

DIPLÔMES

**RENDEZ-VOUS
EN
FRANCE**

LA RECHERCHE EN SCIENCES MARINES ET OCÉANOGRAPHIQUES

Face aux grands enjeux environnementaux, au changement climatique, à la pollution et à l'effondrement de la biodiversité, les océans, les mers et les littoraux se retrouvent au cœur d'une activité de recherche intense et de plus en plus interdisciplinaire.

Études océanographiques, approches écologiques, gestion des ressources, observation *in-situ* et satellitaire et surveillance, intégrant les sociétés humaines et leurs usages de la mer, mobilisent plus de 7 000 personnes, chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens, soit 4 % des effectifs de la recherche publique française. Ces personnels scientifiques sont répartis dans 220 laboratoires en France et Outre-mer. De nombreuses transversalités s'étendent également avec d'autres champs disciplinaires, en sciences de l'ingénieur, en climatologie, en physique...



Grande pieuvre, *Octopus vulgaris*, dans le détroit de Gibraltar, au large de Ceuta.

La France est l'un des 10 pays qui publient le plus en Sciences océanographiques et marines, et parmi les 3 pays d'Europe les plus actifs du domaine (*Global Ocean Sciences Report, Unesco-COI 2020*). Les équipes françaises sont impliquées dans les coopérations internationales et les scientifiques français participent activement à de nombreux programmes européens et internationaux en sciences de la mer, tels que ceux déployés dans le cadre de la *JPI Ocean* (Joint Programme Initiative de la Commission Européenne) et de *Future Earth* (IMBeR, SOLAS, bioDISCOVERY).

La biodiversité, ses interactions avec le climat, les pollutions qui l'affectent, ses ressources vivantes et physiques et le potentiel de développement des activités maritimes font l'objet de nouvelles recherches approfondies sur l'Océan et les littoraux qui jouent un rôle clé dans le système climatique. La biodiversité marine est

aussi menacée par la surexploitation des ressources halieutiques, par la diversification des usages maritimes, par les pollutions et contaminations physiques, chimiques et biologiques, qui proviennent en majeure partie du continent.

C'est pourquoi la compréhension des impacts cumulés des activités humaines et des mesures de protection renforcées devient une priorité pour la recherche. L'océan fournit toujours des services écosystémiques et recèle des ressources biologiques et physiques considérables qui nécessitent encore des études et de la documentation dont la valorisation s'inscrit dans une perspective de développement durable. Le développement des sciences et technologies numériques permet à la fois d'envisager de nouvelles manières d'observer et modéliser l'océan, et de générer de nouveaux services à destination des états, des entreprises du secteur maritime et des populations.

Le programme prioritaire de recherche (PPR) « Océan et climat », piloté par le CNRS et l'Ifremer dans le cadre des investissements d'avenir et de la décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable 2030, a précisé les enjeux futurs de la recherche et établi le bilan des compétences reconnues de la France impliquée dans plusieurs domaines :

- l'océanographie physique, chimique et biogéochimique ;
- l'étude des interfaces océan-atmosphère, océan-lithosphère et le *continuum* terre-mer, incluant les interactions eau/sédiment ;
- le développement de modèles océaniques et climatiques ;
- la biologie, l'écologie et l'évolution de la biodiversité marine ;
- la restauration et l'ingénierie écologique marines ;
- la modélisation, la gestion et la gouvernance des systèmes socio-écologiques ;
- le droit et l'économie maritimes ;
- le génie maritime et les technologies marines.

www.cnrs.fr/sites/default/files/press_info/2021-06/05_PPR.pdf

LES PRINCIPAUX ACTEURS DE LA RECHERCHE

Allenvi, Alliance nationale de recherche pour l'environnement www.allenvi.fr

Elle fédère les forces de recherche publique pour programmer et coordonner la stratégie scientifique environnementale française dans différentes thématiques : agroécologie et sol, aliments et alimentation, animaux, biodiversité, climat, eau, écotechnologies, évaluation environnementale, mer, plantes, risques, territoires, villes et mobilités. Allenvi labellise des infrastructures de recherche, les systèmes d'observation et d'expérimentation au long terme pour la recherche en environnement et les plateformes IBISA.

Ifremer - Institut national de recherche intégrée en sciences marines www.ifremer.fr

L'Ifremer participe à l'observation du milieu marin et à la compréhension des écosystèmes et des processus qui les régissent dans un contexte de changement global. Il conçoit et met en œuvre des infrastructures de recherche et de surveillance du milieu marin. Il est également l'opérateur d'une part importante de la flotte océanographique française au bénéfice de l'ensemble de la communauté scientifique.

Institut Carnot MERs – *Marine Engineering Research for Smart, Sustainable and Safe Seas* <https://carnot-mers.com>

L'Institut Carnot MERs regroupe 13 unités et laboratoires qui conduisent des travaux de recherche concernant les parties amont (études, construction et maintenance) et aval (exploitation, démantèlement) de la chaîne de valeur de 5 composants de la filière mer : industrie navale ; *offshore* ; énergies marines renouvelables ; pêche, aquaculture et produits de la mer ; industrie nautique. Il accueille 200 doctorants associés à ces recherches.

Institut des Sciences de l'Océan www.univ-amu.fr/fr/public/institut-sciences-de-locean-ocean

Au sein d'Aix-Marseille Université, l'Institut mène des activités de recherche et de formation associant l'océanographie avec ses composantes biologie, chimie, physique, et les sciences du climat et du numérique, la robotique et l'ingénierie marines en lien avec l'économie, le droit, l'histoire et la géographie marines et maritimes.

Les principaux champs de recherche des Écoles doctorales

- Acoustique sous-marine
- Aménagement des usages, des ressources et des espaces marins et littoraux
- Biologie marine
- Biotechnologie et chimie marines
- Chimie des substances naturelles
- Droit maritime et océanique
- Écologie marine
- Écosystèmes marins
- Énergies marines renouvelables
- Environnement insulaire Océanie
- Environnement marin
- Génie côtier
- Géosciences marines océan
- Géosciences océan
- Gouvernance et développement insulaire
- Grands fonds marins
- Halieutique
- Littoral, environnement, télédétection, géomatique
- Microbiologie des environnements extrêmes
- Observation de l'environnement marin
- Océanographie physique
- Océanologie
- Physique de l'océan et de l'atmosphère
- Sciences biologiques marines
- Sciences chimiques de l'environnement marin
- Sciences de l'environnement marin
- Sociétés traditionnelles et contemporaines en Océanie et des espaces marins et littoraux

- École doctorale Sciences de la mer et du littoral (ED 598), Université de Bretagne Occidentale : <https://ed-sml.doctorat-bretagne.fr>
- École doctorale Mer et Sciences (ED 548), Université de Toulon : <https://ed548.univ-tln.fr>
- École doctorale du Pacifique (ED 469), Université de la Polynésie française : <http://www.upf.pf/fr/lecole-doctorale-du-pacifique>
- École doctorale Sciences de l'environnement Île-de-France (ED 129), Sorbonne Université : <http://ed129.sorbonne-universite.fr>
- École doctorale Énergie et environnement (ED 305), Université de Perpignan : <https://www.univ-perp.fr/fr/ecoles-doctorales/ecole-doctorale-energie-environnement>

Les 10 grands domaines d'application en sciences marines et océanographiques

- Océan-Climat
- Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes
- Grands fonds
- Relations Continents-Océans
- Valorisation des ressources biologique marines
- Intervention publique, droit, sécurité, sûreté
- Énergies marines renouvelables
- Ports, transports et infrastructures
- Biotechnologie
- Naval et nautisme
- Offshore et ressources minérales

Sources : Conseil national de la mer et des littoraux - Ifremer

INSU-CNRS – Institut national des sciences de l'univers – Centre National de la recherche scientifique www.insu.cnrs.fr

L'INSU-CNRS anime et coordonne des recherches en sciences de la Terre, des surfaces et interfaces continentales, de l'océan, de l'atmosphère et de l'astronomie et de l'astrophysique. Il conduit des exercices de prospective scientifique dans les domaines océan-atmosphère, surfaces et interfaces continentales, astronomie et astrophysique et terre solide. Il pilote l'observation des océans et littoraux et participe à la gestion d'infrastructures nationales, européennes et internationale (navires et flotteurs océanographiques) pour la connaissance des sciences de l'Univers.

Intechmer – Institut national des sciences et techniques de la mer www.intechmer.cnam.fr

Implanté en Normandie, Intechmer est un institut du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) qui dispense des formations et conduit des recherches dans les domaines des sciences de la mer. Ses axes de recherche portent sur les énergies renouvelables et hydrolennes, les environnements marins naturels et l'impact des activités anthropiques.

IRD – Institut de Recherche pour le Développement www.ird.fr

L'Institut de recherche pour le développement est un organisme pluridisciplinaire reconnu internationalement, travaillant principalement en partenariat avec les pays méditerranéens et intertropicaux. Ses équipes de recherche dédiées à la thématique « Ressources océaniques » abordent, de manière intégrée, les questions de recherche pour le développement sur l'océan avec un focus sur les processus qui vont affecter la zone intertropicale.



Ophiure gorgonocéphale sur les tombants de la Basse du Colombier, Saint-Pierre-et-Miquelon

IUEM – Institut Universitaire Européen de la Mer www.iuem.univ-brest.fr

L'IUEM regroupe 7 laboratoires mixtes de recherche (Université de Bretagne Occidentale, CNRS, IRD) en sciences de la mer et mobilise plus de 500 personnels. Il participe à l'observation des océans et des littoraux en tant qu'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU). L'IUEM porte également la formation en proposant 8 mentions de Master, et héberge l'École Doctorale des Sciences de la mer et du littoral (ED 598).

INRAe – Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement www.inrae.fr

INRAe coordonne des travaux de recherche scientifique et technologique dans différents domaines et thématiques : agroécologie, alimentation et santé globale, biodiversité, bioéconomie, changement climatique et risques, société et territoires.

UML – Institut universitaire mer littoral

<https://iuml.fr>

Avec plus de 600 chercheurs et 19 unités de recherche, l'IULM conduit des recherches selon 4 axes :

- Bioprocédés et bioressources marines ;
- Structures en mer, navire du futur, énergies marines renouvelables ;
- Biodiversité, Santé et Environnement littoral ;
- Croissance bleue, gouvernance de l'Espace maritime.

MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle

www.mnhn.fr

Plus de 20 % de toutes les nouvelles espèces marines décrites dans le monde au cours des dix dernières années ont leurs holotypes - spécimen de référence qui a servi à la description d'une nouvelle espèce - déposés au Muséum. L'étude de la biodiversité en Antarctique afin de créer des Aires marines protégées, des explorations dans les îles Indopacifiques, l'étude des cycles de vie entre les rivières et les océans, l'impact de la pollution lumineuse, etc. font partie des activités de recherche conduites par le MNHN.

Réseau français des Universités Marines

www.universites-marines.fr

En France, 17 universités développent des recherches et de la formation supérieure sur l'océan et les littoraux. Elles conduisent des travaux de recherche en sciences marines, et accueillent des laboratoires partagés avec les organismes nationaux (CNRS, Ifremer, IRD). En plus d'une recherche marine active, les universités forment plus de 3 700 étudiants en sciences de la mer de la Licence jusqu'au Doctorat.



Le profileur Argo Arvor est un instrument sous-marin de mesure de la température et de la salinité au cœur des océans.

LES LABORATOIRES D'EXCELLENCE

Labex ARCHIMEDE, Archéologie et Histoire de la Méditerranée et de l'Égypte Ancienne

www.archimede.cnrs.fr

Les projets et recherches scientifiques de ce labex porte sur les contacts de cultures et les constructions identitaires, les espaces de pouvoir et les constructions territoriales, les milieux et systèmes socio-économiques, les rites et les croyances. Les programmes technologies visent à réaliser un outil numérique du vocabulaire de l'Égyptien ancien, l'indexation du vocabulaire de toutes les inscriptions hiéroglyphiques gravées sur les parois des temples de Karnak, et le perfectionnement du système d'information archéologie pour les procédures d'enregistrement et d'exploitation des données de fouilles.

Labex CORAIL, Les récifs coralliens face au changement global de la planète

www.labex-corail.fr

Le Labex Corail a 3 axes de recherche : les interactions et processus biologiques de la molécule aux populations (étude des interactions hôte-microbiome, concept d'holobionte, maladies des organismes coralliens, communication chimique, biomolécules), les socio-écosystèmes (géo-spatialisation des usages et des ressources terre-mer, vulnérabilité du socio-écosystème corallien, ...) et le fonctionnement macro-écologie des communautés.

Labex CeMEB, Centre méditerranéen environnement et biodiversité

www.labex-cemeb.org

Les recherches portent sur tous les types d'écosystèmes, du continental au marin, et sur l'ensemble du vivant, des virus aux baleines. Les modèles d'études concernent la biodiversité sauvage et les programmes sont conduits sur des plantes cultivées hors grandes cultures. Des applications en gestion environnementale et biologie de la conservation font l'objet de modélisation, d'analyse de données, et de dispositifs expérimentaux uniques au monde tel que l'Écotron européen de Montpellier attirant de nombreux chercheurs étrangers. www.ecotron.cnrs.fr

Labex COTE, Évolution, adaptation et gouvernance des écosystèmes continentaux et côtiers

<https://cote.labex.u-bordeaux.fr>

Le Labex COTE réunit des chercheurs en biologie, physique, chimie et sciences socio-économiques, pour comprendre et prévoir les réponses des écosystèmes aux changements induits par l'homme et fournir des outils et des méthodes de régulation ou de conduite de leur évolution. Il regroupe 200 scientifiques répartis dans 9 laboratoires de l'Université de Bordeaux et les principaux instituts nationaux de recherche impliqués dans les recherches sur les écosystèmes terrestres et aquatiques : Ifremer, INRAe, CNRS.

Labex MER, l'Océan dans le changement

www.labexmer.eu/fr

Dans le contexte du changement climatique et d'une raréfaction des ressources, le LabexMER vise à renforcer les connaissances et la compréhension du fonctionnement de l'Océan. Il regroupe 700 personnes et 12 unités de recherche qui associent des chercheurs de 3 universités, les Universités de Bretagne Occidentale, de Bretagne Sud et de Nantes, de trois organismes (Ifremer, CNRS et IRD), et de Centrale Nantes.

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

AQUIMER, le pôle des produits aquatiques (Boulogne-sur-Mer) www.agrisoi.fr

Ce pôle a pour thématiques principales les ressources (maximisation des ressources disponibles et création de nouvelles ressources), la performance industrielle (nouvelles approches métiers et technologiques de l'industrie aquatique) et les produits aquatiques du futur (positionnement des produits aquatiques dans l'alimentation du futur).

Pôle Mer Bretagne Atlantique (Brest) www.pole-mer-bretagne-atlantique.com

Ce pôle a différentes activités à travers des collaborations pour les thématiques suivantes : défense, sûreté et sécurité maritimes ; naval et nautisme ; ressources énergétiques et minières marines ; ressources biologiques marines ; environnement et valorisation du littoral ; ports ; logistique et transport maritime.

Pôle Mer Méditerranée (Toulon) www.polemermediterranee.com

Ce pôle a pour ambition de développer durablement l'économie maritime et littorale, sur le bassin méditerranéen, en Europe et dans le reste du monde. Ses domaines d'activité couvrent les bioressources, les écotechnologies et l'environnement, l'énergie, l'ingénierie et les services, le numérique et la robotique.

Qualitropic, la bio-économie des Outre-mer (La Réunion) www.qualitropic.fr

Ce pôle de compétitivité des territoires ultramarins fédère des entreprises et des structures de recherche autour de la thématique de la bioéconomie tropicale. Ses activités concernent en particulier : l'évolution de la ressource tropicale ; l'amélioration de la durabilité des procédés industriels, agricoles et halieutiques ; la valorisation des co-produits et déchets organiques ; la réponse aux attentes sociétales.

LES PROJETS ET PROGRAMMES DE RECHERCHE EUROPÉENS ET INTERNATIONAUX

Ceph&Chefs www.cephsandchefs.com

Les objectifs de ce projet portent sur la valorisation des produits issus de céphalopodes, l'amélioration des connaissances sur la chaîne de valeur « de la mer à la table », le renforcement des connaissances sur les habitudes alimentaires, l'assurance de la durabilité des activités de pêche.

Décennie des Nations Unies pour les Sciences océaniques au service du développement durable (2021- 2030) www.oceandecade.org

Euro-Argo – European Research infrastructure consortium for observing the Ocean www.euro-argo.eu

Horizon Europe https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters_en

Dans le cadre du programme européen, 117 M€ sont alloués pour 20 projets internationaux réunissant 297 partenaires de 39 pays contribuant à la mission de l'Union Européenne « *Restaurer nos océans et nos eaux* » : protection et restauration de nos océans et nos eaux, lutte contre la pollution, économie bleue durable, ... Trois projets sont coordonnés par Mercator Ocean, opérateur français de services d'analyse et de prévision océaniques, et l'Ifremer. La France est représentée dans 12 projets.

Human Sea <https://humansea.univ-nantes.fr>

Ce projet européen porte sur la refonte du droit maritime face au développement d'activités humaines en mer et aux activités nouvelles que les innovations technologiques permettent.

Marineff <http://marineff-project.eu>

Ce projet a pour objectif d'élaborer des infrastructures marines améliorant la qualité écologique des eaux côtières le long de la Manche en réalisant de nouvelles infrastructures biomimétiques en France et en Grande-Bretagne.

Mission Starfish 2030 pour la Santé des océans, des mers et des eaux côtières et intérieures <https://starfish2030.ifremer.fr>

MOPGA <https://www.campusfrance.org/fr/make-our-planet-great-again-0>

Lancé en 2018, *Make Our Planet Great Again* est un programme de bourses de séjour de recherche pour mener la lutte contre le réchauffement climatique. Financé par le Ministère de l'Europe et des affaires étrangères (MEAE), en partenariat avec le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) et mis en œuvre par Campus France, il permet d'accueillir plus de 40 jeunes chercheurs souhaitant effectuer leurs recherches en France.

Programme Prioritaire de Recherche Océan & Climat 2021-2027 www.cnrs.fr/sites/default/files/press_info/2021-06/05_PPR.pdf

SHOM, 300 ans d'hydrographie française www.shom.fr

The Global Ocean Observing System www.goosocean.org

Liens utiles

- AllEnvi, l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement : www.allenvi.fr
- CNML, Conseil national de la mer et des littoraux : <https://www.mer.gouv.fr/conseil-national-de-la-mer-et-des-littoraux-cnml>
- FRANCE, Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer
Comité pour la recherche marine, maritime et littorale : www.ecologie.gouv.fr/comite-recherche-marine-maritime-et-littorale
- Global Ocean Forum : <https://globaloceanforum.com>
- Ifremer, Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer : <https://www.ifremer.fr>
- Institut polaire français Paul Émile Victor : <https://institut-polaire.fr>
- INSU-CNRS, Institut national des sciences de l'Univers : www.insu.cnrs.fr
- Institut des Sciences de l'Océan : www.univ-amu.fr/fr/public/institut-sciences-de-locean-ocean
- IUEM, Institut Universitaire Européen de la Mer : www-iuem.univ-brest.fr
- Mercator Ocean International, opérateur français de services en information océanique : www.mercator-ocean.eu
- MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle : www.mnhn.fr
- One Planet Summit (page en français) : <https://oneplanetsummit.fr>
- Plateforme STELLA MARE : <https://stellamare.universita.corsica>
- SEA-EU, European University of the Seas : <https://sea-eu.org>
- UNESCO, *Global Ocean Science Report*, COI, 2020 : <https://en.unesco.org/gosr>
- UN e-SEA, Université numérique des Sciences de la mer de l'Université de Nantes : <https://unesea.univ-nantes.fr>
- Universités Marines : www.universites-marines.fr

Retrouvez toute la collection des fiches disciplines scientifiques de la recherche sur l'espace documentaire sur le site de Campus France



www.campusfrance.org

> Chercheurs > La Recherche en France > Les Grandes Disciplines de la Recherche en France > Les Fiches Recherche de Campus France

