

Défi 1: Prévoir les impacts des phénomènes extrêmes liés au changement climatique en outremer pour guider les politiques territoriales



Comptages sous-marins de coraux, dans des transects de 1 m x 10 m, sur la pente externe, à Moorea, en Polynésie française. La mortalité et la croissance des juvéniles (jeunes coraux) est aussi mesurée. Le but est de mieux comprendre le fonctionnement des populations de coraux durs, dans un contexte de perturbations naturelles récurrentes, ainsi que les facteurs impliqués dans les processus de récupération dans les récifs coralliens. [cnrs_20110001_1668](#) ©Thomas VIGNAUD/CNRS Photothèque



Récif corallien et bâtiment sur un ponton dans le lagon de Tetamanu, atoll de Fakarava, archipel des Tuamotu, Polynésie française. [cnrs_20110001_1668](#) ©Thomas VIGNAUD/CNRS Photothèque

Défi 2: Intensifier les recherches dans des océans polaires en pleine mutation et aux enjeux géostratégiques majeurs

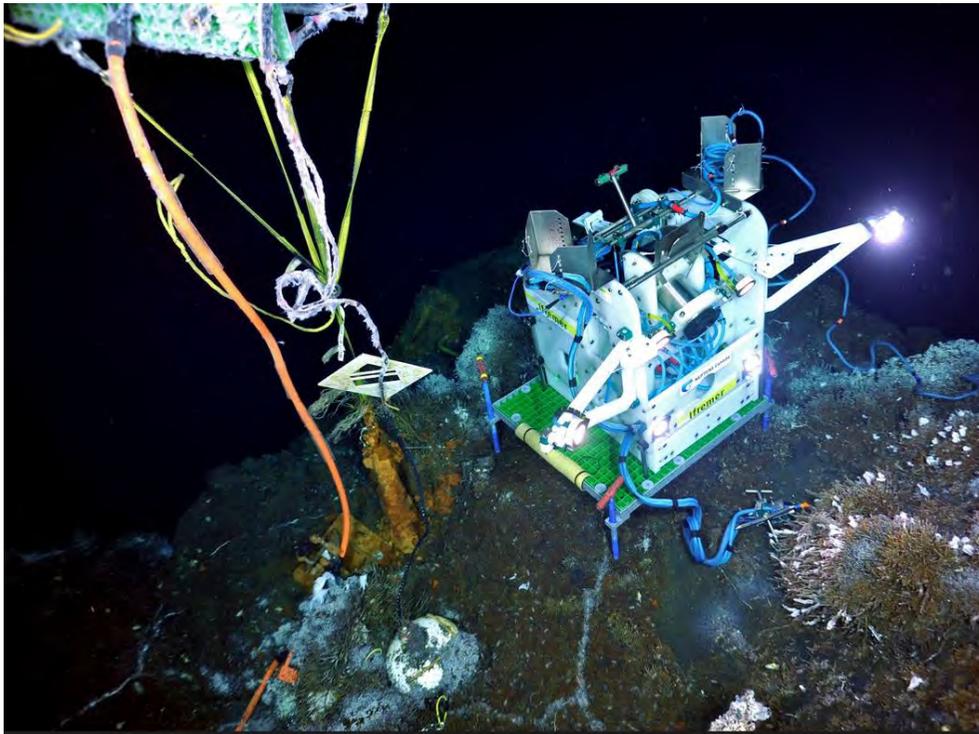


Le Pourquoi pas? Navire océanographique de la Flotte Océanographique Française, lors de la campagne océanographique GEOVIDE dans le nord de l'Atlantique. Le projet GEOVIDE est la contribution française au programme GEOTRACES. Il s'agit d'un projet collaboratif international qui vise à mieux contraindre les incertitudes sur les flux d'eau et de chaleur, notamment par l'apport d'informations nouvelles sur l'export et la circulation des masses d'eaux profondes et sur les flux et processus biogéochimiques. [2014-Pourquoi Pas-Iceberg-Geovide_LTreluyer_2007](#). © Loic Treluyer/Genavir



Scientifiques récupérant les prélèvements récoltés durant 24h, dans des pièges à particules installés sur des lignes de mouillage verticales, lors de la 1ère mission Ecotab, dans le fjord Kongsfjorden. Ce projet a été mené à la base de Ny-Ålesund, sur l'île du Spitzberg, dans l'archipel du Svalbard, en Norvège. Son objectif est d'étudier comment le benthos arctique sera affecté par les changements climatiques. Il combinera des données existantes et nouvelles, ainsi qu'une nouvelle approche expérimentale, pour tester les divers scénarios de nourriture et de paramètres environnementaux. Ces résultats permettront de mieux comprendre l'état actuel de l'écosystème côtier arctique et de prédire la réponse benthique aux divers scénarios de changements de l'écosystème. [cnrs_20120001_1186](#) © Erwan AMICE/LEMAR/CNRS Photothèque

Défi 3: Améliorer la protection et la résilience des milieux marins par le développement de nouvelles approches intégratives de gestion



Observatoire sous-marin « Tempo-Mini » déployé à 2200m de fond sur le site Neptune-Canada. Cette installation conçue par l'Ifremer permet de visionner une source hydrothermale en direct depuis un ordinateur. Ainsi, des études de suivis sur le long terme sont maintenant possibles grâce à ce travail technologiquement innovant. [2011-Tempo-mini_NIKOND7002273241_20110929T103603_000Z](#) © Neptune-Canada - CS SF/Ropos



Bouée délimitant la zone de protection intégrale au sein de l'aire marine protégée de Porto Fino, Italie. Une étude a montré que 95% de la surface des aires marines protégées de la mer Méditerranée est dépourvue de réglementations suffisantes permettant de réduire les impacts humains sur la biodiversité. Cela montre que les efforts actuels sont insuffisants pour gérer les activités humaines en mer Méditerranée et que les niveaux de protection devraient être augmentés pour une réelle conservation de la biodiversité marine. [cnrs_20200048_0001](#) ©Joachim CLAUDET/ CRIOBE/CNRS Photothèque

Défi 4: Exploiter durablement les ressources de l'océan en s'appuyant sur la science de la durabilité



Culture de micro-algues en lagunes artificielles. Situées à la station Ifremer de Palavas-Les-Flots, ces bassins permettent de valoriser les effluents aquacoles de la station en micro-algues marines. Cette production est testée comme pouvant être une future source alternative de protéines et de lipides pour l'alimentation des poissons d'élevage. [2018-culture micro-algues en lagune](#) - OD © Olivier DUGORNAY - Ifremer (2018)



Juvenile de langouste rouge, "*Palinurus elephas*", obtenu par la plateforme de recherches marines Stella Mare en Corse. C'est l'un des trois laboratoires au monde à maîtriser la reproduction de cet animal. Les scientifiques ont obtenu six juvéniles de langouste en 2021 et ont observé un taux de survie de 50 % au dernier stade larvaire. L'espèce est considérée comme vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées de IUCN. La maîtrise de la reproduction de la langouste ouvre d'importantes perspectives pour la restauration de ces populations. Cette avancée permettrait de maintenir la pêche, une activité traditionnelle en Corse et source de fortes retombées économiques. [cnrs_20210100_0001](#) © Stella Mare/Università di Corsica/CNRS Photothèque

Défi 5: Caractériser l'exposome océanique pour protéger les écosystèmes marins



Prélèvement de macro- et microplastiques sur la plage des Rouleaux dans la baie Sainte-Marie en Guadeloupe, dans le cadre du projet PEPSEA, en 2018. La baie Sainte-Marie est exposée au gyre de l'océan Atlantique nord, un vaste ensemble de courants océaniques accumulant d'immenses quantités de plastiques. Parmi tous ces déchets, ce sont les nanoplastiques, dont le comportement et l'impact sont mal connus, qui intéressent les chercheurs du consortium de l'ANR-PEPSEA. La quantité et la nature de ces métaux sont eux-mêmes des indices sur le cheminement des nanoplastiques dans les océans. [cnrs_20190044_0031](#) ©Cyril FRESILLON/PEPSEA/CNRS Photothèque



Insectes et fragments de plastiques prélevés dans le plancton de surface près des côtes de Chypre lors d'une collecte de microplastiques. La collecte a été réalisée avec un filet manta tiré par la goélette d'expédition Tara lors de l'expédition Tara Méditerranée. Les fragments plastiques sont couverts de petites taches brunes qui sont autant de colonies de cyanobactéries poussant sur la surface plastique. En plus des insectes, on note deux espèces de radiolaires coloniaux qui font partie du plancton collecté en surface. [cnrs_20200002_0002](#) © Christian SARDET/Plankton Chronicles/CNRS Photothèque

Défi 6 (transverse): Développer des programmes d'observation et de modélisation innovants, pluridisciplinaires, multi-paramètres, multi-échelles et multi-acteurs, en accompagnement des défis identifiés



Déploiement d'un flotteur ou profileur Arvor. Cet instrument sous-marin autonome est équipé de capteurs de mesure de la concentration en oxygène, en chlorophylle et en salinité au cœur des océans. Il est programmé à l'avance et déployé à partir de navires océanographiques. Sur des cycles de 10 jours, le flotteur dérive et peut plonger jusqu'à 4000 m de fond pour ensuite remonter à la surface et transmettre toutes ses données enregistrées vers un satellite avant d'entamer un autre cycle. 2016-déploiement flotteurs arvor- olivier dugornay © Olivier DUGORNAY - Ifremer



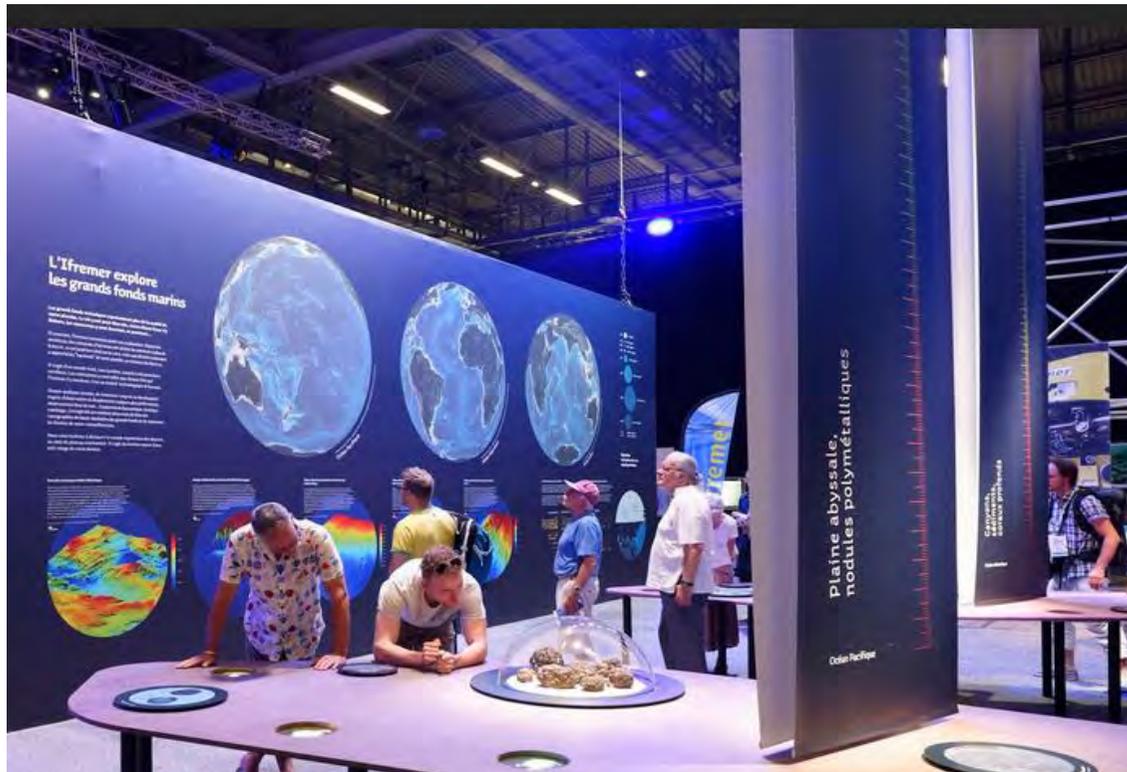
Déploiement de flotteurs ou profileur Arvor. Cet instrument sous-marin autonome est équipé de capteurs de mesure de la concentration en oxygène, en chlorophylle et en salinité au cœur des océans. Il est programmé à l'avance et déployé à partir de navires océanographiques. Sur des cycles de 10 jours, le flotteur dérive et peut plonger jusqu'à 4000 m de fond pour ensuite remonter à la surface et transmettre toutes ses données enregistrées vers un satellite avant d'entamer un autre cycle.. Flotteur Arvor - OD - PDG-DCOM-ph643-_ODU5496 © Olivier DUGORNAY - Ifremer



Ingénieur utilisant un filet pour prélever des espèces phyto-planctoniques dont la concentration et la diversité servent d'indicateurs de l'état écologique du milieu, à bord du navire Néomysis, au large de la station biologique de Roscoff. L'équipe chimie marine et le service d'observation de la station biologique de Roscoff effectuent des relevés hydrologiques plusieurs fois par an. Les données recueillies permettent une meilleure compréhension de la dynamique de l'écosystème marin en Manche occidentale. Ces relevés sont réalisés dans le cadre du réseau SOMLIT (Service d'observation en milieu littoral).

[cnrs_20160011_0034](#) © Wilfried THOMAS/SBR/CNRS Photothèque

Défi 7 (transverse): Partager avec le grand public la découverte de l'Océan et les enjeux sociétaux associés



Stand « Abysses » présenté par l'Ifremer à la Mer XXL, exposition universelle de la mer en 2019 proposée au grand public. Cet événement hors-norme dédié aux océans était un véritable terrain d'exploration maritime unique permettant de faire connaître et de surprendre, tout en s'amusant sur la diversité, la fragilité et la richesse des océans. [2019-stand-abysses-mer-xxl_IFR9135_DxO](#) © Olivier Dugornay. [Ifremer](#)