



CPER 2021-2027

« APPROCHE INTEGRÉE DES DEFIS MARITIMES ET LITTORAUX »



PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE



UNIVERSITÉ D'ARTOIS



Prof. Sébastien MONCHY (ULCO-LOG)

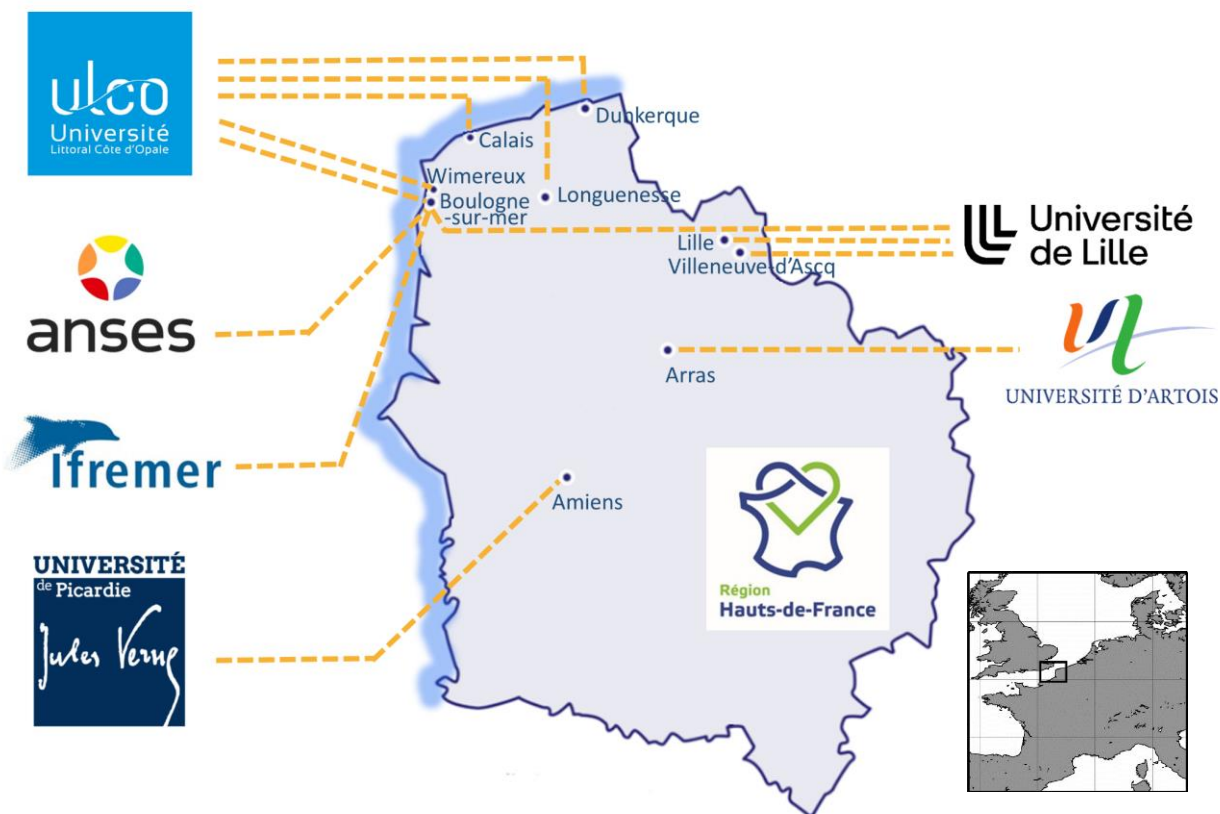
sebastien.monchy@univ-littoral.fr



Thématiques de recherche :

Ecologie marine, halieutique et produits de la pêche

IDEAL est un projet interdisciplinaire qui vise à aborder de manière pertinente et innovante les défis liés aux enjeux de **conservation et de gestion écosystémique des ressources marines** ainsi que **leur valorisation** dans un environnement contraint et changeant.



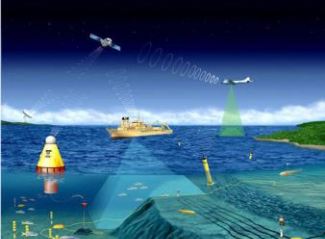
- Début 2021
- 6 partenaires (+ le CNRS)
- 13 laboratoires de recherche
- Une centaine de Scientifiques
- 6.59 M€

Objectifs et structuration du CPER – IDEAL

Le CPER IDEAL vise à apporter les connaissances scientifiques nécessaires à la préservation et la gestion durable des écosystèmes dans un contexte de changements globaux, de surexploitation des ressources biologiques et de contaminations du milieu marin.



Pour cela, deux plateformes technologiques « halieutique » et « technologie marine » sont en cours de déploiement afin d'améliorer notre compréhension des écosystèmes marins en abordant de manière globale l'ensemble des problématiques liées aux ressources marines vivantes, de la mer jusqu'à l'assiette du consommateur, tout en facilitant les transferts de technologies.



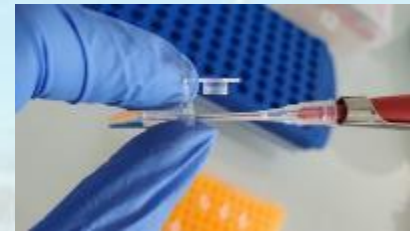
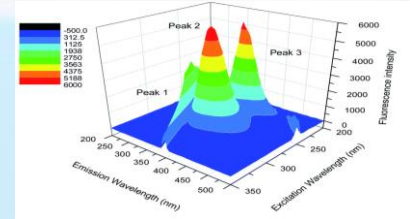
Nano-microplastiques: dédié à l'identification, caractérisation et dénombrement des nano- et microplastiques dans différentes matrices et à l'étude de leurs impacts sur les organismes marins et sur l'humain

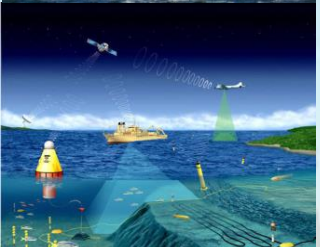
Spectral : étude des propriétés sensorielles, texturales et nutritionnelles des produits aquatiques. Développement de méthodes innovantes pour déterminer la qualité et l'authenticité des produits aquatiques, de nouvelles méthodes de biopréservation et de conservation.

Séquençage de nouvelle génération (NGS): dédié aux nouvelles technologies de biologie moléculaire: étude de la diversité taxonomique et fonctionnelle dans les écosystèmes marins (bactéries, phytoplanctons, parasites/pathogènes, poissons...) et développer des approches pour garantir un aliment sûr, de qualité et authentique.

Expérimentation et élevage d'organismes marins: vise à comprendre les effets du changement climatique et de la pollution sur l'écosystème marin, la productivité des réseaux trophiques et l'impact de pressions anthropiques sur le cycle de vie des espèces.

Isotopie: vise à améliorer la compréhension des cycles biogéochimiques afin de définir et modéliser la productivité des écosystèmes marins et les interactions trophiques sous l'impact du changement global.



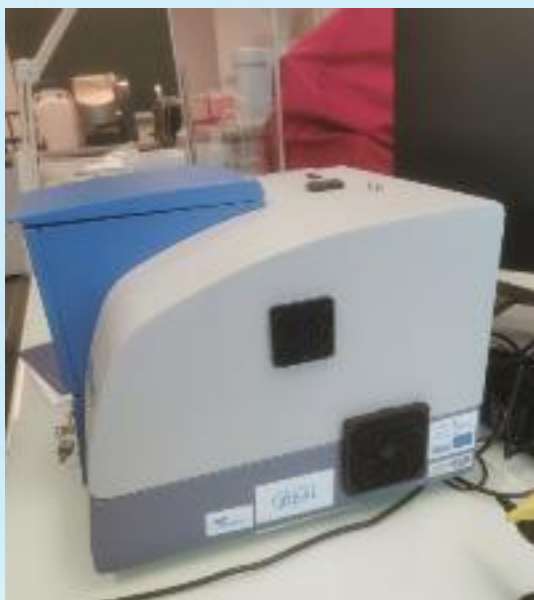


EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES

Le CPER IDEAL a permis l'acquisition d'une quarantaine d'instruments / équipements scientifiques modernes

Localisé à l'ISML à Boulogne sur mer et Saint-Omer

MacroRaman



Permet l'identification des polymères des macroplastiques.

Caméra hyperspectrale



Détection et identification des plastiques en milieu marin par imagerie hyperspectrale pour leur classification automatique.

Système double flotteurs



Renforcement de la capacité de propulsion du drone aquatique pour une utilisation dans des milieux soumis à de forts courants

Simulateur vieillissement



Pour simuler et étudier le vieillissement des plastiques,

Simulateur marée



Enceinte (à T°C et lumière contrôlées) se remplissant d'eau selon durée et fréquence du cycle de marée

Four à moufle



Préparation des échantillons à l'abri de toute contamination environnementale

Hotte stérile



Système eau MilliQ

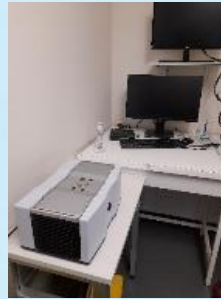


Plateau Analyses Spectrales

Localisé à l'ISML à Boulogne sur mer

Déterminer l'état de fraîcheur du poisson par identification des cibles impliquées dans les phénomènes d'oxydation du tissus de poissons frais et décongelés (ROS mitochondries, carbonylation protéines et oxydation des lipides).

Spectromètre RPE (résonance paramagnétique)



Spectromètre SAFAS (en microplaques)



Localisé à Adrianor à Arras

Etudier de l'état de fraîcheur des produits aquatiques (ex saumon) pour comprendre les mécanismes biochimiques gouvernant la formation/disparition des métabolites durant son stockage et/ou sa transformation.

Spectromètre RMN (fourier 80)



Spectromètre de fluorescence

(acquisition prévue en 2026)



Localisé à de Boulogne sur mer et à Wimereux

Séquenceur Oxford Nanopore (Minion)



Minlon pour le séquençage à haut débit de longs fragments d'ADN: diversité taxonomique et fonctionnelle des (micro)organismes marins

Homogénéiseur



BioAnalyser



Autres petits accessoires :




QIAcuity Digital PCR System

(acquisition prévue en 2026)



Permet l'extraction des acides nucléiques (ADN, ARN) et des protéines, par lyse cellulaire mécanique en présence de microbilles.

Permet d'évaluer la qualité et de quantifier les acides nucléiques avant séquençage.

 **Université de Lille** Localisé au LOG à Wimereux

Un spectromètre de masse de ratio isotopique d'éléments légers (C,H,N,O,S)

permettant de mieux comprendre les cycles biogéochimiques, les interactions entre organismes, ainsi que la structure et le fonctionnement des réseaux trophiques



Analyseur de carbonates Isoflow

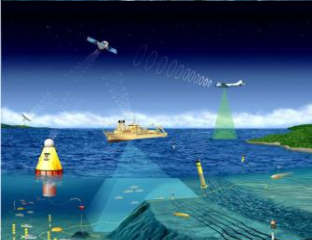
Spectromètre de masse Isoprime precision

Analyseur élémentaire Vario Pyro Cube

Université de Lille Localisé au LOG à Wimereux

Pour la culture et la caractérisation de la photoacclimation, régulation énergétique et croissance des microalgues face aux changements climatiques, ainsi que l'élevage des copépodes en conditions contrôlées.

Ifremer Localisé à l'IFREMER de Boulogne-sur-mer



Photobioréacteur



Multicultivateur spectral



Loupe automatisée motorisée à fluorescence

Pour l'observation et l'évaluation des réponses individuelles, physiologiques et trophiques des otolithes et larves de poissons aux facteurs de stress climatique (e.g. changements de température, acidification des océans)



Multicultivateur lumière blanche



Pocket ferry box

permet les mesures de température, salinité, oxygène, fluorescence, turbidité et pH. Cet instrument déployé dans des stations autonomes ou embarqués en mer

Analyseur de nutriments

Permet l'analyse à haute fréquence des concentrations en nitrate, phosphate et silicate dans un système eutrophisé.



Osmoseur



Etuve

Turbidostat



Balance de précision



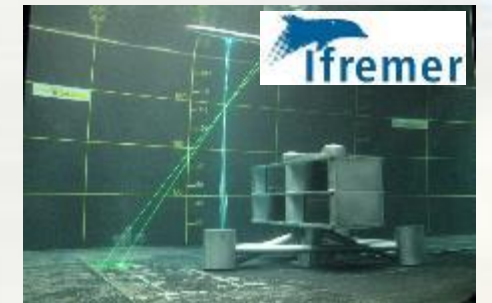
Système de trois caméras (CMOS)

PLATEFORME DE TECHNOLOGIE MARINE

est dédiée à l'expertise environnementale, l'instrumentation marine, l'expérimentation et le développement technologique

Observation, géo-visualisation et télédétection: vise à développer une approche intégrée d'observation et de surveillance optimisée des milieux marins, permettant de comprendre l'évolution des paramètres biologiques, biogéochimiques, géologiques, physiques qui contraignent l'environnement des ressources marines.

Ingénierie Marine et Energies Marines Renouvelables: permettra de doter la région d'équipements de haute technicité dédiés à la caractérisation et à la reproduction expérimentale des conditions rencontrées en mer et d'étudier leur impact sur le fonctionnement des systèmes de récupération d'énergies marines renouvelables.





Localisé au LOG à Wimereux et au LISIC de Saint-Omer



Capteur d'absorption des particules marines

Mesure un spectre d'absorption hyperspectral pour caractériser optiquement le milieu



ADCP Mobile



Cartographie des courants marins (vitesse/hauteur/période vagues)

Capteur de rétrodiffusion



Estimer le carbone organique particulaire.

Capteur d'éclairage UV



Etudier l'impact du rayonnement UV sur la matière bio-géochimique marine

Capteur multiparamétrique



Mesures haute fréquence (T°C, salinité, turbidité, O₂ dissous, fluo.) sur l'estran

Pingueur de station Benthique



Thermographie pour drone



Embarqué sur un drone, la caméra infrarouge/visible thermique sert à cartographier la qualité des eaux côtières, la nature et composition des sédiments littoraux à haute résolution spatiale.

Nacelle de prise de vue avec caméras hyperspectrales

(en cours d'acquisition)

Permet des observations du milieu marin à plusieurs résolutions et altitudes complémentaires (drones, ULM, satellites)

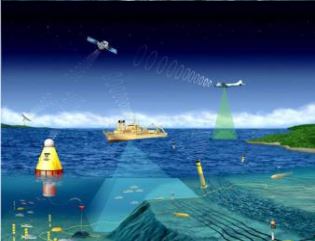


Université de Lille

Localisé au LOG à Wimereux et à Villeneuve-d'Ascq



Analyseur d'images submersibles



Acquisition d'image à haute résolution pour identifier le phytoplancton et réaliser des microphotographies *in vivo*.

Générateur à Rayon X



Caractérisation, à haute-résolution, des phases cristallographiques minérales, métalliques ou organiques pour l'étude du comblement des estuaires, du cycle du carbone et silice, biominéralisation, et mobilité des contaminants

Plasma cleaner pour Microscope Electronique à Balayage



Pour la préparation des échantillons aux observations par Microscope Electronique à Balayage (MEB).

Chambre émerision (mesures flux CO₂ et CH₄)



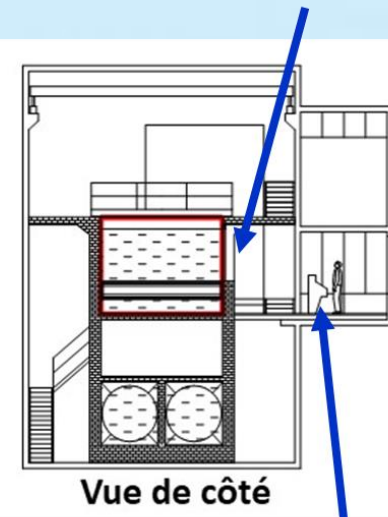
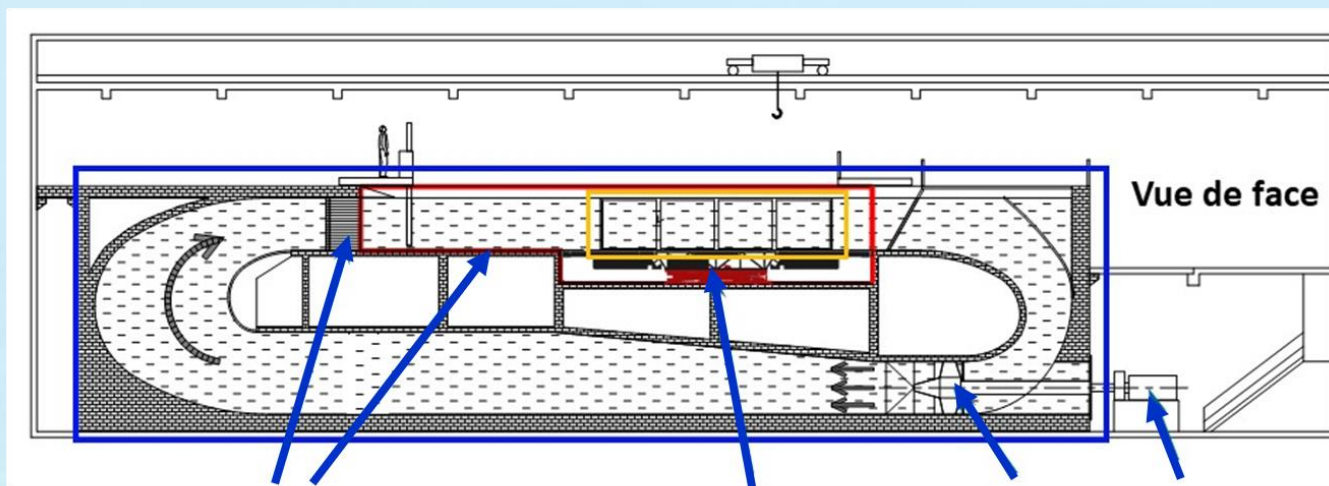
Permet de mesurer les flux dissous (Carbone Inorganique Dissous) et les flux gazeux (CO₂ et CH₄), pour étudier la capacité des prés-salés à stocker du Carbone, et proposer un bilan production/minéralisation de carbone à l'échelle d'un estuaire de type picard.



Ifremer Localisé à l'IFREMER de Boulogne-sur-mer

Une amélioration significative du bassin est en cours de réalisation depuis 2024, à travers le CPER-IDEAL

Système de déplacement de grande précision
perfectionnement des mesures de vitesse du courant

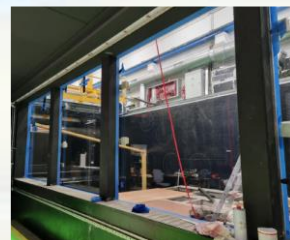


Amélioration de la zone d'essais
étanchéité et peinture

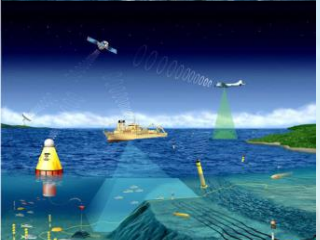
Remplacement du vitrage
limitation des déformations
optiques

Modification de la
génération du courant
amélioration des conditions
d'essais

Changement du système
de contrôle/commande
extension des capacités
d'essais en écoulement
contrôlé



Laboratoire d'Hydrodynamique Marine



BILAN CHIFFRÉ À MI-PARCOURS



	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Articles dans des revues à comité de lecture	23	37	39	33	36	168
Ouvrages et articles dans des livres	-	-	1	4		5
Brevets, licences, logiciels	-	-	1	1	3	5
Actes de conférences internationales publiés	2	1	1	7	6	17
Actes de conférences non publiés	-	1	3	4		8
Rapports d'expertise	-	2	-	1		3
Organisation de sessions	-	4	3	-		7
Présentations orales internationales	9	19	12	20	9	69
Présentations orales nationales	8	23	10	8	6	55
Présentations sous forme de poster	1	12	4	11	6	34
Présentations à des groupes de travail	2	8	6	5	4	25
Communication vers le grand public	4	10	15	11	13	53
Campagnes en mer	-	3	3	5		11
Production totale :						460

173 publications

183 présentations

Depuis 2021, les chercheurs du consortium IDEAL a obtenu **~15.2 M€ de financements complémentaires** grâce à l' effet levier (direct ou indirect) du CPER IDEAL.

En novembre 2025, obtention d'un **ERC Consolidator de 2,6 M€** à l'ULCO (LOG) pour le projet ChORhizO

CPER 2021-2029
Volet Enseignement Supérieur Recherche Innovation
« approche Intégrée des DEfis maritimes et Littoraux » (IDEaL)



Prof. Sébastien MONCHY (ULCO-LOG)

sebastien.monchy@univ-littoral.fr