



# EDITO

## ULCO 2035 : CAP SUR L'AVENIR

Cette 6<sup>e</sup> édition du magazine *Empreinte* se tourne désormais vers l'avenir. Notre société est en constante évolution et, avec elle, les objectifs de l'ULCO qui se veulent de plus en plus ambitieux. Le dossier spécial de ce volume est consacré au projet *ULCO 2035*, avec lequel nous nous projetons dans le temps. Développer une recherche à fort impact, améliorer notre rayonnement international, adapter l'offre de formation aux métiers d'avenir pour répondre aux nouveaux enjeux économiques et sociétaux, ou faire de l'ULCO une université écoresponsable sont quelques-unes des nos ambitions pour 2035.

L'avenir à l'horizon de 2035 se prépare avec nos partenaires de l'Université d'Artois et de l'Université de Picardie Jules Verne. Ainsi, ce dossier spécial consacre beaucoup de place à nos projets communs développés dans le cadre de l'Alliance A2U.

## UNE UNIVERSITÉ EN PLEIN ESSOR, OUVERTE SUR LE MONDE...

Chaque numéro d'*Empreinte* consacre une rubrique à nos succès et réussites et cette fois, nous avons une grande nouvelle : pour la première fois de son existence et malgré un mode de calcul qui favorise les établissements de grande taille, l'ULCO entre dans le classement de Shanghai (p.15), dans la rubrique des mathématiques. Une belle réussite qui montre que notre politique de favorisation de l'excellence en recherche porte ses fruits. Cette reconnaissance internationale est aussi le moment idéal pour faire le point sur nos partenariats stratégiques avec des établissements et institutions dans le monde entier (pp. 28-29).

## ... MAIS AUSSI EN PHASE AVEC SON TERRITOIRE ET LES ENTREPRISES

L'ULCO est ouverte sur le monde, mais également attentive à la réalité de son territoire, comme en témoignent des articles consacrés aux « polders » (pp.18-19) ou à l'histoire du port de Calais (pp. 20-21). En même temps, nos liens avec les entreprises se développent de plus en plus. Ce volume présente nos projets de valorisation du CO<sub>2</sub> avec GRDF et KHIMOD (p. 24) et de purification du biogaz avec Starklab (p. 25).

## UNE SCIENCE DE PLUS EN PLUS OUVERTE ET ACCESSIBLE

Aujourd'hui, les universités sont de plus en plus attentives à la diffusion de leurs savoirs aussi bien auprès des chercheurs qu'auprès du grand public. *Empreinte* 6 présente quelques initiatives dans ce domaine, dont l'engagement de l'ULCO dans la science ouverte (p. 12-13) et notre participation à la fête de la science (p. 32).

Bonne lecture !

N°6 | ÉTÉ 2023

Réalisation :  
Direction de la 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

Contributeurs :  
Céline Abi-Aad  
Rachid Amara  
Patrick Augustin  
Géraldine Barron  
Nathalie Bétourné  
Urania Christaki  
Olivier Cohen  
Arnaud Cuisset  
Hervé Delbarre

Xavier Escudero  
Eric Fertein  
Pascal Flament  
Sophie Fourmentin  
Christophe Gibout  
Thierry Grad  
Franck Giuliani  
Jean-Marc Joan  
Vincent Leymonie  
Sébastien Monchy  
Christophe Poupin  
Dominique Schneider  
Sébastien Verel  
Carl Veters

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**  
4-9



- Le projet stratégique ULCO 2035 : interview avec Hassane Sadok
- L'Alliance A2U, la recette de la réussite
- L'Université d'automne A2U
- Les 7 thématiques de recherche de l'Alliance
- A2U : Science avec et pour la Société

**ACTU & REVUES**  
10-11



- La Science ouverte à l'ULCO : entretien avec Géraldine Barron et Sébastien Verel
- Le colloque international *Sport et Numérique* à Longuenesse

**SUCCÈS**  
12-15



- L'excellence de l'ULCO reconnue par le classement de Shanghai des universités
- *Ma thèse en 180 secondes* : Yamina ALLOUCHE remporte le prix du public
- « C-DéCIDé » : l'ULCO et A2U forment à la décarbonation de l'industrie
- Étude des aérosols atmosphériques par le Labex CaPPA : rétrospective sur l'implication du LPCA
- Julia Mouglin, jeune chercheuse de l'ULCO remporte le premier prix de thèse du parlement de la mer des Hauts-de-France

**TERRITOIRE**  
16-21



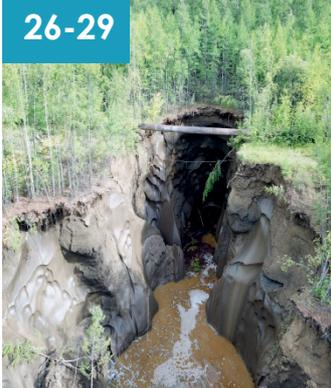
- Les « polders » de Flandre maritime : un phénomène expliqué par Olivier Cohen
- « Port de Calais – 1951-2021 – 70 ans de mutations », l'ouvrage de Jean-Marc Joan qui retrace l'histoire du port calésien
- Un projet pluridisciplinaire visant à préserver nos littoraux réunit trois pôles de recherche de l'ULCO

**ENTREPRISE**  
22-25



- L'ULCO, GRDF et KHIMOD partenaires d'un projet de valorisation du CO<sub>2</sub>
- La purification du biogaz par lavage : une collaboration UCEIV - Starklab
- Dunéo : le Centre de Formation d'Apprentis de l'ULCO

**MONDE**  
26-29



- L'ULCO et ses partenaires internationaux
- PRISMARCTYC : le LOG étudie le dégel dans l'Arctique

**GRAND PUBLIC**  
30-33



- L'ULCO a contribué à la nouvelle *Grande Grammaire du français* : interview avec Carl Veters
- La fête de la science 2022 : l'ULCO a répondu présent !
- Les 30 minutes de la BULCO : la science accessible à tous

À l'occasion de la présentation du projet stratégique ULCO 2035, *Empreinte* s'est entretenu avec le président de l'ULCO, Hassane Sadok, qui situe ce projet dans son contexte et nous présente les objectifs majeurs.

## ULCO 2035 : UN NOUVEAU PROJET STRATÉGIQUE

### Interview avec Hassane Sadok



**Empreinte Magazine :** Monsieur le Président, *ULCO 2035* prend la relève du projet Campus Littoral Côte d'Opale (*Calico*). Comment évaluez-vous ce projet stratégique lancé par votre prédécesseur Roger Durand en 2010 ?

**Hassane Sadok :** *Calico* a été important pour le développement de l'ULCO et a été un grand succès, car ses objectifs majeurs ont été atteints. Dès 2016, nous avons réorganisé notre recherche, qui est maintenant structurée en 3 pôles. Grâce à ces regroupements, nos laboratoires sont devenus plus performants. La preuve : l'ULCO figure pour la première fois de son histoire dans le classement de Shanghai (v. l'article p. 12 de ce volume).

Le projet comportait aussi un volet important « filières d'excellence » et c'est justement là que nous avons eu les retombées les plus significatives. Nous avons créé notre école d'ingénieurs EILCO et, comme prévu dans *Calico*, elle a été déployée avec des spécialités différentes sur nos quatre sites. *Calico* annonçait également une filière

d'excellence « Environnement-Milieus littoraux et marins ». Nous avons créé l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (ISML) et l'école universitaire de recherche IFSEA<sup>1</sup>. Le projet stratégique s'engageait aussi à développer l'apprentissage et l'alternance : aujourd'hui l'ULCO a son propre CFA Duneo (voir article p. 24) et accueille plus de 1000 apprentis, soit le double d'il y a sept ans.

En même temps, l'établissement n'a pas oublié ses usagers. En 2010, *Calico* promettait la création de Maisons de l'Étudiant pour Dunkerque et Calais ; aujourd'hui elles existent, à la grande satisfaction de ceux qui les fréquentent.

**Empreinte :** Le contexte dans lequel *ULCO 2035* est présenté, en quoi diffère-t-il de celui du lancement de *Calico* ?

**HS :** Le monde d'aujourd'hui n'est plus le même que celui de 2010. Pour l'élaboration du nouveau projet stratégique *ULCO 2035*, trois changements, à des niveaux différents, sont importants :

(i) L'ULCO de 2023 n'est plus la même que celle de 2010 ; elle est plus solide, car nous pouvons construire l'ULCO de 2035 sur les acquis réalisés grâce à la vision stratégique de *Calico*.

(ii) Le paysage de l'enseignement supérieur dans la Région a radicalement changé. D'abord par le changement de périmètre de la Région : on ne parle plus du Nord-Pas-de-Calais, mais des Hauts-de-France et cette nouvelle région accueille avec l'université de Picardie Jules Verne (UPJV) un acteur universitaire supplémentaire important. C'était l'opportunité de créer de nouvelles collaborations. Ainsi, avec l'université d'Artois et l'UPJV, nous avons créé l'Alliance A2U afin de renforcer nos activités de recherche et de formation.

(iii) D'une manière générale, le monde autour de nous est en changement permanent. Les thématiques liées aux dérèglements climatiques, à la production de l'énergie ou au développement de l'intelligence artificielle ont pris beaucoup plus d'importance qu'elles n'en avaient en 2010. Une université doit anticiper sur ces évolutions pour créer les savoirs dont la société aura besoin et préparer ses étudiants aux métiers de demain.



<sup>1</sup>IFSEA : Interdisciplinary graduate school for marine, Fisheries and SEAfood sciences

**Empreinte :** Vous avez parlé de l'Alliance A2U. Quelle est son importance pour le développement de l'ULCO ?

**HS :** Elle est essentielle pour notre stratégie. Les succès obtenus lors des appels à projet (PIA 3 NCU et Orientation, PIA 4 Excellence sous toutes ses formes, ...) ou l'habilitation de filières d'ingénieur de l'EILCO pour les deux autres universités démontrent la pertinence de cette approche. L'alliance joue un rôle majeur dans le soutien de nos enseignants-chercheurs dans leurs projets, en leur donnant accès à des moyens plus importants et à de nouveaux réseaux. Son principe de fonctionnement est celui d'un ascenseur d'excellence : elle s'appuie sur les forces de chaque université afin d'en faire bénéficier les autres.



**Empreinte :** Comment ce nouveau projet stratégique a-t-il été élaboré ?

**HS :** Parce que cette stratégie va conduire notre action jusqu'à 2035, nous avons souhaité mobiliser notre communauté dans l'élaboration d'une vision et d'objectifs stratégiques partagés. Cette élaboration, pendant laquelle nous avons été accompagnés par Dual Conseil, s'est déroulée en plusieurs étapes. Après une phase de cadrage de la démarche au printemps 2022, les consultations ont démarré par des entretiens avec l'équipe présidentielle et les principaux acteurs de nos structures internes. En même temps, l'ensemble de notre communauté a été consulté avec une boîte à idées numérique ouverte pendant trois semaines, qui a permis de récolter de nombreuses contributions intéressantes. Trois groupes de travail thématiques se sont ensuite réunis à plusieurs reprises pour élaborer des propositions stratégiques. Des entretiens bilatéraux ont été conduits en parallèle avec nos partenaires externes (Universités d'A2U, rectorat, partenaires économiques, collectivités territoriales). À partir de ces contributions, l'équipe présidentielle a construit cette stratégie *ULCO 2035*, d'abord en séminaire stratégique puis en équipe resserrée. Le résultat de tout ce processus a été présenté en congrès en juin 2023 aux membres des conseils de l'ULCO.

**Empreinte :** Quel rôle pour la recherche dans ce nouveau plan stratégique ?

**HS :** Les grandes transitions dans lesquelles notre société s'est engagée appellent à une mobilisation des communautés universitaires pour relever les défis scientifiques, techniques, économiques et sociétaux qui se posent. Dans ce contexte, l'ULCO doit jouer un rôle important dans le développement des territoires sur lesquels elle est implantée, en mobilisant et développant une recherche à fort impact, notamment sur les problématiques liées à la mer et au littoral, mais aussi à l'environnement, à l'énergie, au numérique et aux territoires intégrés. Renforcer la reconnaissance dont l'ULCO jouit dans ces domaines est un enjeu stratégique majeur, en particulier dans un contexte de différenciation et de spécialisation universitaire. Un facteur essentiel du succès de nos projets de recherche sera notre capacité à construire un environnement libre de barrières internes, propre à l'épanouissement de collaborations entre les différentes disciplines. Pour démultiplier l'impact et la reconnaissance de ces projets, il faudra fortifier nos liens avec des partenaires disposant d'expertises variées et complémentaires, qu'ils viennent des mondes académique et économique ou de la société civile.

**Empreinte :** Comment l'ULCO compte-t-elle assumer ce rôle ?

**HS :** Notre plan stratégique a formulé trois objectifs et plusieurs mesures concrètes.

(i) Nous voulons développer une recherche à fort impact. Pour atteindre cet objectif, plusieurs actions concrètes sont proposées : renforcer le soutien à nos équipes de recherche, attirer les chercheurs à fort potentiel, accompagner les laboratoires dans le développement de leurs partenariats ou favoriser l'interdisciplinarité.

(ii) Nous allons former nos étudiants par la recherche. Celle-ci occupe déjà une place majeure dans les formations de l'ULCO, qui est appelée à gagner encore en importance. Cela commencera par une sensibilisation dès la licence. Ensuite, le cadre des écoles universitaires de recherche permettra une liaison organique entre formation et recherche qui facilitera le passage du master au doctorat pour les meilleurs étudiants.

(iii) L'ULCO jouit déjà d'une reconnaissance forte pour la qualité de ses formations et de ses activités de recherche au niveau national. Sa visibilité à l'international progresse, notamment grâce à ses nombreux partenariats académiques à travers le monde (Brésil, Canada, Chine, Maroc etc. ; v. aussi l'article p. 26 de ce volume). Pour améliorer davantage notre rayonnement international nous avons prévu plusieurs mesures : décliner des formations de master en deux langues, faciliter l'accueil des étudiants et chercheurs internationaux et développer

les partenariats européens transfrontaliers, notamment en devenant membre d'une « université européenne », dispositif lancé par la Commission européenne.

**Empreinte : Pour mettre son excellence en recherche au service des grandes transitions, l'ULCO devra faire évoluer son offre de formation en fonction des métiers d'avenir et des besoins du territoire. Quels sont les projets phares dans ce domaine ?**

**HS :** Ces projets sont liés entre autres aux grands projets de réindustrialisation et aux besoins en logistique que ceux-ci génèrent, au développement du tourisme ou au manque d'effectifs du secteur de la santé. Voici les plus importants :

(i) Nous sommes en train de diversifier l'offre de formation IUT pour répondre aux besoins des acteurs locaux. D'ici 2027, nous ouvrirons progressivement 4 nouveaux BUT pour remédier aux lacunes importantes sur le territoire.

(ii) Le développement de l'EILCO va se poursuivre par la création d'une nouvelle filière sur chaque site. Notre ambition est de doubler les effectifs de l'école d'ingénieurs d'ici 2035. En même temps, nous aiderons les universités d'Artois et de Picardie Jules Verne à développer une offre de formation d'ingénieurs et à créer leur propre école d'ingénieurs. Nous construirons à Calais le siège de l'institut Polytechnique A2U, qui abritera les services mutualisés des trois écoles, ainsi que les formations de l'EILCO et un amphithéâtre de prestige de 300 places.

(iii) Le tourisme se développe de plus en plus en Hauts-de-France et la Côte d'Opale fait partie des destinations les plus prisées. Avec l'installation de l'ISCID-CO au centre universitaire du Musée, l'ULCO renforcera son pôle Tourisme boulonnais et complètera son offre de formation dans ce domaine.

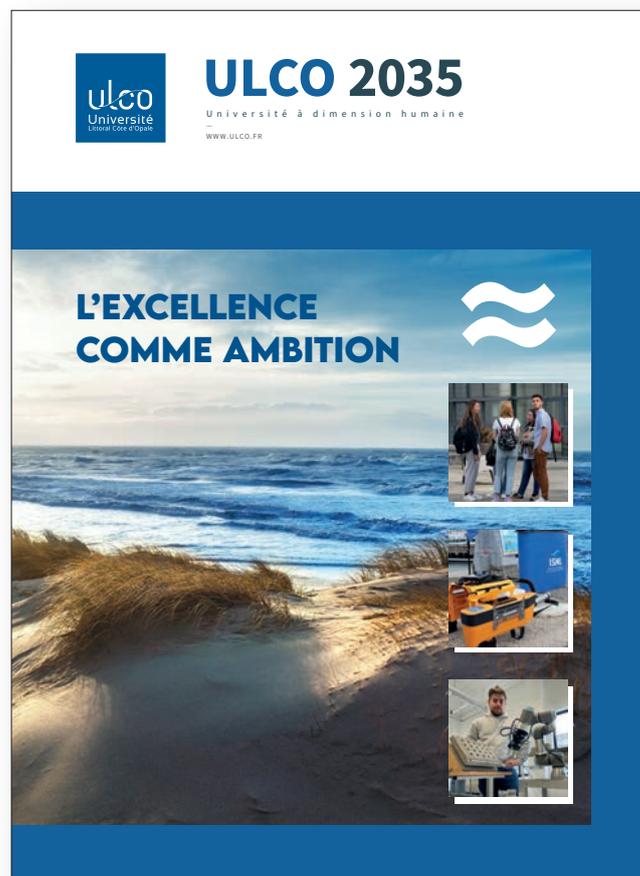
(iv) L'ULCO doit répondre aux besoins du territoire dans le domaine de santé alors que dans certaines agglomérations plusieurs milliers de personnes n'ont pas de médecin traitant. Nous avons donc la volonté de développer une offre de formation dans ce domaine en créant un pôle

« santé, sanitaire et social ». Dans un premier temps, l'ULCO va également proposer sur le site de Dunkerque la PASS délocalisée de l'UPJV qu'elle accueille depuis 2019 sur son site de Boulogne-sur-Mer.

(v) Actuellement, il n'existe aucune formation vétérinaire dans la région des Hauts-de-France. En concertation avec le territoire, l'ULCO étudie la possibilité de créer une formation vétérinaire qui pourrait à terme s'installer au Touquet. Une première étape pourrait être la mise en place sur le site de Boulogne-sur-Mer d'un parcours préparatoire Agro-Véto.

**Empreinte : Votre mandat se termine fin 2024, la majeure partie des objectifs d'ULCO 2035 seront donc réalisés par vos successeurs.**

**HS :** C'est toujours le cas quand on se projette une décennie en avant. C'est ce qui s'est passé aussi avec *Calico*, qui avait été lancé par mon prédécesseur. Avec *ULCO 2035*, mes successeurs auront une base de départ, qu'ils adapteront à l'évolution des défis et enjeux.



## L'Info en + :

Le nouveau projet stratégique *ULCO 2035* peut être consulté ou téléchargé à l'adresse suivante : <https://www.univ-littoral.fr/ulco2035/>



## ALLIANCE A2U : LA RECETTE DE LA RÉUSSITE

Le paysage universitaire français est en pleine évolution, et particulièrement en Hauts-de-France où le nouveau périmètre régional a facilité le rapprochement entre universités situées dans les anciennes régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie.

Depuis juillet 2016, l'ULCO s'est engagée dans une alliance avec l'Université d'Artois et avec l'Université de Picardie Jules Verne. Cette alliance a été formalisée par une convention de coordination territoriale, dans les conditions expérimentales prévues par l'ordonnance 2018-1131 du 12 décembre 2018. Les trois universités d'A2U regroupent plus de 50 000 étudiants, elles s'adressent à 61% de la population et couvrent 87 % du territoire régional.

L'Alliance A2U, dont l'un des objectifs est d'être un ascenseur de réussite qui va permettre aux trois universités de renforcer leur positionnement d'excellence, comme le dit Hassane Sadok (v. l'interview pp. 4-6), n'a pas tardé à récolter des succès, parmi lesquels on peut mentionner les suivants :



- Le projet « Licence Compétences en Réseau » (LCeR), lauréat de l'appel à projets Nouveaux Coursus Universitaires du Programme d'Investissements d'Avenir PIA3, qui consiste en une refonte complète du modèle de la licence pour un public diversifié.



- Le Projet « OSER ! » (s'Orienter vers le Supérieur Et Réussir) de l'action « Territoire d'Innovation Pédagogique » du même PIA3, qui vise à accompagner les apprenants vers une orientation réussie.



- L'obtention de l'École Universitaire de Recherche (EUR) IFSEA dans le cadre du PIA4 Excellences (annoncée dans *Empreinte* 5, pp. 14-15), qui a permis à l'ULCO de créer la première EUR des Hauts-de-France sur son campus de Boulogne-sur-Mer grâce au financement obtenu de 8,1 M€.
- L'obtention de l'EUR MAIA (Maîtriser les Applications de l'Intelligence Artificielle) lors de la deuxième vague du PIA 4 Excellences. Ce projet, porté par l'Université d'Artois, qui au niveau de l'ULCO implique les laboratoires LISIC, LOG et LPCA, a obtenu un soutien financier de 11 M€. L'Alliance A2U disposera ainsi, après le succès d'IFSEA lors de la 1<sup>e</sup> vague, d'une deuxième École Universitaire de Recherche.



- L'accréditation de nouvelles formations d'ingénieur de l'EILCO (cybersécurité à Amiens, logistique à Saint-Quentin et génie électrique à Béthune) qui va permettre aux universités d'Artois et de Picardie Jules Verne de développer une offre de formation d'ingénieurs et de s'engager sur la voie de la création de leur propre école d'ingénieurs. Avec l'EILCO, ces écoles fonctionneront pour plus de visibilité en réseau comme une « marque commune » au sein de l'Institut Polytechnique A2U, qui aura son siège à Calais.

## L'UNIVERSITÉ D'AUTOMNE A2U : DÉVELOPPEMENT D'UNE STRATÉGIE DE RECHERCHE COMMUNE

Du mercredi 17 au vendredi 19 novembre 2021 s'est tenue à Boulogne-sur-Mer, dans les locaux de Nausicaã et de l'ULCO, la première université d'automne de l'Alliance A2U. Cet événement se situait dans le cadre d'un travail de fond pour développer la stratégie commune de recherche des universités partenaires.

Pendant trois jours, plus de 170 enseignants-chercheurs des trois universités et des experts reconnus au niveau national et international ont déterminé les axes de recherche qui doivent constituer la « signature A2U », c'est-à-dire les domaines d'excellence permettant une meilleure visibilité à l'international.

Après l'ouverture par les présidents des trois universités, Mohammed Benlahsen (UPJV), Pasquale Mammone (Université d'Artois) et Hassane Sadok (ULCO), le colloque a démarré par la conférence inaugurale de Jean-Marc Monteil, ancien recteur et ancien directeur général de l'enseignement supérieur (DGES) au ministère de l'Éducation nationale, sans doute l'une des personnes qui connaissent le mieux l'écosystème de l'enseignement supérieur et de la recherche en France.

La suite de l'université d'automne s'est déroulée en 7 ateliers parallèles, correspondant aux thématiques de recherche A2U identifiées (ci-dessous). Dans ces ateliers, les pilotes et les enseignants-chercheurs du domaine ont présenté les thématiques phares des équipes et ont eu des échanges avec les experts pour affiner avec eux les orientations stratégiques. Le dernier jour, les résultats de ces travaux ont été restitués en séance plénière en présence des experts et des domaines de synergie entre les différents ateliers ont été identifiés.



### LA RECHERCHE A2U EN CHIFFRES :

Ensemble, les universités A2U ont une belle force de frappe en recherche :

**2750** enseignants-chercheurs rattachés à **52** équipes de recherche, dont **12** équipes CNRS, **2** équipes INSERM, **1** équipe INERIS et **1** équipe INRAE.

L'alliance A2U participe à **5** Structures Fédératives de Recherche (SFR) dont **2** reconnues par le CNRS. Elle dispose de **10** plateformes d'expertise scientifique et technologique.

Leurs **2** écoles doctorales, EDTSTS et EDSHS, accueillent ensemble près de **1 000** doctorants, dont **15%** en cotutelle avec une université étrangère et **5%** avec une bourse CIFRE, financée par une entreprise.

**INSERM** : Institut national de la santé et de la recherche médicale

**INERIS** : Institut national de l'environnement industriel et des risques

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

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique

## LES 7 THÉMATIQUES DE RECHERCHE DE L'ALLIANCE

La cartographie des forces en recherche des trois établissements a permis d'identifier sept grandes thématiques transversales qui regroupent l'essentiel du potentiel de recherche, correspondant à des enjeux sociétaux majeurs pour les territoires :

1. Intelligence artificielle et optimisation
2. Énergie
3. Mer et littoral
4. Environnement et ressources naturelles
5. Santé
6. Adaptation sociétale aux mutations
7. Cultures, territoires et patrimoines



Ces thématiques ont d'ores et déjà servi à l'élaboration du Contrat de Plan État Région (CPER) 2021-2027 et continueront à guider le développement de notre recherche pour la durée du projet stratégique.

Site web A2U :  
<https://a2u.fr/a2u/>



## A2U : SCIENCE AVEC ET POUR LA SOCIÉTÉ

### Les universités d'Artois, de Picardie Jules Verne et du Littoral Côte d'Opale alliées dans la diffusion de la culture scientifique

**Les trois chargés de mission, Johann Egginger (Artois), David Durand (UPJV) et Xavier Escudero (ULCO), se réunissant régulièrement, croisent leurs regards pour faire un état des lieux commun de la politique et de l'action de la culture scientifique menée au sein de leur université et de l'A2U.**

Saisissant très tôt l'enjeu de dynamiser et de diversifier la diffusion du savoir scientifique, les universités d'Artois, de Picardie Jules Verne et du Littoral Côte d'Opale possèdent, depuis plusieurs décennies, une pratique affirmée dans la politique et l'action de la médiation et de la vulgarisation scientifique. Celle-ci s'appuie également récemment sur la feuille de route ministérielle du 30 avril 2021 issue de la loi pour la programmation de la recherche.

#### « faciliter le dialogue entre les sciences et la société »

Pour les trois chargés de mission, leur université respective fait rayonner, par des actions de médiation diversifiées, la recherche menée au sein de leurs laboratoires – avec leurs projets structurants en synergie avec les priorités technologiques, économiques et sociales actuelles, leurs publications scientifiques conséquentes et les technologies licenciables nombreuses – auprès du grand public et des élèves du primaire et du secondaire mais aussi auprès de leurs étudiants et du personnel. En effet, pour eux, la production scientifique n'intéresse pas seulement la communauté scientifique (le « savoir savant ») et industrielle. Qu'elle porte sur l'énergie, l'intelligence artificielle, le patrimoine etc., elle intéresse non seulement le système éducatif (le « savoir à enseigner ») mais aussi le grand public (le « savoir vulgaire »). Parce que le savoir produit au niveau de la recherche scientifique participe au progrès de la connaissance générale de la société et de l'humanité, il convient alors de le diffuser au-delà des murs des laboratoires afin de faciliter le dialogue entre les sciences et la société.

#### Une action dynamique et coordonnée

Cette diffusion se décline dans des domaines variés, couvrant la plupart des disciplines proposées à l'université, et peut prendre différentes formes selon les publics visés et les événements qu'ils soient réguliers ou ponctuels, nationaux ou régionaux : Fête de la Science, Sciences en bulles, « Faites de la Science », « MATH.en.JEANS », « Ma Thèse en 180 secondes », Fête des Mathématiques, des cycles de conférences grand public (tel « Pint of Science »), tables rondes, expositions (en collaboration avec les bibliothèques universitaires ou les services dédiés à la culture), visites de laboratoires par les scolaires, interventions dans des manifestations grand public (Fête de la Mer, Semaine de l'Industrie) ou des établissements scolaires,

par exemple. D'ailleurs, la culture scientifique, technique et industrielle ne saurait s'exporter hors des murs de l'université sans l'action dynamique des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs eux-mêmes ou doctorants, lesquels bénéficient dans leur formation de modules

de médiation scientifique. De même, les universités de l'A2U trouvent dans l'association *Ombellisciences* un interlocuteur régional privilégié pour coordonner des actions de médiation scientifique, fédérant, de ce fait, universités, associations et structures, elles-mêmes partenaires directs des universités, tels la Halle aux sucres, le Palais de l'Univers et des Sciences, Nausicaä, La Station de Saint-Omer, La Coupole, Cité Nature, le Centre minier de Lewarde, etc.



#### Avec A2U, renforçons le dialogue entre la Science et la Société dans les Hauts-de-France

Afin de promouvoir la diffusion de la culture scientifique, les universités de l'A2U possèdent aussi leurs propres outils de communication tel Empreinte (ULCO), WebTV ou Conférences Flash (UPJV) ou plus récemment Eurëk'A2U, revue en ligne créée à l'initiative de l'Artois, souhaitant relayer pour les trois universités des informations sur leurs actions de médiation scientifique. De plus, l'UPJV bénéficie d'une cellule de culture scientifique, Savoirs, dédiée à l'accompagnement dans la mise en place d'initiatives et dans leur valorisation.

Enfin, outre les actions menées par leurs chercheurs et doctorants, les trois universités, à travers leurs chargés de mission, s'allient aussi dans la réponse aux appels de type ANR SAPS-CSTI<sup>2</sup> pour venir en soutien aux ANR lauréats dans leurs actions de médiation scientifique, par exemple.

Au sein de l'alliance A2U, les universités d'Artois, de Picardie Jules Verne et du Littoral Côte d'Opale ont ainsi pour objectif et ambition d'unir leurs efforts pour renforcer davantage le dialogue entre la Science et la Société dans les Hauts-de-France et encourager chercheurs, enseignants et étudiants à parler culture scientifique !



<sup>2</sup>ANR- SAPS CSTI : Agence Nationale de la Recherche, programme Science avec et pour la Société-Culture Scientifique, Technologique et Industrielle

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



## « LA SCIENCE OUVERTE À L'ULCO » Entretien avec Géraldine Barron et Sébastien Verel

**La diffusion et l'accessibilité de ses résultats de recherche sont un enjeu majeur pour chaque université. *Empreinte* a eu l'occasion de discuter de la stratégie de diffusion des résultats de recherche de l'ULCO avec Géraldine Barron, directrice de la BULCO et Sébastien Verel, référent science ouverte et documentation.**

*Empreinte* : Qu'est-ce que la science ouverte ?

**Sébastien Verel** : La science dite « ouverte » ou *open science* désigne la diffusion sans entrave des résultats, méthodes et produits de la recherche scientifique. Elle est née de la conviction que les résultats d'une recherche financée majoritairement sur fonds publics devaient être accessibles à tous, chercheurs comme citoyens. L'environnement numérique et le web facilitent cette ouverture et après les publications, il était question de transmettre également, autant que possible, les données, méthodes et codes sources. Ce partage rend l'activité de recherche scientifique plus transparente, mais aussi reproductible, plus précise et vérifiable.

*Empreinte* : Pouvez-vous situer l'historique de ce mouvement d'ouverture ?

**Géraldine Barron** : Si l'Initiative de Budapest signée par 16 scientifiques en 2002 pour promouvoir l'auto-archivage des articles et l'édition de revues en libre accès constitue un jalon essentiel, voire un acte fondateur de la science ouverte, il a fallu une décennie pour que les politiques publiques s'emparent du sujet. En lançant son programme de financement Horizon 2020, la Commission européenne oblige ses bénéficiaires d'assurer un accès libre et gratuit à leurs résultats de recherche.

*Empreinte* : Et en France ?

**SV** : En France, la loi pour une République numérique de 2016 inscrit le droit pour les auteurs de mettre à disposition gratuitement la version finale de leur manuscrit acceptée pour publication et la libre

réutilisation des données scientifiques qu'ils produisent, dès lors que l'activité de recherche est financée au moins pour moitié par des dotations publiques. Cette politique d'ouverture est accomplie en 2018 avec le lancement du premier Plan national pour la science ouverte. Le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation renforce ses engagements et ses efforts en lançant en 2021 un deuxième Plan national pour la science ouverte qui vise à généraliser les pratiques.

*Empreinte* : Où en sommes-nous à l'ULCO ?

**GB** : C'est dans ce contexte d'encouragement et grâce à la mise en place de structures nationales de soutien que l'ULCO s'est engagée dans la science ouverte. Cet engagement s'est tout d'abord manifesté par la nomination d'un référent Science ouverte et documentation en janvier 2021, la création d'un service d'appui à la recherche à la bibliothèque universitaire et la constitution d'une commission chargée de piloter la politique de science ouverte de l'ULCO.

*Empreinte* : Quelles sont les initiatives qui ont été prises ?

**SV** : Des dispositifs de soutien et d'incitation à la diffusion la plus large des publications et données de la recherche produite par les chercheurs de l'ULCO se sont rapidement mis en place. Afin de financer cette politique et de concrétiser l'engagement dans la science ouverte, des frais d'abonnement à des bouquets de revues ont été convertis en subvention des publications en libre accès, car l'accès libre et gratuit à un article pour le lecteur a un coût. En effet, il peut être délicat pour les chercheurs et leurs laboratoires de renoncer à publier gratuitement dans une revue traditionnelle (accessible sur abonnement payant) au profit d'une publication payante dans une revue en open access. L'aide financière qui permet « d'ouvrir », selon cette modalité, entre 20 et 30 articles par an a donc été la bienvenue.

**GB** : L'ULCO tend également à privilégier les accords avec les éditeurs commerciaux comportant un volet d'accès ouvert aux publications. Des accords ont d'ores et déjà été conclus au niveau national avec les éditeurs Elsevier, Wiley et EDP Sciences qui viennent s'ajouter à l'adhésion au plan de soutien à l'édition scientifique

en sciences humaines et sociales qui accompagne la transition vers le libre accès des revues hébergées par les plateformes OpenEdition et Cairn.

**Empreinte : Existe-t-il d'autres possibilités pour diffuser les résultats de la recherche en accès libre ?**

**SV :** Une voie alternative au circuit traditionnel de l'édition qui permet néanmoins à nos chercheurs d'honorer les obligations de diffusion en accès ouvert de leurs résultats de recherche est la mise à disposition d'articles dans une archive ouverte institutionnelle. L'ULCO a ouvert son propre portail dans l'archive nationale HAL en 2021. 5000 publications y sont déjà recensées dont près de 2000 sont disponibles en texte intégral, et la collection est en pleine croissance grâce à l'effort constant de nos chercheurs pour y déposer leurs

articles ou leurs références. L'objectif est d'y recenser la totalité des textes publiés par les chercheurs de l'ULCO pendant le contrat en cours.

**Empreinte : Une dernière question : quels sont les enjeux de demain ?**

**GB :** De nouveaux défis attendent les acteurs de la science ouverte à l'ULCO avec nos partenaires financeurs et institutionnels pour accroître la visibilité de notre recherche et la valoriser. Il s'agit notamment de mesurer l'impact de nos actions, mais aussi d'accompagner les chercheurs dans la gestion des données produites dans le cadre de leurs travaux, de développer la formation des jeunes chercheurs à la science ouverte et de proposer des actions de promotion de ce mouvement international.



**Pour en savoir plus :**

<https://www.ouvrirlascience.fr/>

<https://infos.univ-littoral.fr/recherche/>

<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>

## LE CAMPUS DE LONGUENESSE A ACCUEILLI LE COLLOQUE INTERNATIONAL Sport et Numérique : Bien-Être et Emploi

Dans le cadre du projet AMI (Appel à manifestation d'intérêt) « Sport, Digitalisation, Bien-Être », l'ISCID-CO a organisé sur le site universitaire de Longuenesse les 1<sup>er</sup> et 2 décembre 2022 un colloque international sur le thème « Sport et Numérique : Bien-être et Emploi ». L'événement a été préparé en collaboration avec deux partenaires marocains : le laboratoire MAPES de l'École Nationale de Commerce et de Gestion d'Agadir et la Faculté d'Économie et de Gestion de l'Université de Guelmim.

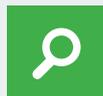
Des universitaires et des professionnels venus des quatre coins du globe, dont quatre professeurs internationaux invités par l'ISCID-CO, ont participé aux séances plénières et aux tables rondes qui se sont déroulées à l'ISCID-CO et dans deux lieux emblématiques du territoire : la Maison du Marais et l'hôtel Najeti du Golf.

L'objectif du colloque était de sensibiliser les acteurs du territoire et les DRH sur leur politique stratégique du mieux vivre ensemble et de la qualité de vie au travail des employés via des pratiques managériales adossées au sport, en suggérant en même temps de nouvelles pistes de management et de gestion des ressources humaines.



Un colloque qui a bénéficié du soutien de nombreux financeurs publics et privés :

Région Hauts-de-France, Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer, Communauté Urbaine de Dunkerque, ULCO, Maison du Marais, Maison du Développement Économique, La Station, Golf de l'AA, Hôtel Najeti du Golf, Auchan, Decathlon, Cotéo, Brasserie Goudale.



**Revivre ce colloque :**

Des replays et une vidéo retraçant les moments forts du colloque sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.snbee.org/colloque-2022/photos-vidéos>





# Succès

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

## UNE JEUNE CHERCHEUSE DE L'ULCO PREMIÈRE LAURÉATE DU PRIX DE THÈSE DU PARLEMENT DE LA MER DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

**Julia Mougin**, docteure de l'Université du Littoral Côte d'Opale depuis décembre 2020, a été récompensée pour ses travaux de thèse au sein de l'UMRt BioEcoAgro lors des Assises de l'économie de la mer le 9 novembre 2022 au Grand Palais à Lille.

Le parlement de la mer des Hauts-de-France a lancé pour la première fois en 2022 un prix destiné à valoriser une thèse apportant une analyse novatrice sur un ou plusieurs enjeux auxquels est confrontée la façade maritime des Hauts-de-France.

Julia Mougin a été la première lauréate de ce prix pour ses travaux de thèse portant sur l'étude et la prévention d'une maladie bactérienne qui touche le bar (*Dicentrarchus labrax*) d'élevage : la vibriose. Ce prix de thèse d'une valeur de 3000 € lui a été décerné des mains du sénateur du Pas-de-Calais, conseiller régional Hauts-de-France et président du parlement de la mer Jean-François Rapin.

À l'occasion de cette remise de prix, Julia Mougin a présenté ses travaux de thèse en quelques minutes et elle n'a pas manqué de remercier le parlement de la mer pour valoriser et encourager les jeunes chercheuses et jeunes chercheurs de la région.

Suite à sa thèse effectuée sous la direction de Thierry Grard et l'encadrement de Maryse Bonnin-Jusserand, Roxane Roquigny et Cédric Le Bris, Julia Mougin effectue son stage postdoctoral à l'université de Gothenburg en Suède depuis 2021. Elle y travaille notamment sur le développement de méthodes alternatives aux antibiotiques pour lutter contre les bactéries pathogènes.



## MA THÈSE EN 180 SECONDES : YAMINA ALLOUCHE REMPORTE LE PRIX DU PUBLIC DE LA FINALE RÉGIONALE



Rendre accessible au grand public des thèmes de recherche scientifique en trois minutes, tel est le défi lancé aux jeunes doctorantes et doctorants participant au concours *Ma thèse en 180 secondes*. Chaque année, des étudiantes et des étudiants en thèse de l'ULCO participent à ce concours et souvent avec succès (v.

l'article dans *Empreinte 5* sur la participation de Tiffanie Bouchendomme (BPA-Charles Violette) à la finale régionale de 2021).

Après le succès de Carine Bourdreux (ULCO - LEM), finaliste en 2022 et membre du jury cette année, les participants de l'ULCO se sont de nouveau défendus avec verve à l'édition 2023. Parmi les douze candidats qualifiés pour la finale régionale des Hauts-de-France, qui s'est déroulée à Amiens le mercredi 22 mars, se trouvaient deux étudiantes en thèse de l'ULCO : **Yamina Allouche** de l'UCEIV qui prépare une thèse consacrée à l'évaluation du potentiel oxydant des particules fines PM2.5 selon leurs sources d'émission et **Pauline Haultcoeur** de TVES qui étudie les trajectoires et dynamiques territoriales des stations balnéaires du Nord de la France face aux changements climatiques et aux crises sociétales.

Yamina Allouche, qui a fait tout son parcours d'études supérieures à l'ULCO, a obtenu le prix du public. Elle a pu ensuite défendre les couleurs de l'ULCO en demi-finale nationale.



**L'Info en + :**

Retrouvez l'interview de Yamina Allouche sur la chaîne Youtube de l'ULCO





## C-DÉCIDÉ : L'ULCO ET A2U FORMENT À LA DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE

**Le projet C-DéCIDé (Centre de Développement de Compétences pour une Industrie Décarbonée) ambitionne de faire de la côte d'Opale le territoire national de référence en matière de formation à la décarbonation de l'industrie.**

Pour ce faire, nous nous appuyons sur une symbiose territoriale dans la région Hauts-de-France entre les industriels, le monde académique et les collectivités permettant d'accompagner la réindustrialisation d'un territoire « décidé » à répondre à des objectifs zéro carbone voire carbone négatif. L'ULCO, chef de file du projet, entend jouer un rôle de premier plan dans l'évolution de la filière industrielle vers une industrie 4.0. C-DéCIDé repose sur un consortium rassemblant : organismes de formations universitaires, industriels et académiques ainsi que des réseaux territoriaux au plus proche de l'industrie décarbonée. Le diagnostic métiers et compétences a été réalisé en partant d'une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences engagées à partir de 2021. En complément, une série d'entretiens a été réalisée avec des industriels du territoire et leurs représentants (branches, associations, réseaux). Ces derniers attestent que les initiatives en matière de décarbonation portent notamment sur six grandes familles de transformations (électrification, énergies renouvelables, économie circulaire, récupération de chaleurs, optimisation des process, capture, utilisation et stockage du CO<sub>2</sub>) sur lesquelles il était nécessaire de fonder notre offre de formation.

### Une « Décarbo Industrie Académie » unique en France

Le projet C-DéCIDé ambitionne de développer une « Décarbo Industrie Académie » unique en France adressant une offre de formations tant pour un public formation initiale que pour des actifs de formation continue dans un format présentiel et hybride allant de



l'infrabac au doctorat. Via un partenariat inédit entre IUT, École d'ingénieurs et centres de formation industriels, des chantiers-écoles seront créés, développés et mis en réseau pour constituer un catalogue de formations diversifiées et certifiantes (micro-certifications, blocs de compétences, MOOC-gradeo, Diplômes nationaux/titres professionnels). De l'indispensable nécessité de développer des compétences transversales de type soft skills en parallèle des compétences techniques de type hard skills, nous créerons un module de sensibilisation aux enjeux de la décarbonation inscrit dans les projets d'établissement des universités de l'Alliance A2U puis déployé nationalement à travers la plateforme FUN (France Université Numérique). Avec un objectif total de production de 3 700 heures de formation à l'issue du financement, notre ambition est aussi de former les formateurs de demain à la décarbonation, qu'ils relèvent du monde industriel ou académique, et de répondre ainsi aux enjeux de massification nécessaire à cette priorité France 2030. Parmi les clefs de la réussite de C-DéCIDé, il s'agira dans ces actions de formation de s'appuyer sur une cartographie dynamique des compétences, métiers et formations en lien avec la décarbonation industrielle et sur une jeunesse sensibilisée aux enjeux éco-industriels.



## BILAN POSITIF POUR LE LABEX CAPPA :

### Les aérosols atmosphériques, un maillon clé de la machine climatique et un déterminant de la qualité de l'air que nous respirons

Depuis dix ans le Labex Cappa étudie les aérosols atmosphériques. Maintenant que sa fin approche, *Empreinte* fait le bilan de ce projet important et du rôle que le laboratoire LPCA de l'ULCO y a joué.

Les experts du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) s'intéressent à l'effet, encore débattu, des aérosols en matière de réchauffement climatique ; les médecins à l'impact de ces « particules fines » sur notre santé, particulièrement en milieu urbain. Quoi qu'il en soit les aérosols atmosphériques, particules en suspension dans l'air, dont la taille varie de quelques nanomètres à quelques micromètres, font, depuis plusieurs décennies maintenant, l'objet de travaux par nature pluridisciplinaires, où se croisent physiciens, (géo) chimistes, toxicologues, etc.

C'est dans cet état d'esprit que fut créé, voici dix ans, sous la houlette de Didier Tanré, Directeur de Recherche au CNRS et expert international reconnu dans le domaine, le Labex (Laboratoire d'Excellence) CaPPA (Chemical and Physical Properties of the Atmosphere). CaPPA est composé de 7 laboratoires répartis sur 3 sites : 4 unités mixtes de recherche CNRS-Université de Lille et une unité d'appui à la recherche à Villeneuve-d'Ascq, un laboratoire de l'Institut Mines-Telecom (IMT) Nord-Europe à Douai et le LPCA-ULCO à Dunkerque. Il rassemble 160 personnels permanents et compte 60 thèses en cours, (co-)financées par l'ANR et les partenaires du Labex : Universités de Lille et du Littoral Côte d'Opale, l'IMT-NE, la Région Hauts-de-France, l'ADEME<sup>3</sup>, le CNES<sup>4</sup> pour ne citer qu'eux.

On y étudie les interactions des aérosols avec la lumière solaire, ainsi que leurs mécanismes de formation et de transformations physicochimiques durant leur transport et leur dépôt (mécanismes d'émission, interactions avec les gouttelettes d'eau - nuages et brouillards, dépôt sur les surfaces continentales ou océaniques, etc...).

Organisé en 6 groupes de travail et dirigé par le professeur Denis Petitprez de l'Université de Lille, CaPPA a structuré sa démarche scientifique autour de 3 pôles :

- l'étude en laboratoire des processus atmosphériques fondamentaux, avec des équipements scientifiques de toute dernière génération (illustration n°1) ;



Illustration n°1 : Chambre de simulation atmosphérique pour l'étude de la réactivité des gaz et des particules atmosphériques. LPCA - Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque.

- l'observation réelle de l'atmosphère en continu, grâce à de l'instrumentation basée au sol ou embarquée sur des avions, des ballons ou des satellites ou lors de campagnes de mesure (illustration n°2)



Illustration n°2 : Campagne « COBIACC » (Campagne Observation Intensive des Aérosols et de leurs précurseurs gazeux sur le site de Caillouël-Crépigny (Aisne), cofinancée par le Labex CaPPA et le programme CPER « CLIMIBIO » en 2019

- enfin le pôle « modélisation atmosphérique » qui a pour but le développement de modèles prédictifs et la modélisation moléculaire, pour simuler et comprendre les interactions entre les particules et gaz environnants, à l'échelle nanométrique.

Il s'agit dans tous les cas d'étudier des événements spécifiques, tels que la formation d'aérosols organiques dits secondaires, c'est à dire formés au sein de l'atmosphère à partir de gaz précurseurs. Il peut s'agir également de campagnes destinées à mieux connaître les émissions dues aux activités humaines (industrie, trafic routier, maritime, aérien, etc..), par opposition aux émissions naturelles (embruns marins, tempêtes désertiques, éruptions volcaniques, ...)

<sup>3</sup>ADEME : Agence de la transition écologique

<sup>4</sup>CNES : Centre national d'études spatiales





# Succès

Le LPCA-ULCO est partie prenante du Labex CaPPA à plusieurs titres. Membre du Labex depuis l'origine, il co-dirige deux des six Groupes de Travail ou « Work Packages » - WP :



Illustration n°3 : Maquette du capteur de dioxyde d'azote pour la mesure dans l'air ambiant. Projet IRENE PAS-NO<sub>2</sub> (Partenariat LPCA - Société ENVEA ; Thèse Gaoxuan WANG, 2018).

- Le WP1 qui s'intéresse aux mécanismes de formation des Aérosols Organiques Secondaires (SOA), notamment à partir de composés organiques trouvant leur origine dans les émissions des végétaux, source encore peu prise en compte jusqu'à présent dans les modèles de chimie atmosphérique.

- Le WP3 qui regroupe l'ensemble des actions visant à améliorer les techniques d'observation et de mesure des aérosols, à travers des campagnes de terrain dédiées, combinant à la fois des observations au sol, aéroportées, voire satellitaires.

La valorisation n'est pas absente des préoccupations du Labex CaPPA. Par exemple, le professeur Weidong Chen du LPCA-ULCO développe actuellement avec l'entreprise ENVEA (v. *Empreinte* 5, p. 34) un instrument de mesure des particules de suie, conjointement avec les émissions de NO<sub>x</sub>, marqueurs du trafic routier et autoroutier (illustration 3).

Enfin, un certain nombre d'enseignants-chercheurs de l'ULCO participent aux enseignements du Master International, en langue anglaise, « Atmospheric Sciences », lancé en 2013 et accueillant chaque année une dizaine d'étudiants d'origine européenne et internationale, par lequel CaPPA contribue à une formation d'excellence par la Recherche dans la Région des Hauts-de-France.

Le Projet « CaPPA » doit s'achever en 2024, mais d'ores et déjà une réflexion est menée entre tous les établissements partenaires, afin de construire une structure plus pérenne destinée à faire fructifier cette démarche scientifique originale, rassemblant les acteurs majeurs des Sciences de l'Atmosphère en Région.

## L'EXCELLENCE DE L'ULCO RECONNUE À L'INTERNATIONAL PAR LE CLASSEMENT DE SHANGHAI DES UNIVERSITÉS

Chaque année, toutes les universités du monde attendent avec impatience la publication du nouveau classement de Shanghai. Ce classement scientifique des universités mondiales est élaboré par des chercheurs de l'Université Jiao Tong de Shanghai. Il comprend un classement global et des classements par discipline.

Le mode de calcul du classement favorise les grandes institutions dans la mesure où le critère de la performance académique au regard de la taille de l'institution ne compte que pour 10% dans la pondération de la note finale. C'est ce qui explique en partie le mouvement de regroupement d'universités constaté ces dernières années : l'objectif

est de créer de grands ensembles pour augmenter la visibilité et mieux figurer dans les classements.

Malgré la difficulté pour une université de la taille de l'ULCO de figurer dans ce classement, elle y est parvenue : dans le classement 2022, l'ULCO figure dans le classement des mathématiques à la place 401 à 500 ; le classement fonctionnant au-delà de la 100<sup>e</sup> place par tranches de 100.

Cette belle réussite montre que la politique de favorisation de l'excellence en recherche que l'ULCO mène depuis plusieurs années porte ses fruits.



### L'Info en + :

Le classement de Shanghai : <https://www.shanghairanking.com>

Le classement global 2022 : <https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2022>

Le classement en mathématiques 2022 : <https://www.shanghairanking.com/rankings/gras/2022/RS0101>



# Territoire

*Université à dimension humaine, l'ULCO est un 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.*



Figure 1 – Paysage typique de Flandre maritime aux Moères (source : O. Cohen)

## LES POLDERS : éléments structurants de la Flandre maritime et enjeux du réchauffement climatique

**Les polders sont un élément typique du paysage de la Flandre maritime. Pour *Empreinte Magazine*, Olivier Cohen, enseignant-chercheur au LOG, explique leur histoire, leurs caractéristiques et leur vulnérabilité dans le contexte des dérèglements climatiques.**

« Polder ». Ce mot évoque pour beaucoup un paysage typique des Pays-Bas, très plat, parcouru de petits canaux, bordés de moulins à vent et de champs de tulipes. L'origine de ce terme est effectivement néerlandaise (*polre*, puis *polder*) ; il désigne un « espace clos, conquis sur les eaux au moyen d'endigements, puis asséché par le drainage à des fins traditionnellement agricoles » (Goeldner-Gianella et Verger, 2009). Ce ne sont pas des territoires gagnés sur la mer en eau profonde, mais sur des estrans (zone entre la marée haute et la marée basse) protégés de l'influence marine, dans des baies abritées, des estuaires, des deltas ou des lagunes.

Si les polders les plus connus sont aux Pays-Bas, on en trouve également en France, par exemple en Vendée, dans la baie de l'Aiguillon ; en Normandie, dans la baie du Mont Saint-Michel, la baie des Veys, l'estuaire de la Seine ; dans les Hauts-de-France, dans les estuaires de la Somme, de l'Authie, de la Canche et en Flandre maritime.

La Flandre maritime est une plaine à l'altitude très basse (figure 1). On a coutume de la circonscrire dans un triangle entre Sangatte à l'ouest, Watten au sud et Bray-Dunes à l'est (figure 2). Elle se prolonge cependant beaucoup plus vers le nord-est en Flandre belge, puis en Zélande néerlandaise.

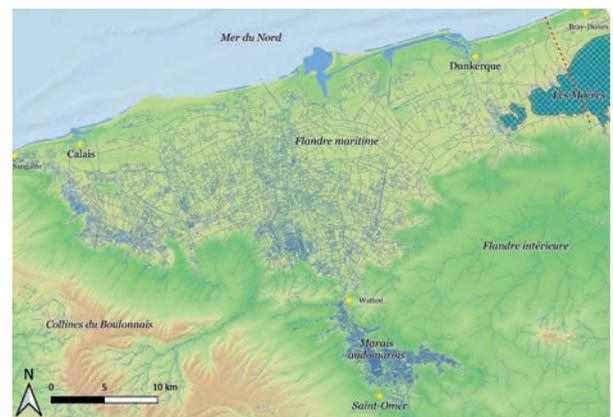


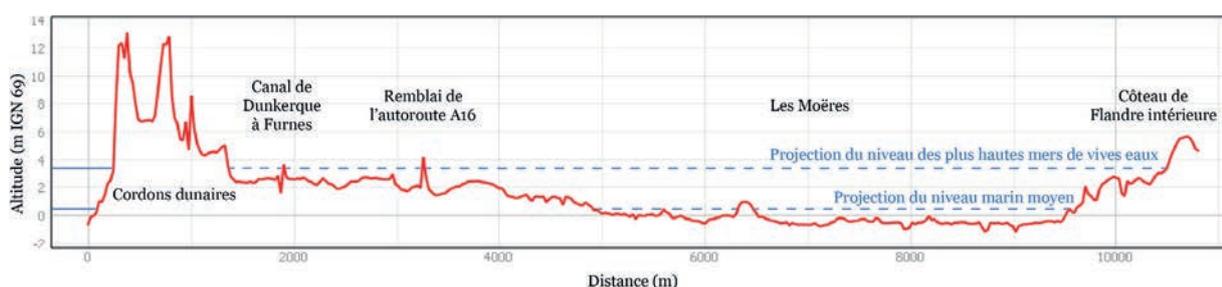
Figure 2 – Le relief et les polders de la Flandre maritime (source : O. Cohen)

Elle est en grande partie constituée de polders que l'on peut comparer à des cuvettes, creuses au centre, et plus élevées sur les bords. Elle est en effet délimitée au nord par des cordons dunaires dont les altitudes peuvent atteindre 12 à 15 m et au sud par les coteaux de l'Artois-Boulonnais et de la Flandre intérieure où le relief remonte. L'altitude des polders est d'environ 2 m en moyenne par rapport au niveau de base français, mais elle peut atteindre -2,5 m aux Moères à l'est de



# Territoire

Figure 3 – Profil topographique au travers du polder des Moères (source : O. Cohen)



Dunkerque (zone hachurée sur la figure 2). Dans la région, nous pouvons ainsi nous enorgueillir d'avoir le point le plus bas du territoire français ! Sur le profil topographique de la figure 3, tracé du littoral au nord vers l'intérieur des terres au sud (trait rouge en tiretés sur la carte), on distingue bien le double cordon dunaire au nord et le coteau de la Flandre intérieure au sud. Les altitudes passent en dessous de zéro aux Moères.

Une autre originalité de ce territoire est de se trouver en dessous du niveau des marées. Chaque jour, le cœur du polder est sous le niveau moyen de la mer ; lors des marées hautes de vives-eaux (figure 3), presque tout le polder est dans cette situation ... mais heureusement pas inondé grâce à la protection assurée par les cordons dunaires et un savant système de gestion de l'eau.

La poldérisation de la Flandre maritime a débuté au Moyen âge, au XI<sup>ème</sup> siècle. On pense que les paysages d'autrefois ressemblaient à ceux que l'on peut trouver encore aujourd'hui au centre de la baie de Somme : de petits estuaires, de larges estrans sableux et vaseux avec des étangs et des marais protégés de la mer derrière des cordons et des bancs littoraux. Des parcelles ont été progressivement endiguées.

Un des épisodes de poldérisation les plus célèbres est celui de l'assèchement des Moères (marais en flamand) franco-belges sous la conduite de l'ingénieur néerlandais Wenceslas Cobergher, au début du XVII<sup>ème</sup> siècle. Le système d'assèchement qu'il avait mis au point est toujours en fonctionnement aujourd'hui. Il consiste en un très dense maillage de canaux d'évacuation (ou drainage) de l'eau (figure 2) et de pompes, autrefois actionnées par des moulins à vent et aujourd'hui électriques : ce sont les waterings. Le principe est simple : on fait remonter les eaux pluviales du cœur du polder vers la périphérie dans le canal du Ringslot ceinturant les Moères, puis on les évacue en mer via le canal des Chats et le canal exutoire à Dunkerque. Il existe également des sorties d'eau à Mardyck, Gravelines et à Calais. À Dunkerque, l'évacuation se fait au niveau de l'ouvrage Tixier (figure 4) équipé de vannes que l'on ouvre à marée descendante afin que les eaux

stockées dans le canal exutoire s'écoulent par gravité dans le chenal de l'avant-port. Des pompes permettent d'augmenter la capacité d'évacuation. Aujourd'hui, la gestion de l'eau dans les polders est confiée à l'Institution Interdépartementale des Waterings basée à Saint-Omer.



Figure 4 – Le canal exutoire et l'ouvrage Tixier à Dunkerque (source : Institution Interdépartementale des Waterings)

La Flandre maritime est un territoire vulnérable aux dérèglements climatiques. L'érosion côtière peut, par endroits, fragiliser la barrière que constituent les cordons dunaires littoraux (Zemmour, 2019). L'évolution de la répartition et des types de pluies, de précipitations fines à des averses plus intenses et concentrées dans le temps, conjuguée à la montée du niveau marin rend plus difficile l'évacuation par gravité des eaux pluviales des polders en mer. Il faut actionner les pompes de plus en plus souvent. À l'avenir, à moyen terme, on prévoit que certaines zones au cœur des polders et en pied de coteaux, seront plus fréquemment, mais seulement ponctuellement, inondées sous une fine lame d'eau. Cependant, une submersion marine brutale et catastrophique comme on en voit annoncer dans certains médias mal informés, n'est pas à craindre.



## L'Info en + :

Goeldner-Gianella L et Verger F., 2009. Du « polder » à la « dépoldérisation » ? L'Espace géographique, vol. 38, n°4, 376–377.

Zemmour, A., 2019. Étude de l'évolution des littoraux dunaires de la Côte d'Opale à différentes échelles de temps : analyse de leur capacité de régénération post-tempête. Thèse de doctorat, Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque, 245 p



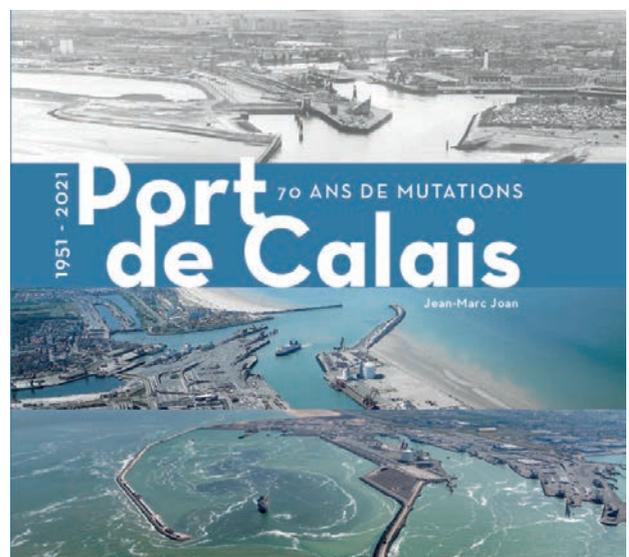
## PORT DE CALAIS – 1951-2021 – 70 ANS DE MUTATIONS Entretien avec Jean-Marc Joan à l’occasion de la publication de son livre

**Empreinte a rencontré Jean-Marc Joan, maître de conférences en géographie et membre du Laboratoire TVES, à l’occasion de la publication de son livre Port de Calais – 1951-2021 – 70 ans de mutations.**

**Empreinte :** Quel est pour vous l’événement qui a déclenché la rédaction de ce livre ?

**Jean-Marc Joan :** Un port maritime est un équipement structurant pour les territoires qui s’inscrit dans un temps long. Le port de Calais vient de se doter d’un nouveau port qu’il lui revient d’aménager et de développer au cours de ce XXI<sup>ème</sup> siècle. La sortie de ce livre s’est inscrite comme un des événementiels associés à l’inauguration et au lancement de ce nouveau port qui a été durant 5 années l’un des plus grands chantiers portuaires en Europe.

Par l’histoire, par la géographie, Calais est sans aucun doute la ville française dont la vie est la plus étroitement liée à celle de la Grande-Bretagne. Les événements actuels témoignent amplement de ce lien, qu’il s’agisse de la question migratoire ou de celle du Brexit.



**Empreinte :** Y a-t-il une raison pour laquelle vous avez consacré votre étude à la période de 1951 à 2021 ?

**JMJ :** Ce choix a été fait pour de multiples raisons. La première étant liée au constat que le temps s’est accéléré depuis 1951, date de la mise en service de la première



# Territoire

passerelle dite Roll-On/Roll-Off. Le port et les acteurs portuaires ont alors été entraînés dans une course à l'adaptation permanente de l'outil portuaire aux transformations radicales du paysage des échanges entre le Royaume-Uni et le continent européen. Mutations des techniques du transport maritime, évolutions du contexte géo-politique et économique, concurrences dont la mise en service du tunnel sous la Manche, stratégies des acteurs dont les opérateurs maritimes, transformations de la gouvernance, ... autant de facteurs qui ont été intégrés au fil de ces 7 décennies.

## **Empreinte : Cet ouvrage correspond-il a un besoin ?**

**JMJ :** Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la période récente est très peu traitée. Peut-être parce qu'elle ne fait pas encore partie de l'histoire et reste

avec deux enjeux pédagogiques majeurs : celui de ne pas se limiter à décrire mais à expliquer (ou tenter d'expliquer), et celui de rendre accessible à un public élargi allant du salarié du port, au calaisien lambda, en passant par un passionné ou non du domaine portuaire ou du transmanche, jusqu'à un membre de toute institution ou scientifique curieux de découvrir les modalités d'aménagement et de fonctionnement d'un port.

C'est la raison pour laquelle, cet ouvrage est particulièrement illustré par de multiples supports (photographies, cartes, schémas, dessins, coupures de journaux, etc.) et se découvre sous la forme d'un récit qui « raconte » cette adaptation permanente de l'aménagement portuaire. Il est entrecoupé de portraits, de témoignages, d'encarts spécifiques, d'anecdotes parfois insolites, de zooms, d'éclairages particuliers...



encore du registre du souvenir. Pour avoir participé et suivi ce grand projet de nouveau port alors dénommé Calais Port 2015 depuis son origine en 2003, j'ai été témoin des transformations radicales de ce territoire en général et de ce port en particulier.

## **Empreinte : Quel est le public auquel ce livre est destiné ?**

**JMJ :** Pour un géographe, l'occasion était rêvée de retracer ces mutations sous le prisme de l'aménagement

**Empreinte : Pour terminer, une suggestion : Calais n'est pas le seul port sur le territoire de l'ULCO, cela crée des possibilités pour d'autres livres.**

**JMJ :** En effet, j'ai terminé la rédaction d'un livre sur le port de Dunkerque, qui retrace sa métamorphose depuis sa reconstruction à partir de 1945 jusqu'à aujourd'hui, sans oublier les nombreux projets en cours. L'ouvrage est sorti des presses le 9 juin dernier.



## TROIS PÔLES DE RECHERCHE RÉUNISSENT LEURS EXPERTISES POUR ÉTUDIER UN SYSTÈME CÔTIER EN DANGER : DU SOL À L'ATMOSPHÈRE, L'ÉMERGENCE D'UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE

Dans le cadre de son appel à projets 2022, la Structure Fédérative de Recherche (SFR) Campus de la Mer a soutenu le projet « Apports du couplage des techniques radar, lidar et d'analyse d'images pour la caractérisation de la plage, la dune et l'arrière-dune ». Il s'agit d'un projet émergent impliquant principalement des laboratoires des trois Pôles de Recherche de l'ULCO :

- le LISIC, le LPCA, l'UCEIV (Pôle Mutations Technologiques et Environnementales),
- le LOG (Pôle Mer et Littoral, Transformations et Enjeux),
- le laboratoire TVES (Pôle Humanités et Territoires Intégrés).

### Décloisonner les compétences pour atteindre un objectif scientifique commun

Cette action inter-pôles implique plus précisément des équipes de recherche pluridisciplinaires ayant des compétences dans le domaine des techniques radar, lidar et d'analyse d'images. L'objet de ce projet est de decloisonner les compétences de ces équipes afin de contribuer à atteindre un objectif scientifique commun lié aux problèmes des littoraux qui sont soumis aux aléas météorologiques et marins de plus en plus intenses.

Le changement climatique et la montée du niveau des mers et des océans peuvent jouer un rôle fondamental sur la vulnérabilité des littoraux. L'étude de ces environnements vulnérables est très importante pour une meilleure compréhension du fonctionnement de ces

systèmes côtiers, mais aussi pour la compréhension de leur évolution future, notamment dans la perspective d'une bonne gestion des risques littoraux.

L'objectif de ce projet est de caractériser un système côtier vulnérable en combinant des données lidar, radar et d'analyse d'images. Cette combinaison permettrait de :

- détecter et localiser les différents secteurs topographiques de la plage, les différentes textures de sédiments, les variations d'humidité du sol,
- observer l'évolution du trait de côte, des variations du niveau de plage, de la végétation,
- analyser l'évolution des vents locaux en lien avec la morphologie côtière ainsi que la charge des aérosols susceptibles d'être influencés par le transport éolien.

Parmi les systèmes côtiers vulnérables du Littoral, la baie de Wissant est un site particulièrement intéressant pour ce projet. En effet, situé entre les caps Blanc-Nez et Gris-Nez, ce site présente :

- une grande diversité de faciès géologiques et géomorphologiques (falaises, massifs dunaires, large plage, affleurements de tourbe),
- une morphologie côtière particulière ainsi qu'une diversité géologique pouvant influencer la formation des brises de mer (de secteur Ouest à Nord Est), modifier rapidement le champ de vent local, l'humidité, la température de l'air et favoriser les interactions entre ces différents éléments (figure 1).



# Territoire

Par ailleurs, ces brises de mer peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air en transportant les émissions du trafic maritime vers le littoral. Le détroit du Pas-de-Calais est réputé pour son trafic maritime très dense. En effet, il s'agit de l'un des détroits maritimes les plus fréquentés au monde puisqu'en moyenne 400 navires par jour transitent entre la Manche et la Mer du Nord, pouvant engendrer des effets sur la qualité de l'air.

Le caractère pluridisciplinaire de ce projet, ainsi que sa problématique, ont suscité un intérêt grandissant auprès d'autres laboratoires/instituts et les a amenés à participer au projet (LaMcube, LOA, PC2A, IEMN, CRISTAL, IRCICA). Afin d'essayer d'atteindre l'objectif scientifique commun de ce projet, une campagne de terrain a été réalisée au cours des 16 et 17 juin 2022, en déployant sur la digue de mer de Wissant un ensemble de dispositifs instrumentaux pour caractériser :

- la structure géologique du sol,
- la topographie du terrain,
- les états de surface (couverture végétale),
- le taux d'humidité des sols,
- la dynamique de l'atmosphère,
- les propriétés optiques des aérosols,
- la qualité de l'air,
- l'impact toxique des fractions gazeuses et particulaires.

Cette expérience est le fruit d'une synergie entre des équipes de différentes disciplines allant de la géologie à la toxicologie, en passant par la physique, la chimie, les géosciences et les sciences humaines. Les premiers résultats devraient être publiés dans la littérature scientifique internationale courant 2023.



Figure 1 – Le site expérimental vulnérable de la baie de Wissant est soumis aux phénomènes d'érosion du trait de côte, du dépérissement de la végétation et aux émissions du trafic maritime dense du détroit du Pas-de-Calais



## LIDAR signifie Light Detection and Ranging

C'est un outil d'observation à distance (télé-détection) 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.

**LaMcube** : LaMcube est une Unité Mixte de Recherche (UMR 9013 depuis 2020) entre le CNRS, l'Université de Lille et Centrale Lille, regroupant des enseignants-chercheurs et des chercheurs en mécanique et génie civil.

**LOA** : Laboratoire d'optique appliquée (LOA) est une unité mixte de recherches du CNRS qui dépend de l'ENSTA Paris et de l'École polytechnique.

**PC2A** : Laboratoire PC2A est une Unité de recherche multidisciplinaire dont les activités sont orientées vers la caractérisation des domaines atmosphérique et de la combustion.

**IEMN** : Institut d'électronique, de microélectronique et de nanotechnologie ou IEMN est un institut de recherche CNRS.

**CRISTAL** : Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille.

**IRCICA** : Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules et; L2EP – Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique et Puissance de Lille.



# 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.*

## VALORISER LE CO<sub>2</sub> : L'ULCO COLLABORE AVEC GRDF ET KHIMOD

Dans le cadre du PIA 3 Territoires d'innovation « Dunkerque l'Énergie Créative », le laboratoire UCEIV de l'ULCO est porteur d'un projet de valorisation de CO<sub>2</sub> en collaboration avec GRDF, KHIMOD, la Région Hauts-de-France et l'Université de Lille. Ce projet a une durée de 36 mois pour un budget total de 621 800 €.



Face à la volonté de réduire l'utilisation des énergies aussi bien fossiles que nucléaire, le recours massif aux énergies renouvelables est devenu une nécessité. Il devient maintenant urgent de fournir une réponse à l'intermittence de certaines énergies renouvelables (éolien et solaire) pour stocker les excédents de production et répondre aux pics de consommation ultérieurs. L'énergie ainsi produite doit être stockée sous une autre forme afin d'éviter les déperditions et assurer une continuité d'approvisionnement notamment électrique.

Dans cette stratégie, la production de vecteurs énergétiques tels que le dihydrogène (H<sub>2</sub>) s'avère primordiale, d'où de nombreux projets portant sur le développement de la

technologie d'électrolyse de l'eau jusqu'à des sites pilotes de production. Ainsi une fraction du surplus électrique est consommée pour la production d'H<sub>2</sub> par électrolyse : on parle ici de Power-to-Gas (le vecteur produit, H<sub>2</sub>, étant un gaz). La difficulté de stockage du H<sub>2</sub> reste un facteur limitant sur le moyen-long terme.

### Méthanation et hydrogénation : une valorisation du CO<sub>2</sub> à fort potentiel

Diverses transformations sont alors envisagées. La réaction de méthanation, par réaction entre le H<sub>2</sub> et le CO<sub>2</sub>, est une voie particulièrement attractive, le produit étant 100% miscible avec le gaz naturel et donc injectable directement dans les réseaux de distributions existants. De nombreuses sources de CO<sub>2</sub> valorisable existent : CO<sub>2</sub> issu des procédés de purification du biogaz ou du syngas (gazéification de biomasse), captage du CO<sub>2</sub> des émissions industrielles (notamment des procédés cimentiers, pétrochimiques, métallurgiques) et des émissions liées à la production d'électricité (sites de production par combustion).

La réaction d'hydrogénation du CO<sub>2</sub>, en plus d'être une voie de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, permet de transformer un vecteur énergétique difficile à stocker et dont le transport est contraignant (H<sub>2</sub>) en un composé énergétique facilement stockable (le méthane CH<sub>4</sub>), et qui peut être transporté et distribué sur de courtes ou longues distances via un réseau d'infrastructures déjà existant (gazoducs, méthaniers).

Le projet propose l'optimisation de catalyseurs pour la réaction de valorisation du CO<sub>2</sub>, jusqu'à la validation en pilote, grâce à l'acquisition de nouveaux réacteurs, installés prochainement, acquis dans le cadre du PIA3 Territoires d'Innovation : Dunkerque l'Énergie Créative. Deux grandes étapes sont prévues dans l'étude : (i) synthèse à faible échelle et évaluation en micro-pilote ; (ii) montée en échelle avec la préparation de lots à l'échelle du kg et test en pilote sur matériau mis en forme. Le cahier des charges établi pour l'étude proposée comprend :

- Identification de trois formulations catalytiques à faible coûts ;
- Extrapolation et mise en forme des catalyseurs préparés ;
- Performances catalytiques sur le long terme.



## LA PURIFICATION DU BIOGAZ PAR LAVAGE : UNE COLLABORATION UCEIV - STARKLAB

L'Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (UCEIV) et la société Starklab collaborent depuis 2020 dans le cadre d'une thèse co-financée par la Région Hauts-de-France, le programme Territoire d'Innovation « Dunkerque l'Energie créative » et la société Starklab. Cette thèse porte sur le développement de « Nouveaux systèmes compacts pour la purification du biogaz ».

### Ouvrir le champ des possibles dans le combat pour la qualité de l'air

L'échangeur TERRAO®, développé par la société Starklab est utilisé pour épurer des fumées industrielles et de combustion en captant des polluants de manière très efficace. Parmi ces polluants, on peut citer les particules fines, les SOx, les NOx, les acides, les métaux lourds et certains composés organiques volatils (COV) hydrophiles. L'échangeur TERRAO®, est une véritable innovation qui permet d'ouvrir le champ des possibles dans le combat pour la qualité de l'air et la transition énergétique.

L'UCEIV travaille depuis plusieurs années sur le développement de solvants de lavage pour les COV. Récemment, le laboratoire s'est orienté vers l'utilisation de solvants biosourcés. Les solvants élaborés et testés dans le cadre de la collaboration comprennent ainsi entre 50 et 100%



Dispositif permettant l'étude de l'absorption des différents constituants du biogaz dans les solvants à l'échelle du laboratoire (montage développé en partenariat avec le Centre Commun de Mesures de l'ULCO).

d'ingrédients naturels. L'UCEIV détermine dans un premier temps l'affinité des solvants vis-à-vis de COV modèles présents comme impuretés dans le biogaz (toluène, terpènes et siloxanes) afin de présélectionner les plus prometteurs en vue d'une montée en échelle. Dans une seconde phase, dans le cadre du projet BIO2GAZ sélectionné dans le cadre de l'appel à projet « Partenariat Public-Privé » 2022 du CPER Ecrin, les solvants biosourcés développés par le laboratoire



Les membres de l'équipe (de gauche à droite) : Pedro Villarim (doctorant), Dr Sophie Fourmentin (Pr, UCEIV), Dr Jaouad Zemmouri (Président / CEO du Groupe Terrao) et Dr Eric Genty (Ingénieur R&D)

seront couplés avec l'échangeur TERRAO® à une échelle pilote et sur des mélanges de gaz complexes afin de valider le procédé et de pouvoir proposer aux industriels une nouvelle technique compacte de purification du biogaz.

### Des technologies facilement implémentables sur des sites industriels

Ainsi, la combinaison des systèmes d'absorption de TERRAO® développé par STARKLAB avec les solvants développés par l'UCEIV, devrait permettre d'obtenir des avancées significatives dans la purification du biogaz par lavage. La technologie développée répondra à deux attentes fortes du territoire : la purification du biogaz pour la production de biométhane et la diminution des rejets atmosphériques de polluants organiques volatils. En effet, dans les deux cas, il est nécessaire de développer des systèmes d'absorption de composés volatils basés sur des technologies facilement implémentables sur des sites industriels. La purification du biogaz pour sa valorisation en biométhane aura un impact sur la décarbonation de l'industrie. La réduction des émissions de COV dans l'atmosphère permettra à moyen et long terme d'améliorer la qualité de l'air et de diminuer les impacts de ces émissions sur la santé et l'environnement.



### L'Info en + :

Zemmouri, J. Device for producing and treating a gas stream through a volume of liquid, and facility and method implementing said device. WO2016071648A2 (2016).

Fourmentin, S.; Landy, D.; Moura, L.; Tilloy, S.; Bricout, H. H.; Ferreira, M. Procédé d'épuration d'un Effluent Gazeux. FR3058905B1 (2016).



## DUNÉO : L'APPRENTISSAGE À L'ULCO AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL DES TERRITOIRES

Le Centre de Formation d'Apprentis de l'ULCO devient « Dunéo ». Un changement dans la continuité qui traduit la volonté de notre Université d'être la référence en matière d'alternance dans l'enseignement supérieur public sur notre territoire et en Hauts-de-France.

### *L'ULCO : acteur régional majeur de la formation*

Consciente des réalités économiques et des enjeux de notre territoire, l'ULCO a toujours entretenu un lien étroit avec les entreprises régionales de toutes tailles. C'est en 2019 que ses ambitions se concrétisent avec le lancement du Centre de Formation d'Apprentis de l'ULCO.

Les étudiants, les entreprises et les partenaires lui font confiance et, très vite, c'est un succès. Après une hausse de 58% du nombre de signatures de contrats d'alternance entre 2020 et 2022, ce ne sont finalement pas moins de 1100 contrats comptabilisés sur l'année scolaire 2022/2023.



**1100**  
CONTRATS D'ALTERNANCE  
*dont 915 nouveaux*



**+78%**  
CONTRATS D'APPRENTISSAGE  
*par rapport à 2020 (X4 par rapport à 2018)*



**+8%**  
D'ALTERNANTS À L'ULCO  
*entre 2021 et 2022*

### *Dunéo : organisme interne dédié à l'alternance*

Face à cet intérêt croissant pour les formations professionnalisantes, l'ULCO décide d'aller encore plus loin en lançant « Dunéo ». Une identité spécifique et un nom personnalisé qui, au-delà de l'aspect sémantique, ont pour but de lui donner du dynamisme mais aussi et surtout du poids et de la visibilité. Pour ainsi rayonner tant en interne auprès des étudiants qu'en externe auprès de tous les acteurs privés et publics.

D'un point de vue structurel, Dunéo coordonne la politique d'apprentissage de l'ULCO et la mise en place des procédures d'assurance qualité. Le dispositif accompagne les antennes dans le déploiement de leur offre et la mise en œuvre des contrats d'alternance par voie d'apprentissage ou de professionnalisation.

Recherche de l'entreprise d'accueil, aide au logement ou au permis de conduire, conseil à l'entreprise, signature de la convention, mobilité internationale, soutenance

finale... Chaque étudiant est individuellement suivi, encadré et accompagné par un référent à chaque étape de son parcours.

Les périodes de formation académique sont assurées par des enseignants, enseignants-chercheurs ou des intervenants professionnels sélectionnés pour leur expertise.

Le CFA apporte une attention toute particulière à la qualité aussi bien sur le plan pédagogique qu'administratif pour une alternance optimisée et reconnue par la certification Qualiopi.

Mais son rôle ne s'arrête pas là. **Dunéo a également pour objectif de valoriser et promouvoir l'alternance auprès de toutes ses parties prenantes au service d'une finalité commune : la transmission de connaissances et de compétences favorables au développement économique du territoire et de ses entreprises.**

INDUSTRIE



INFORMATIQUE  
TÉLÉCOM

BTP



LOGISTIQUE

CHIMIE  
ENVIRONNEMENT



TOURISME

BANQUE



SANITAIRE  
SOCIAL

AGROALIMENTAIRE



RESSOURCES  
HUMAINES

JURIDIQUE



SPORT  
SANTÉ

COMMERCE  
NÉGOCE  
MARKETING



COMPTABILITÉ  
GESTION

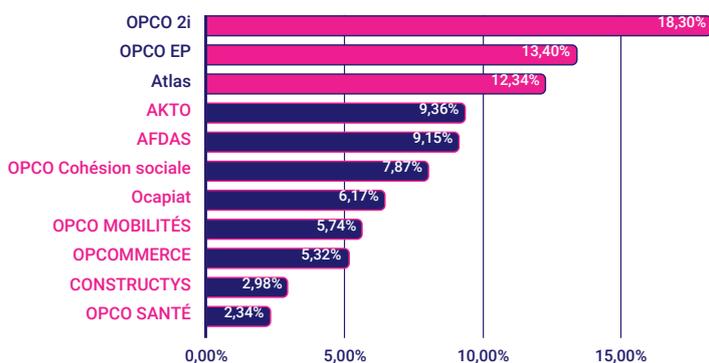


## ZOOM SUR L'ALTERNANCE EN MASTER ET DOCTORAT OU COMMENT L'APPRENTISSAGE ACCÉLÈRE L'INNOVATION

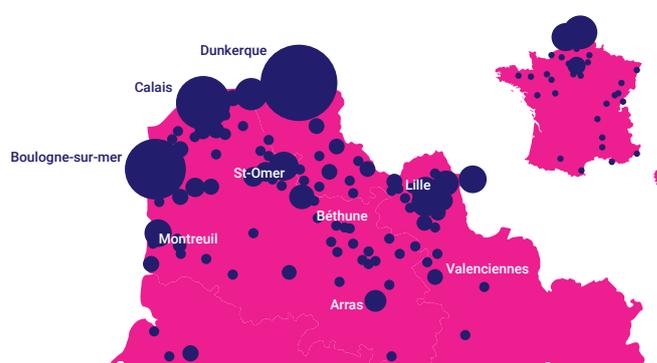
L'ULCO a été l'une des premières universités à proposer la réalisation d'une thèse en contrat d'apprentissage et à en démontrer tout l'intérêt. En effet, l'alternance peut s'avérer significative dans le choix cornélien des diplômés de Master, tiraillés entre la volonté de faire leur entrée sur le marché du travail et celle de poursuivre leurs études.

En intégrant ce type de dispositif, le doctorant est au cœur d'une combinaison gagnante : exercer une fonction en entreprise, percevoir une rémunération, y réaliser ses recherches tout en ayant accès aux ressources pédagogiques et à l'infrastructure scientifique de l'université pour aboutir à une thèse.

### DOMAINES D'ACTIVITES DES ENTREPRISES



### VILLES DES ENTREPRISES DES ALTERNANTS



« Ce que j'apprécie, c'est la possibilité de travailler sur des projets innovants »



**Valentin Cattoen**, premier doctorant apprenti de l'ULCO, Consultant en Logistique au sein de l'entreprise Bogaert Solution Logistic le confirme :

« J'ai choisi ce cursus en alternance avec l'objectif d'acquérir et approfondir mes connaissances théoriques en logistique, tout en ayant la possibilité de les mettre en pratique. Je souhaitais également participer à un projet à fort enjeu pour le développement de la logistique mondiale. Mes missions de Consultant consistent à optimiser les processus logistiques de l'entreprise et à proposer des solutions d'amélioration qui

s'appuient à la fois sur un travail de terrain, sur des mesures matérielles, managériales et sur des solutions logicielles. Ce que j'apprécie, c'est la possibilité de travailler sur des projets innovants qui ont un impact concret sur l'entreprise, comme par exemple l'objet de ma thèse qui consiste en l'automatisation des plans de chargement pour les formes irrégulières. »

Pour l'entreprise, le bénéfice est tout aussi limpide. En accueillant un étudiant chercheur qui recueille et analyse des données internes autour d'un sujet qu'il s'est approprié, elle développe ses compétences en matière d'innovation et de Recherche & Développement. Un levier très important, pour ne pas dire indispensable, à toute structure dans la conjoncture actuelle.

### Poursuivre la généralisation de l'alternance

La plus-value de l'alternance, tous niveaux confondus, n'est donc plus à prouver et une chose est sûre : l'ULCO compte bien mettre les bouchées doubles pour la populariser et la développer. Si son engagement est de l'ouvrir à un maximum de filières d'études ; en termes de chiffres, son objectif est d'atteindre 1250 signatures de contrat pour la prochaine année universitaire.



**L'Info en + :**

**La formation en alternance vous intéresse ?**

**Contact : Dunéo**

**duneo@univ-littoral.fr**



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

## L'ULCO ET SES PARTENAIRES INTERNATIONAUX

L'Université du Littoral Côte d'Opale est une université à dimension humaine qui accorde une place centrale à l'ouverture à l'international et promeut les valeurs humanistes de partage des savoirs et des connaissances. Dans le cadre du renforcement de son rayonnement, l'ULCO a mis en place une politique proactive de consolidation et d'enrichissement de ses partenariats internationaux, en mettant en avant ses atouts et en ciblant ses partenariats.

L'international en quelques chiffres :

- Plus de 1000 étudiants internationaux de 77 nationalités choisissent chaque année l'ULCO pour leurs études.
- 264 accords internationaux avec des partenaires académiques ; 205 accords ERASMUS+
- 51 doubles-diplômes avec 16 universités ou écoles (Canada, Maroc, Tunisie, Liban) et 21 formations délocalisées.
- 42 thèses de doctorat en cotutelles /an au cours des 5 dernières années avec plus de 16 pays de presque tous les continents (Europe, Amérique du nord et du sud, Asie, Maghreb, Moyen Orient, Afrique)

### ZOOM SUR QUELQUES PARTENARIATS STRATÉGIQUES



## Liban : l'Université libanaise et le CNRS Liban

L'ULCO et le CNRS-Liban ont signé leur premier accord de coopération scientifique en avril 2008, intégrant notamment le cofinancement de thèses en cotutelle. Historiquement c'est le plus ancien partenariat de l'ULCO pour les cotutelles de thèse. Il a été renouvelé à trois reprises depuis cette date et il est toujours opérationnel avec quatre co-financements par an.

Les thèmes retenus couvrent un large spectre de compétences qui sont communes aux laboratoires de l'ULCO et aux centres de recherche du CNRS Liban, à savoir : la qualité de l'air ; le milieu aquatique ; l'obésité, la nutrition et les activités sportives ; les énergies propres et renouvelables ; la gestion et le traitement des déchets ; l'urbanisme.

Un accord similaire a été signé avec L'École Doctorale des Sciences et des Technologies (EDST) de l'Université Libanaise incluant le co-financement de deux cotutelles de

thèse par an sur les mêmes thèmes cités ci-dessus.

Ainsi, 55 thèses (32 déjà soutenues et 23 en cours) sont issues de ce partenariat avec le Liban impliquant 8 laboratoires de l'ULCO (LISIC, LMPA, LOG, LPCA, MABLAB, TVES, UCEIV et UDSMM) et 6 établissements libanais (CNRS-Liban, Université Libanaise, Université de Balamand, Université Saint Joseph, Université Américaine de Beyrouth et Université Saint-Esprit de Kaslik).

Parallèlement à ces cotutelles de thèse, des doubles-diplômes au niveau master ont été mis en place avec l'Université de Balamand entre 2008 et 2022 (Master « Expertise et Traitement en Environnement » et Master STAPS) et l'Université Libanaise depuis 2010 (Master « Expertise et Traitement en Environnement » et Master « Traitement du signal et des images »).



## Vietnam : l'Université des Sciences et des Technologies de Hanoï

L'ULCO est impliquée au Vietnam depuis maintenant plus de 10 ans, en particulier au travers son intégration au consortium de l'Université des Sciences et des Technologies de Hanoï<sup>5</sup> et de son partenariat au sein du Laboratoire Mixte International LOTUS<sup>6</sup>, outil structurant de l'Institut de Recherche pour le Développement<sup>7</sup> (IRD).

Les recherches menées au sein de LOTUS portent sur la compréhension et la surveillance du fonctionnement et de la variabilité du transport et du devenir de l'eau et des matières associées dans le système couplé atmosphère-continent-océan, des côtes vietnamiennes vers toute la région d'Asie du Sud-Est. Des enseignements en océanographie physique, télédétection, et écologie sont dispensés par des enseignants chercheurs (EC) du Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG) au sein de différents Masters de l'USTH comme le Master co-accrédité « Applied Environmental Sciences ». Les travaux de recherche des EC de l'ULCO se font au travers de nombreux projets financés par le centre national d'étude spatiale (CNES), l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), le CNRS et l'Académie des Sciences et Technologies du Vietnam (VAST). Des campagnes de mesures océanographiques récentes (2022 et 2023) et futures (campagne « PLUME » de 2024) agrègent des compétences multiples de plusieurs UMRs dans le but de documenter et de mieux comprendre le devenir de matières (organiques, composés chimiques, microplastiques, ...) dans le continuum terre-mer.



Outre les aspects liés à l'océanographie, de récentes recherches impliquant des enseignants-chercheurs du Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) de l'ULCO, sont également effectuées sur la qualité de l'air. Cette forte implication au Vietnam se traduit également par de nombreux encadrements doctoraux, ainsi que par l'organisation d'écoles d'été ou de conférences internationales, comme la conférence Ocean Optics en Octobre 2022 sous l'égide de la NASA dans laquelle le LOG et l'ULCO furent fortement impliqués dans l'organisation.



### L'Info en + :

<sup>5</sup> (<https://usth.edu.vn/en/>)

<sup>6</sup> (<http://lotus.usth.edu.vn/>)

<sup>7</sup> (<https://www.ird.fr/>)

## Canada : L'ISMER et l'Université du Québec à Rimouski

L'Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER) de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et l'Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (ISML) de l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) ont lancé depuis 2021 un prestigieux programme de bourses d'excellence de doctorat en cotutelle qui s'adresse aux étudiantes et étudiants de la France, du Québec et des autres provinces du Canada ou de l'international. Ce programme de bourses vise à recruter un ou deux doctorants chaque année.

Les deux universités regroupent de nombreux chercheurs et étudiants de toutes les disciplines des sciences de la mer (biologie, chimie, géologie et physique) qui se consacrent à la recherche et à l'avancement des connaissances multidisciplinaires sur les milieux côtiers et marins dans une perspective de développement durable et de changements climatiques.

Le partenariat prévoit aussi l'échange d'étudiants et la mise en place de doubles diplômes.



### L'Info en + :

<https://isml.univ-littoral.fr/appele-a-candidature-pour-des-bourses-dexcellence-de-doctorat-en-cotutelle-isml-ismr/>



## Belgique : l'Institut Flamand de la Mer (VLIZ)



L'ISML et le VLIZ ont signé en mars 2022 une convention de partenariat. Cette convention vise à renforcer les échanges dans les domaines de la recherche, de la formation et de l'expertise ainsi que de la diffusion des connaissances scientifiques et de la culture autour des problématiques et enjeux maritimes, notamment du littoral de la Manche/mer du Nord.

L'ISML et le VLIZ encouragent la création et l'excellence des connaissances marines grâce à un travail de recherche interdisciplinaire sur l'océan, les mers, les côtes et les estuaires marins.

Ce partenariat va faire des deux institutions des partenaires privilégiés qui mutualiseront leurs réseaux locaux, nationaux ou internationaux pour une bonne valorisation de leurs activités de recherche et d'expertise commune. Cela leur permettra de répondre conjointement à des appels à projet comme le récent dépôt d'un projet Interreg North Sea « TREASURE ».

Concrètement, les deux instituts s'engagent, par exemple, à coordonner leurs campagnes de recherche et à approfondir la

collaboration sur l'observation et la connaissance du milieu marin via des mesures in situ, la télédétection et l'utilisation de capteurs et de robotique. Cela conduira à une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes, de leurs évolutions sous les effets du changement climatique et des pressions anthropiques ainsi qu'une meilleure connaissance de la dynamique des eaux côtières de la Manche et du sud de la mer du Nord. Cette coopération permet des échanges d'étudiants, de doctorants et de chercheurs entre les deux institutions.



### L'Info en + :

<https://www.univ-littoral.fr/lulco-et-linstitut-flamand-de-la-mer-vliz-sengagent-pour-le-developpement-des-sciences-de-la-mer/>





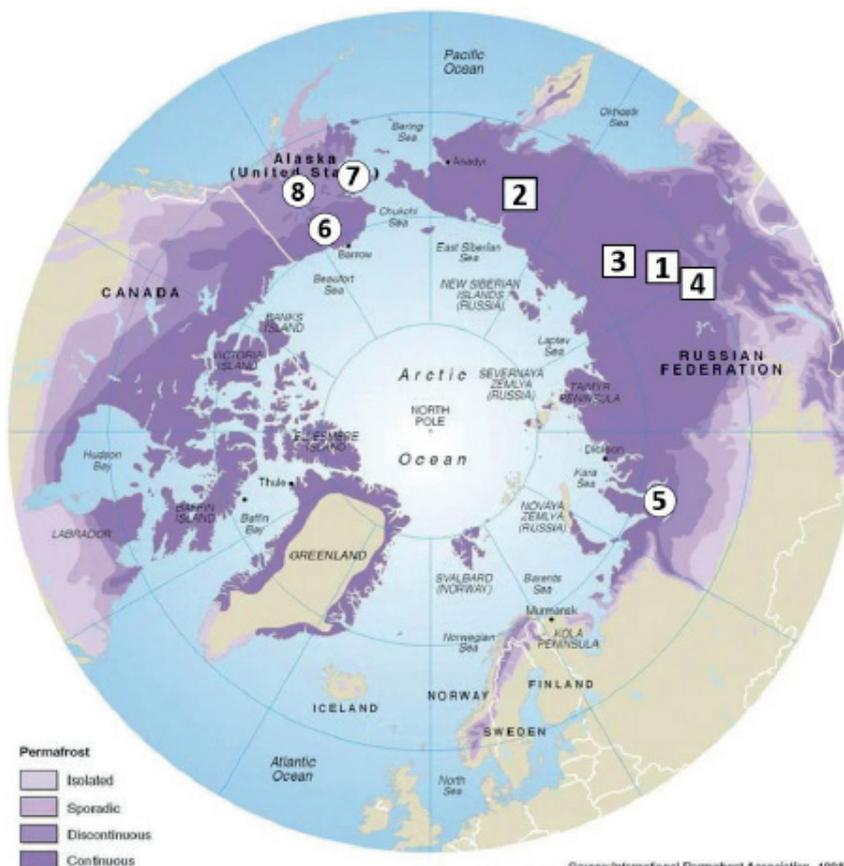
## PRISMARCTYC: LE LOG ÉTUDIE LE DÉGEL DANS L'ARCTIQUE

Le Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG) participe au projet international du Belmont Forum PRISMARCTYC (*Permafrost degradation impacts on soils, human societies, water resources and carbon cycle*), financé par l'ANR. Ce projet, qui couvre la période 2021-2024 vise à comprendre les impacts hydrologiques, géochimiques, géomorphologiques et microbiologiques, ainsi que les impacts socio-économiques de la dynamique actuelle du dégel du pergélisol sur les sols et les eaux de surface et les eaux souterraines dans l'Arctique et le subarctique.

L'étude portera sur le continuum pergélisol-hydrosystème proche de la surface dans les petits bassins versants de l'Arctique où le dégel localisé et rapide du pergélisol (thermokarst) reste sous-étudié. L'objectif général est de comparer différents sites clés dans l'Arctique avec différents contextes de permafrost et de dégradation en Sibérie et en Alaska.

L'approche multidisciplinaire comprend la géomorphologie, les sciences sociales, l'hydrologie-hydrogéologie, la microbiologie et la géochimie. Il en résultera une meilleure compréhension de l'évolution des petits bassins versants du permafrost arctique et une sensibilisation des communautés locales.

Ce projet regroupe des chercheurs en France (Université Paris Saclay, Université du Littoral Côte d'Opale, Université de Toulouse) aux États-Unis (University of Fairbanks), au Japon (University of Hokkaido) et en Russie (University of Moscow et Melnikov Permafrost Institute).





# 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...*

## L'ULCO A CONTRIBUÉ À LA NOUVELLE GRANDE GRAMMAIRE DU FRANÇAIS

L'éditeur Actes Sud a publié avec le soutien du CNRS fin 2021 *La Grande Grammaire du français*. Cet ouvrage monumental de 2500 pages en 2 volumes est le résultat de quinze ans de travail et réunit des contributions de 59 enseignants-chercheurs de 32 universités dans 10 pays différents, parmi lesquels des établissements prestigieux comme les universités de Paris, Cambridge, Leuven, Gand, Stockholm, Uppsala, Leiden, Montréal, Sherbrooke, Tel-Aviv ou New York (Buffalo). Empreinte a rencontré un des auteurs, Carl Vetters, professeur en sciences du langage à l'ULCO et membre du laboratoire HLLI.

**Empreinte :** La langue française avait-elle besoin d'un tel ouvrage ? Les grammaires disponibles sur le marché n'étaient-elles pas suffisantes ?

**Carl Vetters :** Il existait en effet un besoin. Le français n'avait pas encore de grande grammaire de référence fondée sur la linguistique moderne. La plupart des grammaires en vente sont des ouvrages assez anciens ou incomplets qui n'ont pas tenu compte de l'évolution de la recherche des dernières décennies. Ainsi, par exemple, la première édition du *Bon usage* date de 1936 et malgré les maintes révisions, les explications qu'on trouve dans l'édition la plus récente restent très éloignées des préoccupations de la linguistique d'aujourd'hui. La *Grande Grammaire*, en revanche, construit ses explications sur les acquis de la linguistique française et générale des dernières décennies. En outre, jusqu'ici aucune grammaire de français n'a accordé la place à la diversité des usages (langue orale, variation régionale, etc.) que celle-ci trouve dans la *Grande Grammaire*.



**Empreinte :** Quel a été votre rôle dans l'élaboration de cette grammaire ?

**CV :** J'étais responsable du chapitre XI *Le temps, l'aspect et le mode*, qui clôt le premier volume. Avec les coordinatrices de l'ensemble de l'ouvrage, Anne Abeillé (Université de Paris) et Danièle Godard (CNRS, Paris), j'ai

élaboré le plan du chapitre et j'ai choisi les collaborateurs. Nous étions 8 auteurs à rédiger les 140 pages des différentes sections de ce chapitre. Il a fallu assurer la cohérence au sein du chapitre et par rapport aux 19 autres chapitres.

**Empreinte :** Quatre des huit auteurs de ce chapitre, dont vous-même, sont des néerlandophones. Est-ce une coïncidence ?

**CV :** Non, pas du tout. D'abord, les 59 auteurs de cette grammaire sont tous reconnus dans leur discipline et viennent d'universités dans 10 pays différents, dont certaines sont situées dans des régions non francophones. Ensuite, dans le domaine de la sémantique du temps, de l'aspect et du mode, le grand renouvellement théorique est venu dans les années 1980 des Pays-Bas. On peut aussi dire que le regard étranger peut parfois être bénéfique pour l'analyse linguistique : pour le locuteur natif, les constructions de sa langue sont parfois évidentes alors que pour l'apprenant étranger elles sont tellement énigmatiques qu'il commence à creuser. C'est ainsi que j'ai commencé à faire de la linguistique française.

**Empreinte :** Est-ce que la participation à cette grammaire a été difficile ?

**CV :** Cela a été un travail de longue haleine : j'ai retrouvé des échanges de mail datant de 2006. Je pense que la tâche



# Grand public

a surtout été compliquée pour les deux coordinatrices de l'ensemble, qui avaient lancé le projet en 2002. Il n'est pas évident de coordonner 59 auteurs ayant tous leurs propres idées et théories, travaillant dans des cadres théoriques parfois fort différents.

Au sein du groupe des auteurs du chapitre XI, la collaboration a été plus facile, ce qui n'a rien d'étonnant, car ce sont pour la plupart des collègues qui se connaissent bien et qui travaillent ensemble depuis vingt

ou trente ans. La chose la plus difficile était sans doute la question de trouver la bonne « granularité ». Il s'agit d'un ouvrage de diffusion de savoir scientifique qui s'adresse à un large public. Il fallait donc trouver un niveau de complexité dans les descriptions et explications qui reste suffisamment détaillé pour intéresser les spécialistes, mais pas trop compliqué pour ne pas rebuter les autres lecteurs. Rétrospectivement, je pense que, grâce aux conseils des deux coordinatrices, cet objectif a été réalisé.

L'Info en + :

<https://www.grandgrammairedufrançais.com/>



## LA FÊTE DE LA SCIENCE 2022 : L'ULCO A RÉPONDU PRÉSENT !



La fête de la science est un rendez-vous annuel incontournable pour tous les acteurs de la recherche scientifique. Le thème de l'année 2022, « le réveil climatique », était en parfait adéquation avec l'un des axes de recherche de l'ULCO sur l'environnement.

Nos chercheurs, ingénieurs, personnels BULCO et étudiants ont répondu massivement présent. Très visibles avec leurs sweats bleus estampillés ULCO, ils ont été actifs sur tous les sites, souvent en collaboration avec des structures extérieures comme les Centres de Culture Scientifique et Industriels ou des associations. Au

total, 110 personnes ont représenté l'ULCO : 60 chercheurs et ingénieurs, 15 personnels BULCO, 25 doctorants et 10 autres étudiants (hors doctorants).

Cette forte implication a été remarquée par Ombelliscience, l'association qui coordonne la fête de la science en région. Nous avons ainsi été nommé « projet phare » pour cette cuvée 2022.

L'évènement a été une réussite grâce à des collaborations internes avec les 3 pôles de recherche, la BULCO, l'EiLCO, le Campus de la mer, l'INRENT, l'ISCID CO et des collaborations externes avec le Palais de L'Univers et des Sciences (Dunkerque), la Halle aux Sucres (Dunkerque), le Comité Laïque du Nord (Dunkerque), la Station (Saint-Omer), la Bibliothèque d'Agglomération (Saint-Omer) et le Parc naturel marin Estuaires Picards, mers d'Opale (Boulogne-sur-Mer).

Sur tous les sites confondus (hors PLUS), la fréquentation a atteint 850 personnes dont 550 rien qu'au LOG (Wimereux). La fréquentation de la semaine au Palais de L'Univers et des Sciences s'est élevée à 5400 personnes dont les scolaires.

Rendez-vous du 6 au 16 octobre 2023 pour la nouvelle édition de la fête de la science ayant pour thématique « la science et le sport ».



L'Info en + :

<https://www.univ-littoral.fr/fete-de-la-science/>



## LES 30 MINUTES DE LA BULCO

### Une manifestation qui a permis de structurer la diffusion de la culture scientifique au pôle MTE

La recherche à l'ULCO est structurée en deux pôles et un institut qui regroupent les laboratoires de l'ULCO par spécialité, augmentant ainsi leur synergie dans le domaine de la recherche :

- Institut des Sciences de la Mer et du Littoral (ISML)
- Pôle Mutations Technologiques et Environnementales (MTE)
- Pôle Humanité et Territoires Intégrés (HTI)

Ces structures ont aussi une mission de diffusion de la culture scientifique. Ainsi, le pôle MTE a pris une initiative originale pour faire connaître la recherche de ses laboratoires auprès du grand public : les « 30 minutes de la BULCO », une idée d'Eric Fertein, ingénieur de recherche et acteur majeur de la diffusion de la culture scientifique à l'ULCO. Voici une présentation d'une initiative née en période de pandémie.

## 1/ Une idée pour structurer la diffusion de la culture scientifique

Le pôle MTE est composé de presque trois cents chercheurs, membres de sept laboratoires, eux-

mêmes répartis sur quatre sites. Dans leur totalité, ces laboratoires regroupent dix-neuf équipes, ce qui illustre bien la pluralité des thématiques de recherche. Une structuration au sein du pôle paraissait donc nécessaire. Chaque laboratoire a ainsi nommé son correspondant « culture scientifique ». Le projet pouvait alors démarrer.

Lors de la première visioconférence, le groupe de correspondants dirigé par Eric Fertein a opté pour des conférences orales illustrées par des expositions par affiches sur les thématiques abordées.

## 2/ Les collaborations

Le groupe de correspondants a décidé de monter ces expositions dans des lieux régulièrement visités par les étudiants sur tous les sites de l'ULCO. La première collaboration allait donc de soi : les différents sites de la bibliothèque de l'Université. En effet, la BULCO possède un service « animation culturelle » très bien structuré, composé d'une animatrice par site. À l'époque de cette prise de décision, le pari paraissait complètement fou : nous étions au milieu du premier confinement !

Eric Fertein s'est ensuite rapproché de l'association Ombelliscience. Cette association, dont l'ULCO est



# Grand public



membre, coordonne la fête de la science en Région et tisse des liens forts entre la science et le territoire. Elle possède ainsi 80 expositions itinérantes disponibles sur réservation. Pendant le confinement les membres d'Ombelliscience ont proposé des visio-conférences afin de faire connaître leurs outils pédagogiques. Les correspondants du pôle et les animatrices BULCO ont ainsi pu choisir les expositions les plus appropriées (tant pour l'illustration des recherches en laboratoires que pour l'organisation sur les sites de la BULCO) tout en dialoguant avec les membres de l'association.

## 3/ La manifestation

En aout 2021, le gouvernement permet l'accès aux lieux de culture pour les possesseurs du passe-sanitaire. Le projet peut enfin voir le jour... soit un an et demi après la première réunion de préparation !

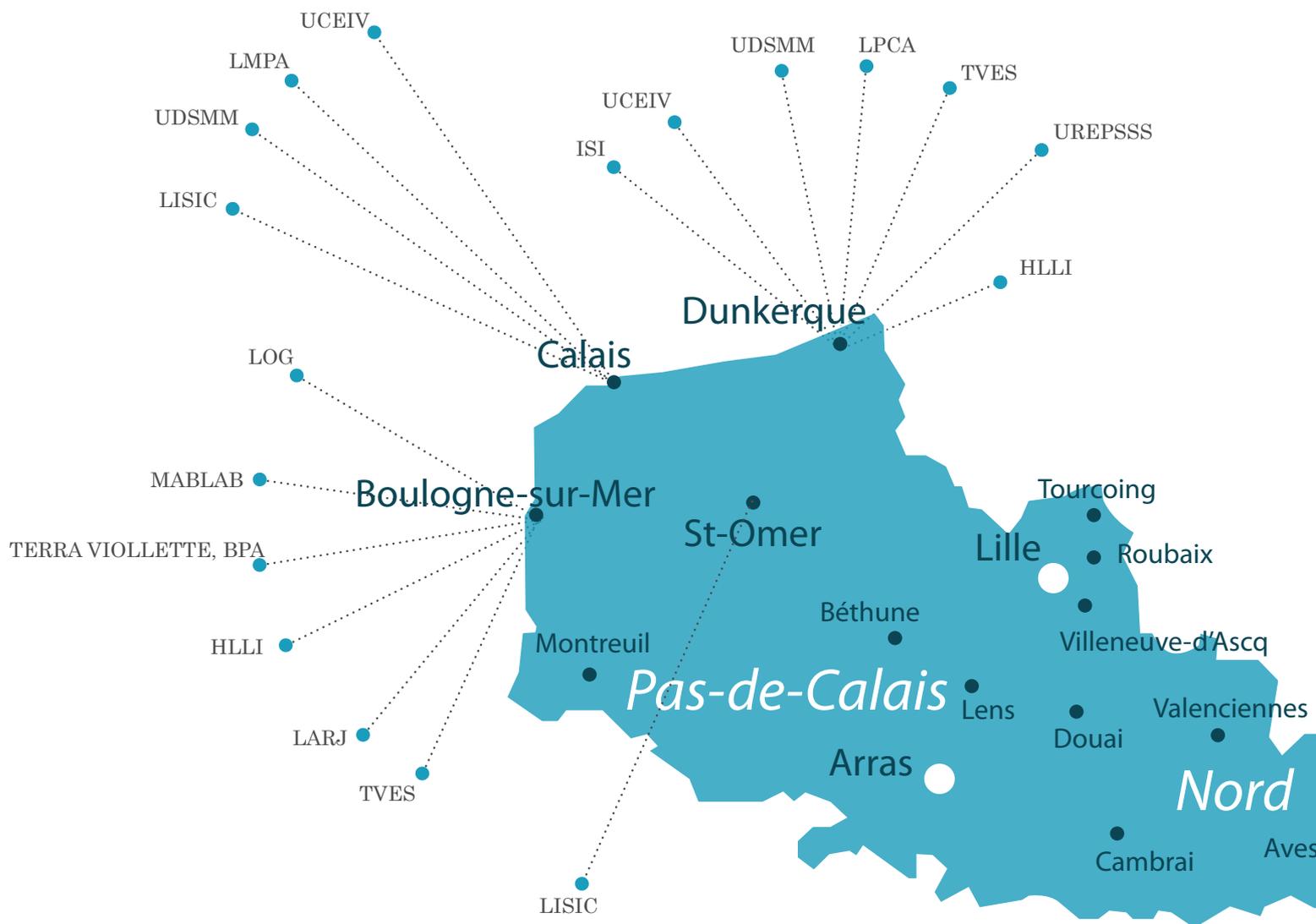
Quatre expositions et six conférences sont organisées sur trois sites de la BULCO, entre le 9 novembre 2021 et le 12 janvier 2022. Un point positif : à force d'attendre la réouverture des lieux publics, il s'agira de la première manifestation labellisée « 30 ans de l'ULCO ». Jouant sur l'âge de l'université, elle prendra le nom de « 30 minutes de la BULCO », en référence aux 30 minutes allouées aux chercheurs pour leur conférence.

## 4/ Les retombées dans les actions futures

L'organisation des « 30 minutes de la BULCO » s'est inscrite, bien malgré elle, dans la durée. Cela a permis aux différents protagonistes de se connaître et donc d'exploiter aux mieux les capacités de chacun lors des futures manifestations culturelles.

Ainsi la fête de la science 2022 a bénéficié de cette synergie, en affichant un taux record de participation des chercheurs de l'ULCO (voir l'article p. 31 de ce volume). Des expositions d'Ombelliscience ou de leurs partenaires sont maintenant présentées régulièrement dans les BULCO (lors du festival de Science-Fiction « les Mycéliades » en 2023 par exemple).





## PÔLE HTI > HUMANITÉS ET TERRITOIRES INTÉGRÉS

### 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, Entreprenariat, 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

### 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](mailto: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](mailto: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://lpc.a.univ-littoral.fr/>

**Contact :** Gael MOURET > Tél. : 03 28 65 82 73 - [gael.mouret@univ-littoral.fr](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:Abdelylah.daoudi@univ-littoral.fr)



### URePSSS : 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](mailto:herve.devanne@univ-littoral.fr)



## INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER ET DU LITTORAL

### UMR transfrontalière INRAe n°1158 BioEcoAgro, Institut Charles Violette, 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](mailto: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](mailto: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](mailto:sebastien.lefebvre@univ-lille.fr)





# Taxe d'apprentissage, je choisis l'ULCO !

Soutenez l'ULCO et participez activement  
à la formation de vos futurs collaborateurs.  
Un investissement pour l'avenir !



Comme 350 entreprises qui nous font déjà confiance, choisissez de verser votre taxe d'apprentissage à l'ULCO et soutenez une formation universitaire pluridisciplinaire de qualité, ouverte sur le monde de l'entreprise.

Plus d'informations sur :  
[www.univ-littoral.fr/entreprise/ta](http://www.univ-littoral.fr/entreprise/ta)

