurs d'entre eux l'opportunité de présenter leurs travaux lors des cérémonies de vœux. Hélas, cette année, les mesures sanitaires n'ont pas permis d'organiser ces cérémonies, mais *Empreinte* continue de mettre en valeur ces étudiants, voici quelques exemples parmi les 26 thèses soutenues à l'ULCO en 2020.

MICHEL PARENTY

Laboratoire HLLI – Boulogne-sur-Mer - Dunkerque

L'économie manoriale dans le Boulonnais à l'Époque moderne (XVI^e-XVII^e siècles)

Le Boulonnais présente à l'époque moderne une densité de manoirs qui donnent à ce pays son originalité. S'il est acquis que les manoirs ont un aspect défensif, – le Boulonnais est pris en tenaille entre les Anglais, toujours menaçants outre Manche, présents jusqu'en 1558 dans le Calaisis et les Impériaux puis les Espagnols, maîtres de l'Artois jusqu'au milieu du XVII^e siècle –, Michel Parenty s'attache ici à souligner le caractère économique intrinsèque de la structure en organisant sa démonstration selon trois axes : les sites et caractéristiques architecturales, les ressources et revenus, les hommes et les femmes des manoirs aux prises avec la conjoncture « de la guerre et des troubles » avant de retrouver un peu de la « douceur de vivre » au XVIII^e siècle.

Il apparaît ainsi que le manoir, placé au cœur de la seigneurie, retirant ses revenus des domaines utile et direct, organise la vie rurale, le tout dans le cadre d'un pays frontière.



AHMAD DARWICHE

Laboratoire LMPA-Calais

Modélisation aléatoire – De nouveaux théorèmes limites sur les extrêmes et les systèmes dynamiques

La théorie des valeurs extrêmes est un domaine à l'interface des probabilités et des statistiques dont le problème est de modéliser et de prévoir des événements rares. Les applications de cette théorie, ainsi que les avancées théoriques, sont de plus en plus nombreuses et touchent des domaines variés, comme la météorologie pour les vagues de chaleur, l'hydrologie pour étudier par exemple la hauteur d'eau d'une rivière, le phénomène de crue et le niveau de la mer afin de savoir à quelle hauteur construire les digues, la démographie pour prévoir la loi de probabilité de l'âge maximum que l'être humain pourra atteindre. Cette thèse a permis notamment d'évaluer le comportement du maximum d'une suite qui ne satisfait pas les hypothèses classiques de la théorie des valeurs extrêmes. La suite considérée est générée par une marche aléatoire en milieu aléatoire. Ce travail établit un résultat de convergence sur le processus ponctuel des excédents, associé à la suite et calcule son indice extrémal. Des propriétés de mélange y sont également discutées.

Un autre aspect de cette étude, explore la théorie ergodique des systèmes dynamiques. Cette théorie trouve ses origines dans des problèmes de mécanique statistique étudiés dans la deuxième moitié du dix-neuvième siècle, par Boltzmann et Gibbs. Ces derniers affirment que, dans l'évolution d'un système de particules, presque toutes les trajectoires s'équi-répartissent sur les surfaces d'énergie constante dans l'espace des phases. Cette théorie s'est considérablement développée et a interagi avec de nombreux domaines des mathématiques, notamment l'analyse fonctionnelle, la géométrie, la topologie différentielle et la théorie des nombres. Dans ce cadre, ces travaux de thèse ont montré des propriétés de convergence presque sûre de différents types de moyennes ergodiques avec poids (aléatoires ou déterministes), en développant une nouvelle technique pour donner des vitesses de convergence. Cette technique est basée sur l'étude de sommes de variables aléatoires. Elle a permis aussi d'établir des vitesses de convergence dans la loi forte des grands nombres ainsi que des propriétés de convergence ponctuelle de la transformée de Hilbert unilatérale pondérée.



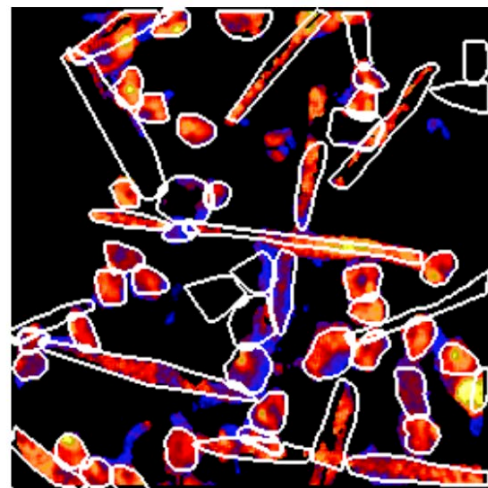
SOLÈNE IRION

Laboratoire LOG – Boulogne-sur-Mer -Wimereux

Biodiversité de l'écosystème marin et flux de carbone autour de Kerguelen (océan Austral) : le rôle du petit phytoplancton à l'échelle de la cellule

L'océan Austral contribue pour 40 % au puits océanique de carbone, en partie grâce au CO₂ fixé en surface par le phytoplancton lors de la photosynthèse, puis exporté vers l'océan profond. Le paradigme classique considère que le phytoplancton de grande taille (>20µm) est le principal responsable de l'export de carbone, tandis que l'essentiel du carbone organique produit par le petit phytoplancton serait reminéralisé en surface.

Pourtant, dans la majeure partie de l'océan Austral, les grandes cellules phytoplanctoniques sont limitées par le manque de fer, et les petites cellules dominent la faible biomasse. Quelques zones naturellement fertilisées en fer, comme le plateau des Kerguelen font exception à cette règle. On y observe des efflorescences massives de diatomées de grande taille au printemps et en été, qui s'accompagnent d'une forte augmentation de l'export de carbone vers l'océan profond en comparaison des eaux voisines en dehors du plateau. Cette thèse a comparé les assemblages phytoplanctoniques et la contribution du petit et grand phytoplancton à la fixation du carbone sur le plateau et les eaux voisines non fertilisées en fer après l'efflorescence de diatomées. Les petites cellules phytoplanctoniques dominaient la biomasse phytoplanctonique, les grandes diatomées étant limitées par l'épuisement de la silice sur le plateau et la faible concentration en fer hors du plateau. De ce fait, les petites cellules, appartenant à des groupes phylogénétiques variés, contribuaient pour 40 à 70% de la fixation du carbone en surface sur l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats suggèrent également que le petit phytoplancton pourrait participer à l'export de carbone par sédimentation d'agrégats, ou encore par ingestion et production de pelotes fécales par les niveaux trophiques supérieurs. Ainsi, le rôle du petit phytoplancton dans la fixation et l'export du carbone semble actuellement sous-estimé dans l'océan Austral.



10 µm



L'Info en + :

À noter qu'une partie de la thèse de S. Irion a été publiée dans la revue prestigieuse *ISME-Nature*. Irion S., Christaki U., Berthelot H., L'Helguen S., Jardillier L. Small phytoplankton contribute greatly to CO₂-fixation after the diatom bloom in the Southern Ocean. *ISME-Nature*, 2021.

www.nature.com/articles/s41396-021-00915-z

PRESQUE 200 THÈSES EN PRÉPARATION

Comme le mentionne Pierre Hardouin dans le bilan de son mandat de Vice-Président Recherche (v. p. 16), la politique ambitieuse de l'ULCO en matière de recherche a porté ses fruits en ce qui concerne les thèses. Les chiffres parlent pour eux-mêmes. Le nombre d'inscrits a augmenté de presque 50% (de 131 inscrits en 2016-2017 à 195 en 2020-2021). Si ce rythme est maintenu, le cap des 200 inscrits en thèse sera bientôt atteint. Dans la même période, le nombre de cotutelles de thèse a augmenté de 124% (de 21 à 47) et le nombre de thèses financées de 46% (de 120 à 175).



Succès

« IL ÉTAIT UNE FOIS » : UNE DOCTORANTE DE L'ULCO EN FINALE RÉGIONALE DE MA THÈSE EN 180 SECONDES



Tiffanie Bouchendhomme, doctorante de l'unité de recherche « Biochimie des Produits Aquatiques » de l'UMRT BioECoAgro (BPA-Charles Violette), travaille sur la double approche liée à l'intégrité de la mitochondrie et au dosage des enzymes mitochondriales afin de différencier les filets de poisson frais des filets de poisson congelé. Un sujet technique qui l'a emmenée en finale régionale du concours *Ma thèse en 180 secondes* à Arras.

Présenter un travail de recherche de plusieurs années en seulement 3 minutes : tel est l'objectif, le défi, du concours *Ma thèse en 180 secondes*. Organisé par le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et la Conférence des Présidents d'Université (CPU), « MT180 » comme on l'appelle dans le milieu de la Recherche est un (très) gros travail de synthétisation mais surtout de vulgarisation scientifique.

À 30 ans, Tiffanie Bouchendhomme, chercheuse pour l'institut Charles Violette a voulu tenter l'expérience : « C'est mon directeur de thèse qui m'a parlé de ce concours, je me suis renseignée et ça m'a tout de suite intéressée », explique celle qui est en deuxième année de thèse à l'ULCO.

Après une première étape de présélection (33 chercheur(e)s en compétition) à Villeneuve-d'Ascq, elle accède à la finale régionale qui se déroule à Arras, dans les locaux de la Maison de la Recherche de l'Université d'Artois.

Une question se pose alors : comment simplifie-t-on un sujet complexe comme la mitochondrie et les enzymes ? « J'ai repris mes cours de Licence et je me suis entraînée sur ma famille », plaisante la chercheuse.

Son point de départ ? Un conte de fée ! Devant une salle restreinte (situation sanitaire oblige), la chercheuse démarre son allocution par la hiératique accroche « Il était une fois » et entraîne le spectateur dans une histoire d'envahisseurs venus vendre un poisson comme étant frais alors qu'il ne l'est pas. Et c'est ainsi qu'en 3 minutes elle résume, explique et finalement rend accessible à tous un sujet aussi complexe.

De ce concours, elle n'en garde que du positif. En plus d'apprendre à se mettre en scène et de prendre la parole en public *Ma Thèse en 180 secondes* a donné un sens supplémentaire à son travail : « Cela m'a ouvert les yeux sur l'importance de la vulgarisation scientifique. Ça m'a remise en question sur la façon d'expliquer mon travail, mes recherches », détaille-t-elle. Prochaine étape pour Tiffanie : terminer sa thèse et poursuivre sa carrière dans le milieu universitaire.



JEAN-LOUIS PODVIN A PUBLIÉ UN LIVRE SUR AUGUSTE MARIETTE

Jean-Louis Podvin, Professeur d'histoire ancienne et Directeur de l'UR HLLI, a publié chez L'Harmattan un livre sur le grand égyptologue Auguste Mariette, né à Boulogne-sur-Mer, dont on célèbre le bicentenaire de la naissance cette année.

Empreinte Magazine : Vous avez publié chez L'Harmattan, *Auguste Mariette (1821-1881). Des berges de la Liane aux rives du Nil* qui a fait l'objet, récemment, de l'attention de la communauté universitaire et de la presse. Quelle est l'origine de ce projet éditorial ? Pouvez-vous nous présenter Auguste Mariette ?

JLP : Être spécialiste de l'Égypte ancienne, enseignant-chercheur à Boulogne-sur-Mer, ne pouvait que m'inciter à me pencher sur la personnalité d'Auguste Mariette, omniprésent dans la ville (boulevard, square, lycée, monument). Je m'y suis intéressé depuis longtemps, mais le bicentenaire de sa naissance m'a incité à en faire un livre, qui puisse mettre à la disposition de la communauté scientifique et d'un public plus large – c'est tout le défi de la vulgarisation scientifique – le récit d'une vie riche en événements personnels et à la pointe d'une science nouvelle à son époque : l'égyptologie.

Auguste Mariette est né à Boulogne en 1821. Professeur au collège, il se passionne pour l'Égypte en classant des archives et en étudiant la collection égyptienne du musée local. Il quitte Boulogne pour un poste temporaire au musée du Louvre, obtient une mission en Égypte (1850-1854), et découvre aussitôt un temple enfoui sous les sables du désert, le *Serapeum* de Memphis. Ses découvertes financées par la France enrichissent les collections du Louvre. En 1857, il retourne en Égypte et convainc le vice-roi de créer un Service des Antiquités, chargé de réaliser des fouilles à travers le pays, et un Musée où seront conservées et présentées les principales découvertes. Il développe ainsi la notion de patrimoine égyptien, une notion très en avance sur son temps. Par la suite, il organise les pavillons égyptiens aux expositions universelles de 1862 à 1878, accueille les délégations internationales lors de l'inauguration du Canal de Suez (1869), et élabore la trame, les décors et les costumes de l'opéra *Aïda*, connu par la musique de Verdi.



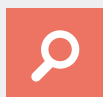
Mais Mariette est aussi un homme, qui a avec son épouse Eléonore dix enfants, dont plusieurs meurent jeunes. Lui-même disparaît en janvier 1881, épuisé par une dure vie de labeur, très prolifique. La ville de Boulogne ne s'y est pas trompée et elle a organisé un an après sa mort de grandes manifestations, culminant avec le monument qui trône aujourd'hui en haut de la Grande Rue, à quelques pas des bâtiments de l'ULCO.

EM : Comment est née chez vous cette passion pour l'Égypte ?

JLP : « Le canard égyptien est un animal dangereux. Il vous accueille benignement (...) il vous inocule son venin, et vous voilà égyptologue pour la vie ». C'est ainsi que Mariette explique sa vocation à son second, Maspero. Plus modestement, j'ai connu le même processus, et l'Égypte m'a passionné en classe de sixième. J'ai pu transformer cette passion en métier.

EM : Vous avez également organisé un colloque sur Auguste Mariette. Pouvez-vous nous présenter le programme et les thèmes/sujets qui ont été abordés ?

JLP : J'ai organisé ce colloque *Mariette, deux siècles après* à Boulogne avec mon collègue Didier Devauchelle, de l'université de Lille. Pour se donner le maximum de chances de le faire en présentiel, nous l'avons reporté aux 8-10 septembre 2021. Nous y avons abordé les raisons de commémorer Mariette, l'importance de ses recherches au *Serapeum*, l'apport des archives considérables qu'il a laissées, les sites qu'il a fouillés, et sa figure de précurseur dans de nombreux domaines. Une trentaine de chercheurs (historiens, archéologues, conservateurs de musées) venant de France, Belgique, Pays-Bas, Royaume-Uni, États-Unis, Égypte, y ont présenté leurs travaux.



L'Info en + :

Informations sur l'ouvrage en consultant le site internet de l'UR HLLI à l'adresse suivante :

<https://hlli.univ-littoral.fr/2020-2/>



Territoire

Université à dimension humaine, l'ULCO est acteur majeur du territoire. Elle bénéficie du soutien de la Région Hauts-de-France, du Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO) et des Communautés d'Agglomération.



L'ÉVOLUTION DU LITTORAL DE LA CÔTE D'OPALE, 4 QUESTIONS À ARNAUD HÉQUETTE

Dans la presse écrite, à la radio et parfois même à la télévision, Arnaud Héquette est souvent sollicité par les médias. Professeur à l'ULCO, géomorphologue de formation et membre du laboratoire d'océanologie et de géosciences (LOG), il est devenu au fil des années une référence nationale quand il s'agit de parler des littoraux.

Empreinte Magazine : Bonjour Arnaud, merci de répondre aux questions d'*Empreinte Magazine*. Comment expliquez-vous cette très forte sollicitation des médias sur vos travaux de recherche ?

AH : Ce que j'étudie, ce que je fais en matière de recherche, touche tout ce qui concerne l'évolution du littoral. Je suis « géomorphologue » de formation. Alors la question que l'on me pose souvent est « C'est quoi la géomorphologie ? » Et bien c'est tout simplement l'étude des formes de relief. Ma spécificité, c'est d'étudier le littoral dans sa globalité. On parle beaucoup aujourd'hui du climat, de l'environnement et des conséquences du



réchauffement climatique et donc de l'évolution du littoral. Il y a encore 20 ans, quand j'ai commencé à travailler sur cette problématique du littoral, on parlait assez peu de ces sujets autour de l'érosion, du recul ou de l'augmentation du niveau de la mer, etc. Aujourd'hui, les médias et la société en général parlent de plus en plus de ces sujets et s'intéressent de plus près à tout cela.



Territoire

EM : C'est devenu une « mode », une « tendance » cette question du réchauffement climatique ?

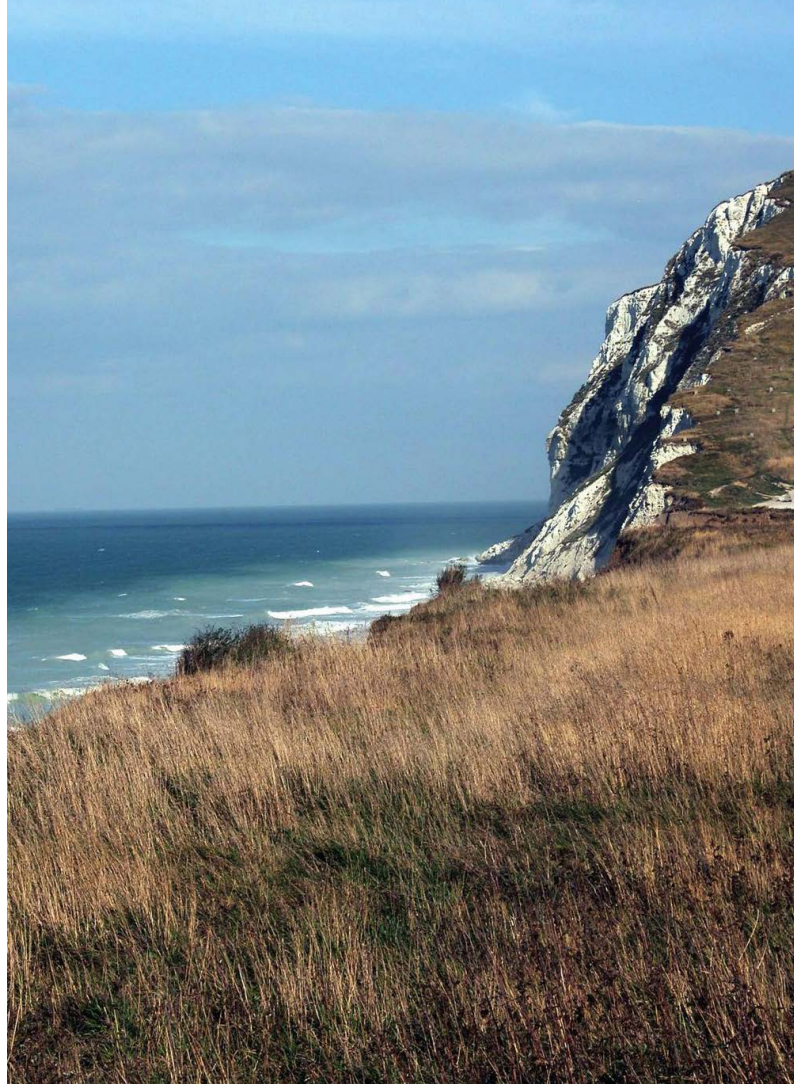
AH : Je ne pense pas que ce ne soit qu'une « mode », il y a une vraie prise de conscience de l'importance de ce sujet notamment au niveau des pouvoirs publics. Aucune politique ne peut faire abstraction aujourd'hui de ce sujet-là puisque la société est très sensible aux thématiques du développement durable, du respect de la planète, de l'environnement. Et on sait que les conséquences du changement climatique impactent directement le quotidien des habitants qui vivent près d'un littoral.

EM : Vous êtes considéré comme un « spécialiste du littoral » comme le précisent de nombreux médias. Comment en arrive-t-on là ?

AH : Je ne suis pas le seul en France à travailler sur ce sujet-là. C'est sûr qu'au niveau de la région Hauts-de-France, je suis identifié par les médias depuis quelques années. C'est avant tout un travail d'équipe. J'ai rédigé beaucoup de publications dans des revues spécialisées sur cette question de l'évolution du trait de côte, cela explique peut-être pourquoi les médias se tournent vers moi.

EM : Alors justement, mettons-nous dans la peau des médias : Comment se porte notre littoral ? Est-ce qu'il y a des raisons de s'inquiéter ?

AH : Il n'y a pas nécessairement raison de s'alarmer partout. C'est un constat qui fait suite à toute une série de mesures réalisées par nos équipes : il y a beaucoup de secteurs sur le littoral de la Côte d'Opale qui « s'avancent » vers la mer. Ce qui est une bonne chose. En revanche, et c'est une réalité, il y a quelques endroits identifiés où le trait de côte recule. Il faut avoir conscience que cette variation du trait de côte est très « variable » spatialement avec un certain nombre d'endroits où c'est déjà problématique et ça risque de s'accroître davantage avec la hausse du niveau de la mer mais cela reste encore à la marge, ce n'est pas le cas partout.



Une des raisons qui expliquent cela est qu'ici, mis à part quelques secteurs « à falaises », comme le Cap Gris-Nez ou le Cap Blanc-Nez, on a quand même en majorité une côte basse qui est constituée de « sédiments meubles » (constitués de sable essentiellement, les dunes, etc.) qui permettent une protection naturelle de notre trait de côte.

Il y a des endroits très ciblés, comme la baie de Wissant, où ces sédiments meubles, ces dunes, reculent de façon inquiétante. Par exemple, sur cette baie, la zone « sédimentée » a reculé de 300m en 50 ans, ce qui est énorme !

Pour répondre à votre question, il y a des zones qui présentent des risques pour les riverains, mais aussi une très grande majorité des villes côtières qui ne connaissent pas de recul significatif.



L'Info en + :

Les travaux et contributions d'Arnaud Héquette peuvent être consultés ici :

<https://journals.openedition.org/geomorphologie/477>

<https://www.globe-reporters.org/campagnes-en-cours/globe-reporters-environnement/la-biodiversite-en-danger/article/pour-l-instant-la-situation-est-sous-contrôle-mais-la-question-est-de-savoir>

https://www.francetvinfo.fr/meteo/climat/avant-apres-erosion-du-littoral-fonte-des-glaciers-decouvrez-en-images-comment-le-rechauffement-climatique-bouleverse-le-paysage-francais_3000233.html



Entreprise

La valorisation économique est un enjeu pour notre Université, qui se doit d'être un levier de développement économique. L'ULCO se donne pour ambition d'être un véritable centre de ressources sur son territoire. Pour ce faire, elle intensifie ses relations avec le monde de l'entreprise.



FAIRE SA THÈSE EN CONTRAT D'APPRENTISSAGE : C'EST POSSIBLE À L'ULCO !

Le doctorat (Bac +8) est le diplôme le plus emblématique de l'Université. L'ULCO est l'une des premières universités de France à proposer des thèses en contrat d'apprentissage. Le principe est simple : Permettre à une entreprise du territoire d'embaucher en contrat d'apprentissage un doctorant qui pourra réaliser, en parallèle de son activité professionnelle, sa thèse. Un système « gagnant-gagnant » qui associe innovation, recherche, formation, et développement économique des entreprises locales.

L'Apprentissage, tout comme la formation doctorale, fonde sa légitimité en tant que dispositif d'acquisition de compétences, de lien innovation-recherche-transfert dans l'entreprise et de contribution au développement économique et social d'un territoire.

« Il y a un besoin de plus en plus important des entreprises qui souhaitent développer, en interne, leur compétence en R&D et innovation. Avoir un doctorant à l'intérieur même de la structure permet une meilleure compréhension des enjeux pour ce dernier et une recherche « personnalisée » pour l'entreprise » souligne Franck Giuliani, directeur de la FCU Côte d'Opale.

Faire de la Côte d'Opale et de la région des Hauts-de-France un démonstrateur d'une autre manière de booster l'innovation et l'entrepreneuriat ; être l'une des premières universités de France à porter un doctorat en apprentissage, cette nouvelle modalité de mise en œuvre du doctorat et ainsi favoriser son acceptation par les PME ... tels sont les enjeux de cette nouvelle forme d'obtention du doctorat.

Le doctorat en Apprentissage peut constituer une véritable alternative au doctorat de formation initiale. Ce type de dispositif doit être vecteur d'attractivité pour les formations en Master, tant pour des étudiants locaux, régionaux et nationaux qu'étrangers (notamment dans le cadre des conventions ULCO existantes avec divers organismes de formation sur plusieurs continents). L'une des forces du doctorat est en effet sa très grande reconnaissance à l'international. Le doctorat par apprentissage peut accroître la visibilité et la reconnaissance des compétences développées par un docteur quel que soit son champ disciplinaire.



Entreprise

Cela fonctionne comment ?

Ce nouveau dispositif doit permettre un meilleur continuum entre le master/cursus d'ingénieur et le doctorat. Il s'agit de créer un lien entre l'étudiant de master (Bac +5) qui souhaite à la fois intégrer le marché du travail mais aussi continuer dans son cursus académique et l'entreprise qui souhaite se développer.

« Le temps de faire un choix entre marché du travail ou cursus universitaire est révolu » affirme Franck Giuliani. L'alternance est très présente dans les universités et particulièrement à l'ULCO du Bac+2 au Bac+5. La loi sur la liberté de choisir son avenir professionnel de 2018 ouvre la possibilité d'étendre le contrat d'apprentissage au Bac+8. On crée ainsi un nouveau champ des possibles et une voie complémentaire aux contrats CIFRE pour préparer un doctorat.

Qui paye ?

Le coût de formation est pris en charge en partie par l'OPCO (Organisme Paritaire Collecteur) sur la base du niveau de prise en charge proposé par les branches professionnelles. La rémunération de l'apprenti est assurée, comme pour tout salarié, par l'entreprise avec un minimum fixé en accord avec l'école doctorale.

Un exemple concret :

L'ULCO a signé son premier contrat d'apprentissage en doctorat avec l'entreprise Bogaert Solution Logistic, filiale de CNJ Group. Au regard du développement de l'entreprise (qui fêtera ses 20 ans cette année), l'alternance a été un levier d'actions et de développement depuis déjà quelques années, notamment sur un niveau Master et en étroite coopération avec l'ULCO. Cet investissement porte ses fruits à ce jour, la posture d'intrapreneur étant vecteur de dynamisation, voire d'innovation au sein de la société sur un grand nombre de thématiques internes. Recruter un doctorant sous contrat d'apprentissage semblait une suite logique dans un souci de continuer la trajectoire de développement de la société en s'appuyant sur l'expertise de laboratoires de recherche universitaire via l'alternance. Une volonté également de participer activement au rayonnement du territoire dunkerquois et de s'associer avec force dans la vie de l'écosystème de la Côte d'Opale.

C'est dans le cadre de ce nouveau dispositif que M. Valentin Cattoen, diplômé d'un master Management Portuaire et Maritime de l'ULCO, prépare sa thèse de doctorat sous la direction du professeur Moez Kilani du laboratoire LEM (v.p. 23). Trois ans ainsi à travailler sur la modélisation de containers, problématique importante à réfléchir pour l'entreprise Bogaert Solution Logistic.

Un trio gagnant entre un alternant en doctorat, une entreprise et un laboratoire de recherche ULCO.



L'Info en + :

Pour plus d'informations :
franck.giuliani@univ-littoral.fr

4 MANIÈRES DE FAIRE UN DOCTORAT

Le statut d'un doctorant dépend de son mode de financement.

1/ Le contrat doctoral

Caractérisé par une embauche au sein de l'ULCO : financé sur fonds propres, par des collectivités publiques, l'État, l'Europe, etc.

2/ Le contrat CIFRE

Le doctorant est embauché par une entreprise et une convention est établie entre elle et l'ULCO. Il est payé par l'entreprise.

3/ Co-tutelle

Système de double diplôme avec un « partage » entre l'ULCO (France) et un pays étranger.

4/ Contrat d'apprentissage

Cf. ci-dessus



TERAWASTE : DIAGNOSTIC EN TEMPS RÉEL DES ÉMISSIONS DU CENTRE DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DE DUNKERQUE

La Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) et l'exploitant BIOGIE, filiale de Paprec Energies, s'emploient à faire du pôle de valorisation des déchets de Dunkerque un exemple d'économie circulaire respectueux de l'environnement. Les déchets y sont brûlés et constituent une ressource d'énergie renouvelable sur le territoire. Les impacts sur l'environnement sont complètement maîtrisés et garantis par la certification ISO 14001.

Pour améliorer encore les performances environnementales, le LPCA*, en partenariat avec le CCM**, a proposé d'implanter dans ce centre de valorisation énergétique un spectromètre à ondes térahertz (THz). Cet instrument très innovant développé par le LPCA est capable de mesurer en temps réel les traces de polluants gazeux dans les fumées issues de la combustion des déchets et ainsi d'en améliorer le suivi.

Il s'agit d'une première mondiale avec ce type d'instrumentation.

Pour ce projet intitulé « TERAWASTE », l'État et la Région Hauts-de-France*** ont financé l'instrument THz, la CUD une partie du système de prélèvement et la société BIOGIE une thèse en contrat CIFRE. Le doctorant Jean Decker est embauché par BIOGIE depuis novembre 2020 pour une durée de 3 ans dans le cadre d'une thèse supervisée par Arnaud Cuisset, porteur du projet TERAWASTE. Jean Decker alterne une partie expérimentale, dans la plateforme Innovation Recherche en Environnement (IREnE) où il conçoit et caractérise les performances de l'instrument, et une partie en conditions réelles, où il testera la détection de traces des polluants gazeux au pôle de valorisation des déchets. Les résultats de ce travail ont pour but d'améliorer le suivi réglementaire imposé à l'industriel.



* Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère

** Centre Commun de Mesures

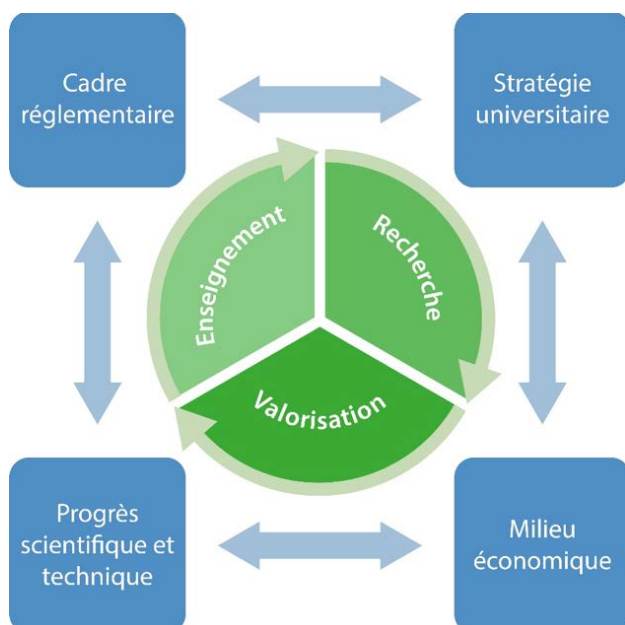
*** Contrat de plan État-Région IREnE



LA VALORISATION DE LA RECHERCHE DANS LES PETITES ET LES MOYENNES UNIVERSITÉS

La valorisation de la recherche est la troisième mission des universités qui s'ajoute aux missions traditionnelles d'enseignement et de recherche. La revue *Technologie et Innovation* a publié en mai 2021 un numéro spécial intitulé « La valorisation de la recherche dans les petites et moyennes universités », auquel ont contribué plusieurs enseignants-chercheurs et laboratoires de l'ULCO.

L'originalité de ce volume - coordonné par Edmond Abi-Aad, Sophie Fourmentin, Blandine Laperche, Pierre Hardouin et Jean-Marc Llorens - est de mettre l'accent sur les spécificités des petites et moyennes universités. Étudiant plusieurs cas en France (Université de Picardie Jules Verne, Université d'Artois, Université du Littoral Côte d'Opale) mais aussi au Portugal (Université d'Algarve), les auteurs insistent sur le rôle que peut jouer la valorisation pour ancrer ces universités, souvent jeunes, dans leur environnement. Ils soulignent aussi la nécessaire mise en réseau de ces universités, à l'instar du réseau « Lieu » développé en Belgique, également présenté dans ce numéro.



Deux articles traitent spécifiquement de l'Université du Littoral Côte d'Opale. Blandine Laperche, Sophie Fourmentin, Jean-Marc Llorens, Pierre Hardouin et Edmond Abi-Aad, montrent que lorsque la valorisation de la recherche est étudiée par le biais des indicateurs traditionnels (brevets et licences, créations d'entreprises, contrats avec ou associant des industriels), les résultats et les comparaisons avec des universités de plus grande taille sont peu favorables aux

petites et moyennes universités. Les grandes universités situées dans des environnements favorables apparaissent comme les plus performantes.

Or la valorisation de la recherche s'impose à toutes les structures universitaires et les plus petites ont toutefois des marges d'actions, qui résident dans leur propre stratégie de développement de la recherche valorisable en lien avec le tissu économique. À partir du « carré organique de la valorisation de la recherche » (voir illustration), les auteurs montrent que cette activité doit être envisagée de manière systémique, en prenant en compte les interactions entre les missions d'enseignement et de recherche, ainsi qu'un ensemble de facteurs internes et externes.

En étudiant le rôle de l'alternance à l'université, Arnaud Berthoux et Sophie Boutillier montrent que les contrats d'alternance, en plus d'être un atout pour la compétitivité des entreprises et l'employabilité des étudiants, font de ceux-ci une courroie de transmission de connaissances et de savoir-faire entre l'université et le tissu économique. Par ailleurs cette collaboration université - entreprise peut se transformer en un partenariat, notamment dans le domaine de la recherche. L'alternance apparaît ainsi comme un indicateur pertinent pour étudier la valorisation. L'expérience de l'université du Littoral Côte d'Opale, en lien avec ses partenaires, illustre la stratégie qui peut être mise en œuvre dans les établissements moins dotés pour que la valorisation de la recherche puisse appuyer la construction d'écosystèmes d'innovation, favorables à l'attractivité.





LE DÉCOLLAGE D'UN PROJET DE VALORISATION AU LPCA

Le Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) a noué un partenariat public-privé fort avec le groupe ENVEA, leader mondial de la mesure en continu de la qualité de l'air, des émissions et du suivi des process industriels. Le groupe ENVEA s'est spécialisé dans le secteur de l'instrumentation pour l'environnement, en s'appuyant sur des solutions techniques innovantes, développées notamment en coopération avec des acteurs publics et privés. Ses instruments occupent une bonne place par exemple dans les stations de mesure du réseau national d'observation de la qualité de l'air. Au LPCA, le groupe de Weidong Chen dispose d'une expertise reconnue dans le domaine de la détection de traces de gaz et d'aérosols dans l'air, par des méthodes optiques avancées dans l'infrarouge et l'ultraviolet.

À l'allumage du partenariat, 2 projets ANR (ANR MABCAM 2016–2019 et MULTIPAS 2016–2020) ont d'abord permis à l'entreprise et au laboratoire de partager leurs compétences scientifiques et technologiques respectives et leurs motivations. La confiance établie, le décollage est assuré par une forte poussée de la plateforme d'« Innovation et Recherche en Environnement » (IREnE) et du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA).

Au premier étage, le projet PAS-NO₂ s'est donné pour objectif de concevoir et développer un nouvel appareil pour analyser en continu, avec un temps de réponse rapide, de faibles teneurs de dioxyde d'azote dans l'air ambiant. Le projet a été financé, sur appel à projets de partenariat public-privé, par le CPER - PO FEDER IREnE (2015–2020) et a été accueilli dans le laboratoire central de la plateforme IREnE à Dunkerque.

Les premiers essais concluants du prototype conduisent directement au second étage : l'entreprise et le laboratoire répondent à l'appel à projets « Economie Circulaire – Eco-efficience dans l'Industrie, l'Agriculture et l'Eau », lancé par l'ADEME, dans le cadre du PIA « Démonstrateurs et Territoires d'Innovation de Grande Ambition ».

Le nouveau projet, plus large cette fois, vise à réduire significativement le coût et l'impact environnemental des stations de mesure de la qualité de l'air en développant une nouvelle technologie pour la mesure de la concentration de plusieurs composés gazeux réglementés et aussi des particules. Le projet “Smart Eco-efficient Air quality Monitoring system” (SEAM) est sélectionné en 2021 et lancé pour 42 mois avec un budget de 3,9 M€ incluant des personnels administratif et de recherche (deux post-docs, une thèse). Il s'inscrit pleinement dans l'axe consacré à la croissance de l'économie française et au développement d'emplois durables dans le domaine de la transition écologique et énergétique en réduisant l'impact environnemental.



ANR : L'Agence Nationale de la Recherche

CPER : Contrat de Plan État-Région

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie



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

LE LOG ET LA PME NOVELTIS ÉTUDIENT L'OcéAN AVEC LE SOUTIEN DE L'AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE



Une belle floraison printanière pour le LOG de projets financés par les différents outils du CNRS (LEFE, EC2CO, TELLUS, ...). De la biomasse phytoplanctonique en Méditerranée étudiée par cytométrie, de l'effet de la turbulence sur la toxicité des microalgues *Pseudonitzschia*, ou la variabilité spatio-temporelle des microalgues brunes intertidales, en passant par l'exploration des eaux du Cap Vert par flotteurs biogéo-argo, au rôle des mangroves de Nouvelle Calédonie dans les processus de sulfuration, ou à l'étude des amibes à thèque de l'archipel des Kerguelen ; ces projets couvrent une grande variété disciplinaire et de vastes étendues géographiques. À titre d'illustration, *Empreinte* présente ici un projet financé par l'Agence Spatiale Européenne.

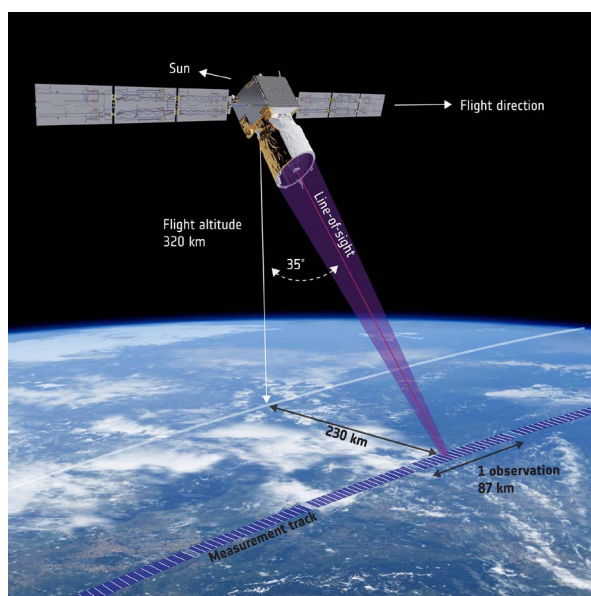
Le projet AOC « Aeolus Ocean Color » est financé par

l'Agence Spatiale Européenne et est co-porté par la société NOVELTIS et par Cédric Jamet du LOG. Ce projet, d'une durée de 18 mois, a commencé en mars 2020. AEOLUS est un LIDAR (« Light Detection and Ranging ») spatial dans l'ultra-violet (UV) qui vise à étudier les vents et les aérosols. Le but d'AOC est d'étudier les capacités de ce lidar spatial pour étudier la couleur de l'océan. Une analyse fine du signal lidar de AEOLUS sera entreprise afin de pouvoir extraire des informations sur des paramètres bio-optiques (rétro-diffusion particulaire) et biogéochimiques (matière organique dissoute colorée et carbone organique particulaire) dans l'UV. Cela sera la première fois que ces paramètres seront obtenus et observés dans l'UV. Afin de valider ces produits satellites issus d'AEOLUS, une campagne expérimentale sera effectuée au Cap-Vert avec des laboratoires français (LATMOS), allemand (GEOMAR) et cap-verdien (OSCM) et l'agence spatiale américaine (NASA). Lors de cette campagne, des mesures bio-optiques et radiométriques seront effectuées en mer le long de la colonne d'eau par Cédric Jamet et des membres du LOG lors de passages du satellite AEOLUS et du lidar aéroporté du LATMOS. Un flotteur-profileur BGC-ARGO sera aussi déployé et financé par le programme GMMC/LEFE de l'Institut National des Sciences et de l'Univers. Cette étude permettra d'avoir une vision 3D de l'océan.



LIDAR signifie Light Detection and Ranging

C'est un outil d'observation à distance (télédétection) qui utilise des lasers de différentes couleurs suivant les applications. Dans le cas d'AEOLUS, c'est un laser ultra-violet. Le laser va interagir avec les particules qui se trouvent en suspension dans l'atmosphère et dans l'océan. En étudiant le signal laser qui revient vers l'instrument, les propriétés d'absorption et de diffusion de la lumière par les particules en suspension peuvent être déterminées. Cela fournit des indications sur la taille et le type de particules.





ARICO, UN PROGRAMME DE RECHERCHE FRANCO-QUÉBÉCOIS FINANCÉ PAR L'ANR*



Le programme de recherche ARICO** (avril 2020 - mars 2023) réunit deux équipes pluridisciplinaires, l'une québécoise (Université du Québec à Rimouski, Université Laval, Télévision Universitaire du Québec) et l'autre française (Université de Bretagne Occidentale, ULCO et Université de Lille). Les deux universités des Hauts-de-France sont présentes à travers leur laboratoire commun Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES).

Le but de la recherche est de mieux comprendre l'évolution des territoires maritimes soumis aux risques côtiers dans un contexte de changement climatique et, in fine, de favoriser les capacités d'adaptation des populations. Des terrains d'étude ont été choisis de chaque côté de l'Atlantique : la côte sud du Pays Bigouden pour la France, la côte de Matanie pour le Québec.

Pour ces deux territoires côtiers, il s'agit de :

1. comprendre leur vulnérabilité globale en étudiant les dynamiques naturelles et sociétales ;
2. analyser les politiques publiques, la dynamique des acteurs et l'usage des outils de gestion qui s'y déploient ;
3. cerner les capacités d'adaptation et de résilience des communautés qui les habitent ;
4. aider, grâce aux résultats des trois axes précédents, les acteurs locaux à co-construire des scénarios socio-écologico-économiques d'adaptation,

La recherche ARICO est coordonnée par Catherine Meur-Ferec (UBO, LETG) et Guillaume Marie (UQAR, LDGIZC), financée par l'ANR (programme franco-québécois) et inclut, côté ULCO, trois membres du laboratoire TVES : Caroline Rufin-Soler, Hervé Flanquart et Philippe Chagnon.



* ANR : Agence Nationale de la Recherche

** ARICO : Co-construction de scénarios d'Adaptation des territoires maritimes aux RISques CÔtiers dans un contexte de changements climatiques en France et au Québec.



QUALITÉ DE L'AIR ET QUALITÉ DE VIE DES ENFANTS ASTHMATIQUES EN AFRIQUE

Les compétences des laboratoires de l'ULCO mobilisées à l'international

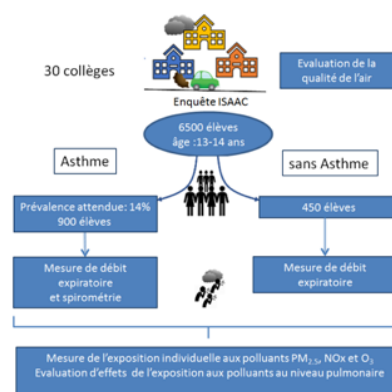
La pollution de l'air touche toutes les régions du monde et selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [1], ses impacts sur la qualité de l'air sont très préoccupants dans les pays en voie de développement, et notamment en Afrique. Alors que les enfants sont particulièrement vulnérables à la pollution atmosphérique, ceux vivant dans les pays en voie de développement présentent également le plus de risque de subir des impacts sanitaires associés à une exposition. En particulier, l'asthme représente la maladie chronique la plus fréquente chez les enfants et il a été avancé que des formes plus sévères peuvent se développer suite à une exposition à la pollution atmosphérique.

De ce constat est née l'idée de mener un programme de recherche ambitieux en Afrique, et plus précisément à Cotonou au Bénin, sur la relation entre les niveaux d'exposition à différents polluants de l'air et les formes et la gravité de l'asthme chez des adolescents, chez qui la prévalence est la plus grande dans le monde (14%).

Le projet ANR « Qualité de l'air et qualité de vie des enfants asthmatiques en Afrique, AIRQALI-4-ASMAFRI » s'appuie sur un consortium de 6 partenaires aux compétences complémentaires. Il est porté par le laboratoire MERIT « Mère et enfant en milieu tropical : pathogènes, système de santé et transition épidémiologique » qui est une unité mixte de recherche entre l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Université de Paris. L'Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEiV) et le Centre Commun de Mesures (CCM) de l'ULCO sont partenaires du projet aux côtés du Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-physiologie du Bénin, du Laboratoire de Biochimie et de Biologie Moléculaire de l'Université d'Abomey-Calavi, de l'Unité de Modélisation Mathématique et Informatique des Systèmes Complexes (UMMISCO/IRD) et du Centre de Recherche de Climatologie (CRC) de l'Université de Bourgogne.

À la suite de collaborations antérieures avec l'Université d'Abomey-Calavi sur la caractérisation de la pollution atmosphérique dans la capitale économique du Bénin, l'UCEiV et le CCM piloteront les actions dédiées aux mesures environnementales, et plus précisément :

- l'analyse des niveaux de concentration des polluants de l'air ambiant dans le voisinage du lieu de vie des enfants ;
- la mesure de l'exposition individuelle des enfants à différents polluants, comme les particules fines, les oxydes d'azote et l'ozone ;
- l'évaluation d'effets de l'exposition aux polluants au niveau pulmonaire, par l'analyse de biomarqueurs d'effet dans des condensats d'air exhalé.



Ce projet permettra d'acquérir de nouvelles connaissances entre la pollution atmosphérique et ses effets sur la capacité respiratoire d'enfants touchés par l'asthme. Selon une approche orientée vers des solutions, le projet AIRQALI-4-ASMAFRI cherchera à montrer que l'éducation sanitaire des enfants et de leurs familles sur l'asthme ainsi que la délivrance d'informations en temps réel sur la pollution de l'air favorisent des comportements plus protecteurs, des soins plus efficaces et une meilleure qualité de vie des enfants.

La participation du laboratoire UCEiV et du CCM à ce projet ANR est une reconnaissance de leurs compétences et de leur expertise dans le domaine de l'évaluation des niveaux d'exposition à la pollution atmosphérique et de ses effets sur la santé humaine. En outre, le projet ANR A4A permettra de renforcer les collaborations entre les partenaires et notamment entre l'Université Abomey-Calavi et l'ULCO, par la formation de stagiaires de Master et d'un doctorant en cotutelle.



L'Info en + :

1. WHO. (2018). Air pollution and child health: Prescribing clean air. World Health Organization.

En savoir plus : https://www.youtube.com/watch?v=gzz39Z9_KI0

Ces travaux sont réalisés dans le cadre du projet ANR PRC AIRQALI-4-ASMAFRI (2021-2025) soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR-20-CE36-0012).



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...



LE CENTRE NATIONAL DE LA MER NAUSICAÁ FÊTE SES TRENTE ANS, LUI AUSSI

©NEOGRAPHIC

À l'instar de l'ULCO, Nausicaá, le Centre National de la Mer et le plus grand aquarium d'Europe à Boulogne-sur-Mer, fête cette année ses trente ans. L'ULCO entretient avec Nausicaá (qui a un nouveau directeur depuis janvier 2021 en la personne de Christophe Sirugue succédant à Philippe Vallette) des liens privilégiés en recherche et en formation qui ne demandent qu'à s'étendre et à se renforcer, d'autant plus depuis la création en 2019 de la Structure Fédérative de Recherche Campus de la Mer et le lancement en septembre 2020 de l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (ISML) (v. *Empreinte* 4).

Rachid Amara, Vice-Président délégué aux Relations Internationales et membre du Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG), confirme qu'au niveau de la médiation scientifique, l'ULCO participe régulièrement à des conférences scientifiques grand public à Nausicaá (dont certaines animées par les étudiants du Master Sciences de la Mer – à Maréis à Etaples, qui dépend de Nausicaá) et à l'organisation de manifestations scientifiques (i.e. colloque MARCO). Par ailleurs, depuis cette année, Felipe Artigas, membre du LOG, et Rachid Amara organisent des rencontres au Centre national de la Mer, dans le cadre du parcours Écologie Marine et Halieutique du Master Sciences de la Mer. Les enseignants et étudiants ont établi un partenariat avec Nausicaá leur permettant de bénéficier des ressources du centre de diffusion et vulgarisation scientifique, en plus

des ressources logistiques pour la recherche. En retour, les étudiants peuvent participer à des projets et discussions à la demande de Nausicaá ou d'eux-mêmes. Depuis 2020, ceci s'est concrétisé par des actions de vulgarisation scientifique d'un groupe d'étudiants « Communication scientifique » ayant participé à un projet d'échanges et à trois tables rondes avec plusieurs classes de collégiens de la région sur le changement climatique (causes, conséquences et solutions), puis ont proposé deux conférences tous publics sur la biodiversité marine sous pression.

Agnès Lavergne, Directrice Médiation Éducation à Nausicaá et Gaëlle Jean, chargée de mission du **Blue Living Lab***, soulignent cet attachement du Centre National de la Mer aux collaborations avec l'ULCO d'autant plus que le Blue Living Lab est un dispositif innovant mettant à disposition des données et des ressources (pédagogiques et scientifiques) pour encourager les initiatives liées à l'océan et à l'engagement citoyen.

Nausicaá agit auprès du grand public et du public scolaire pour les sensibiliser à la culture maritime et pour changer la représentation de l'aquarium. En 30 ans, Nausicaá a accueilli 5 200 000 enfants, et accueille 500 enseignants du Primaire, du Secondaire et du Supérieur par an et 20 000 élèves par an.

L'Info en + :

* Le **Blue Living Lab** de Nausicaá est un programme pour accélérer les projets, construire des partenariats, accéder à des infrastructures et des expertises dédiées à l'océan (informations sur le site internet de Nausicaá : www.nausicaa.fr).





L'ULCO COLLABORE AVEC LA COUPOLE

La collaboration entre La Coupole à Helfaut-Wizernes et l'ULCO a démarré le 16 Juillet 2019 lors d'une première rencontre. L'ULCO avait proposé par l'intermédiaire de l'un de ses laboratoires de recherche d'Océanologie et de Géosciences (LOG) de collaborer avec La Coupole d'Helfaut-Wizernes afin de promouvoir et de diffuser conjointement la culture scientifique auprès du grand public et des scolaires dans le cadre d'événements organisés au sein de celle-ci.

Cette première rencontre a permis de faire un état des lieux des projets et activités que proposait La Coupole et une deuxième rencontre a eu lieu avec le laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG) afin de travailler ensemble sur la Fête du Printemps en mars 2020 (ateliers, expositions, animations, impressions imprimantes 3D) et de créer un atelier en géoscience sur l'espace extérieur à La Coupole en septembre 2020. L'arrivée de la crise sanitaire avec le premier confinement a retardé la concrétisation sur le terrain des projets d'animation et événements planifiés pour promouvoir conjointement la culture scientifique.

Depuis, une première coopération a vu le jour dans le cadre de la 10^e édition de la semaine des mathématiques, du 15 au 21 mars 2021, avec pour thématique : « Mathématiques et société ». La Coupole y a proposé un webinaire sur la thématique « Les maths appliquées au quotidien », le 15 mars 2021, sur la plateforme Zoom. Ouafae Benrabah, chercheuse au laboratoire des Mathématiques pures et appliquées de l'ULCO, et Nicolas Rochas, Directeur d'études Connaissance du territoire - Coopération internationale à l'Agence d'Urbanisme et de Développement y ont présenté leurs travaux. Ouafae Benrabah est intervenue sur la notion de matrice, l'analyse en composantes principales et son utilisation dans la reconnaissance faciale. Nicolas Rochas a fait état du traitement, de l'analyse et de la valorisation des données statistiques appliquées à la gestion des territoires.



Grand public

L'ULCO ET LE PALAIS DE L'UNIVERS ET DES SCIENCES : 30 ANNÉES DE PARTENARIAT GAGNANT – GAGNANT

Le Palais de l'Univers et des Sciences (PLUS) de Cappelle-la-Grande est un équipement de la Communauté urbaine de Dunkerque ouvert au public depuis 2009. Une charte de partenariat a été signée avec l'ULCO dès son ouverture. Mais ce lien fort tissé entre les deux établissements date de bien plus longtemps. Retour sur 30 années de collaborations.

L'ancêtre du PLUS voit le jour en 1989. Il s'agit du Planétarium de Cappelle-la-Grande créé par Roger Gouvart alors Maire de la ville et géré par la Communauté



urbaine de Dunkerque à partir de 1998. C'est, à l'époque, l'unique établissement de ce type entre Bruxelles et Paris. Il possède une salle d'exposition de 140m² située au rez-de-chaussée d'une barre d'immeuble place Bernard Gouvart, face à l'actuel PLUS. « Dès l'arrivée des laboratoires à l'ULCO, j'ai travaillé avec le Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère sur un projet de pendule de Foucault, proposé par Daniel Boucher aux étudiants de Licence » se rappelle David Pinte, alors responsable scientifique et unique médiateur au Planétarium. « Je suis ensuite intervenu dans des unités d'ouverture consacrées à l'astronomie à la demande de Philippe Dubuisson et Cédric Jamet, alors jeunes maîtres de conférences au Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences ». Les collaborations sont amorcées. Elles ne feront que s'amplifier au cours des années.

En 2006 est lancé le chantier de construction du PLUS. Edward Anthony, alors Président de l'ULCO, fait partie

du comité scientifique destiné à orienter et valider le contenu de la future exposition permanente. En 2010, moins d'un an après son ouverture, le PLUS accueille pour la première fois la Fête de la Science. C'est la première rencontre entre Jérôme Cerotti, directeur du PLUS tout juste en poste et Eric Fertein, chargé de mission culture scientifique de l'ULCO : « le courant est tout de suite passé entre nous : nous étions encore dans le couloir que les idées fusaient déjà ! » se remémore Éric Fertein. Le Village des sciences, spécialement créé pour l'événement (c'est le seul situé sur le littoral des Hauts-de-France), y accueille des stands et des conférenciers de l'ULCO depuis maintenant 11 ans. L'ULCO et le PLUS vont ensuite continuer sur leur lancée. La liste des actions est longue. Limitons-nous à quelques exemples significatifs. Ils s'associent à l'Éducation nationale pour participer à la Semaine des Mathématiques avec l'aide précieuse des chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées. En lien avec le CNRS et la Société Française de Physique, ils regroupent les amateurs de sciences lors de la nuit des ondes gravitationnelles en 2017 puis la nuit de l'antimatière en 2019. « 14 villes ont participé à la nuit des ondes gravitationnelles et Dunkerque a été lauréate du concours ouvert à cette occasion ! » s'enorgueillit Arnaud Cuisset, co-organisateur des deux événements. Les chercheurs de l'ULCO sont également régulièrement mis à contribution comme référents scientifiques lors de la construction des expositions temporaires et lors des émissions tout public « PLUS de Science » animées par Stéphane Paoli et diffusées sur la chaîne locale « Opale TV » entre 2012 et 2014.

En 2018, Bernard Levant remplace Jérôme Cerotti à la direction du PLUS. « Jérôme Cerotti puis Bernard Levant, avec leurs styles propres, sont des farouches défenseurs de l'éducation populaire et ont toujours répondu présents aux sollicitations de l'ULCO, même les plus extravagantes ! » souligne Arnaud Cuisset, devenu chargé de mission Culture Scientifique de l'ULCO sur le site de Dunkerque. Dès lors, les relations ULCO-PLUS s'affichent comme un modèle à suivre. Ainsi, Bernard Levant et Arnaud Cuisset animent au forum régional de la culture scientifique une table ronde « Comment partager les sciences et techniques dans sa commune ou son interco ? ». Ils créent une formation à la médiation scientifique à l'école doctorale « Sciences, Technologies, Santé » avec la participation de Yann Capet, directeur de la Halle aux sucres, autre équipement de la CUD.

Comme le montrent ces quelques lignes, l'histoire des relations entre l'ULCO et le PLUS ne se résume pas à de simples collaborations scientifiques. C'est une formidable aventure humaine faite d'amitiés et de complicités. C'est une force dont peuvent s'enorgueillir la Communauté urbaine de Dunkerque et l'ULCO.



Grand public

LES 30 ANS DE LA FÊTE DE LA SCIENCE !

Depuis 30 ans la Fête de la Science est « la plus importante manifestation nationale dédiée à la recherche et à l'innovation. Elle mobilise chaque année de nombreux acteurs du paysage scientifique et culturel français » (source : Ombelliscience).

L'Université Littoral Côte d'Opale, qui fête aussi ses trente ans, est un de ses partenaires privilégiés. Chaque année, elle la célèbre par des actions et des animations en lien avec le thème retenu.

La Fête de la Science a été initiée à l'ULCO par Daniel Boucher en 1997. Le premier Village des Sciences s'est d'ailleurs tenu pour la première fois à l'ULCO (site de Dunkerque), dans l'Entrepôt des Tabacs qui héberge aujourd'hui l'EILCO. Le Village des Sciences est organisé l'année suivante par la Communauté urbaine de Dunkerque dans le terminal croisière du port de Dunkerque (détruit depuis), en face des Services Centraux de l'Université. Ensuite, le Village se déplacera au rez-de-chaussée de la CUD jusqu'en 2010, date de l'ouverture du Palais de l'Univers et des Sciences (PLUS) à Cappelle-la-Grande. Le Village des Sciences s'y déroule tous les ans depuis cette date. Tous les laboratoires de la MREI ainsi que l'IUT Génie Thermique participent à la Fête de la Science sur le site de Dunkerque. Très tôt, le LOG a aussi mis en place des animations directement dans ses laboratoires de la MREN à Wimereux, souvent en partenariat avec Nausicaä. Sur les sites de Saint-Omer et de Calais, la BULCO ouvre depuis une dizaine d'années ses portes aux laboratoires et propose des animations ouvertes au public durant une journée de la semaine dédiée à la Fête de la Science. On y retrouve l'EILCO, le LMPA, le LISIC... Dans le Village des Sciences à Dunkerque, on compte en moyenne 5 stands et 3 conférences pendant cette semaine dédiée, ce qui porte le total à plus de 120 stands et 72 conférences organisés par l'ULCO depuis que la Fête de la Science a été inaugurée sur le Littoral !

L'investissement de la BULCO, des enseignants-chercheurs, des doctorants, et, en particulier, d'Eric Fertein dans l'organisation de la Fête de la Science à l'ULCO, a permis et permet de réaliser une vraie action de vulgarisation de la science et des recherches auprès du grand public. D'ailleurs, les partenariats avec les établissements de culture scientifique et technique tels que le PLUS favorisent ce rapprochement Sciences-Société.

Cette année, le thème pour célébrer ces 30 années de la Fête de la Science est « L'émotion de la découverte » (du 1^{er} au 10 octobre 2021) et l'ULCO a répondu à l'appel à participation édition 2021 en Hauts-de-France dont elle a été lauréate avec le projet « La Bulco se mobilise pour vous émouvoir sur les recherches développées dans les laboratoires ».

Des conférences variées et des animations dans des stands ont été organisées au PLUS sur les plantes venant à la rescousse des sols pollués, sur les univers parallèles, Paracelse, le verre, l'invisible, l'infini, l'intelligence artificielle, l'énergie, les émotions, les champignons microscopiques...

L'ULCO sait faire de la science une fête et accompagne depuis 30 ans la Fête de la Science !

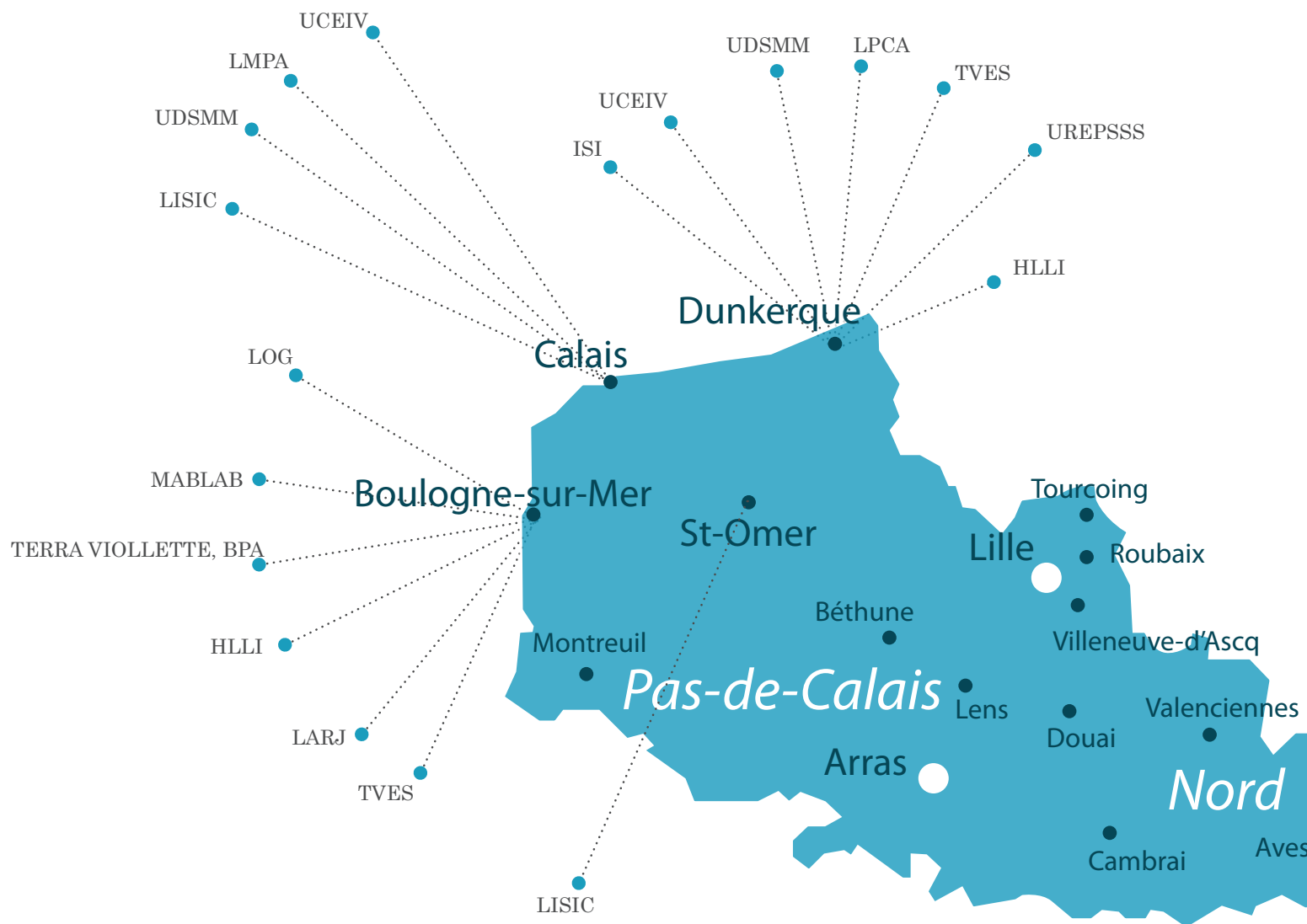
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION
*Liberté
Égalité
Fraternité*

fête de la
Science **30** ans
HAUTS-DE-FRANCE



L'Info en + :

Programme des 30 ans de la Fête de la Science à l'adresse suivante :
<https://www.fetedelascience.fr/>



PÔLE HTI > HUMANITÉS ET TERRITOIRES INTÉGRÉS

Contact : Christophe Gibout > Tél. : 03 28 23 71 01 - direction.mrshdk@univ-littoral.fr

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

Mots clés : Frontières, échanges, histoire, littératures et littérature comparée, cultures, civilisations et art.
<https://hlli.univ-littoral.fr/>

Contact : Jean-louis PODVIN > jean-louis.podvin@univ-littoral.fr



ISI : Centre de recherche sur l'Innovation et les Stratégies Industrielles

Mots clés : Economie, entrepreneuriat, innovation.

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



LARJ : Laboratoire de Recherche Juridique

Mots clés : Entreprise, nouvelles économies, collectivités locales, littoral, tourisme.
<https://larj.univ-littoral.fr/>

Contact : Sophie MOREIL > Tél. : 03 66 25 64 12 - larj@univ-littoral.fr



TVES : Territoires, Villes, Environnement & Société

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 - christophe.gibout@univ-littoral.fr



LEM : Lille Économie Management

Mots clés : Gestion, Économie, Comportement Organisationnel, Entrepreneuriat, Finance, Marketing, Modélisation du transport, UMR CNRS.
<https://lem.univ-lille.fr/>

Contact : Jordane CREUSIER > jordane.creusier@univ-littoral.fr



PÔLE MTE > MUTATIONS TECHNOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Contact : Arnaud CUISSET > Tél. : 03 28 23 76 13 - arnaud.cuisset@univ-littoral.fr

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

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

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

Contact : Sebastien VEREL > direction@lisic.univ-littoral.fr



LMPA : Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville

Mots clés : Algèbre, analyse, approximation, probabilités et statistiques.

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

Contact : Carole ROSIER > Tél. : 03 21 46 55 89 - secretariat@lmpa.univ-littoral.fr



LPCA : Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère

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

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

Contact : Gael MOURET > Tél. : 03 28 65 82 73 - gael.mouret@univ-littoral.fr



MABLab : Marrow Adiposity and Bone Lab

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 - Christophe.Chaudeau@univ-littoral.fr



UCEIV : Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant

Mots clés : Chimie atmosphérique, énergie propre, chimie supramoléculaire, toxicologie environnementale, traitement catalytique, biologie végétale et mycologie.

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

Contact : Stéphane SIFFERT > Tél. : 03 28 65 82 37 - stephane.siffert@univ-littoral.fr



UDSMM : Unité de Dynamique et Structure de Matériaux Moléculaires

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

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

Contact : Abdelylah DAOUDI > Tél. : 03 28 65 82 55 - Abdelylah.daoudi@univ-littoral.fr



URéPSSS : Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport, Santé, Société

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



PÔLE ML > MER ET LITTORAL

Contact : Sébastien MONCHY > Tél. : 03 21 99 64 29 - sebastien.monchy@univ-littoral.fr

UMR transfrontalière INRAe n°1158 BioEcoAgro, Institut Charles Viollette, Unité Biochimie des Produits Aquatiques

Unité sous contrat Anses

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

<https://icv.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 : Hubert LOISEL > Tél. : 03 21 99 29 35 - hubert.loisel@univ-littoral.fr



SFR : Structure Fédérative de Recherche « Campus de la Mer » / ULCO, IFREMER, ANSES, U Lille

Mots clés : Socio-écosystèmes marins, interfaces littorales.

Contact : Sébastien LEFEBVRE > Tél. : 03 21 99 41 59 - sebastien.lefebvre@univ-lille.fr



