Trésors Marins Côtiers

Marine Coastal Treasures

Cette exposition a été réalisée dans le cadre du projet de recherche MaCoBioS, financé par le programme H2020 de la Commission Européenne, et visant à développer des stratégies de conservation des écosystèmes marins côtiers face au changement climatique. Dans celle-ci, nous explorons les écosystèmes et les stratégies qui sont au cœur du projet.

This exhibit has been produced by MaCoBioS, an EC H2020-funded research project that aims to develop conservation strategies for marine and coastal ecosystems to face climate change. Here, we explore the ecosystems and strategies central to the project.

Les écosystèmes marins côtiers sont des hauts lieux de la biodiversité. Ils offrent un abri contre les prédateurs et des zones d'alimentation et de nurserie pour beaucoup d'espèces qui doivent aussi composer avec des conditions naturellement changeantes, comme la température, la lumière, l'exposition aux vagues et aux courants, ou le rythme des marées. Ces espèces marines ont ainsi développé des capacités d'adaptation étonnantes, avec tout de même des limites.

Selon les Nations Unies, environ 40 % de la population mondiale vit à moins de 100 km des côtes. Cette concentration importante, on la doit à l'attractivité des littoraux au travers des opportunités économiques, de l'accès aux ressources et des conditions de vie favorables qu'ils offrent, mais elle présente également des défis importants.

Aujourd'hui, la destruction des habitats, la surpêche, la pollution, les espèces invasives et le changement climatique compliquent des conditions de vie déjà difficiles pour la vie marine, mais pas seulement. Pollution, élévation du niveau de la mer, phénomènes extrêmes, sécheresse, inondations et réchauffement climatique ont aussi des conséquences sur notre santé et notre bien-être.

Au-delà des bénéfices que les écosystèmes marins côtiers nous apportent, tels que l'alimentation, la protection de nos côtes ou encore simplement un lieu de loisir et de détente, ils font également partie des solutions à ces défis. Mais nous seuls pouvons décider de notre avenir commun.

Marine and coastal ecosystems are hotspots of marine biodiversity. They provide shelters against predators and feeding and nursery grounds for a variety of species. This vibrant life deals with constantly changing conditions, like temperature, access to light, exposure to waves and currents, or the shifting tides. This has given these marine species amazing adaptative skills. But even they have their limits.

According to the United Nations, approximately 40% of the world's human population lives within 100 kilometres of the coast. This significant concentration of people in coastal regions is driven by economic opportunities, access to resources, and favourable living conditions, but it is also raising significant challenges.

Today, human-driven coastal changes are getting too strong too fast. Habitat destruction, overfishing, pollution, invasive species, and climate change are all impacting already challenging conditions to live in. We humans face the same challenges as marine and coastal ecosystems: pollution, sea-level rise, extreme events, drought, flooding, and global warming, with consequences for our health and well-being.

In addition to the benefits these ecosystems bring us, such as food, the protection of our coasts, or even simply as a place to enjoy ourselves, they are also a part of the solutions to these challenges. But only we can decide about our shared future.

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 869710

MaCoBioS

Pour en savoir plus
More information

https://macobios.eu/

Récifs coralliens

Au sein de leurs structures complexes, les récifs coralliens abritent des milliers d'espèces marines. Bien qu'ils ne représentent qu'une petite fraction des fonds marins (0,2 %), ils abritent 25 % de toutes les espèces marines.

📍 Moorea, Polynésie Française

Coral reefs

With their complex structures, coral reefs provide habitats for thousands of marine species. While comprising only a small fraction of the seafloor (0.2%), coral reefs are home to 25% of all marine species.

📍 *Moorea, French Polynesia*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Sécurité alimentaire

Les récifs coralliens font vivre 6 millions de pêcheurs dans près de 100 pays. Ils représentent 20 à 25 % des poissons pêchés par les pays en développement. Lorsqu'ils sont gérés et protégés efficacement, ces récifs abritent une incroyable abondance de poissons.

📍 Fakarava, Tuamotu

Food security

Coral reefs support 6 million fishers in nearly 100 countries. They account for 20-25% of the fish caught by developing nations. When effectively managed and protected, there is an incredible abundance of fish that can be found in these reefs.

📍 Fakarava, Tuamotu

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Connectivité écologique

Les herbiers et les mangroves contribuent à la richesse des récifs coralliens en tant que zones d'alimentation, de nurserie et d'abris contre les prédateurs pour de nombreuses espèces récifales. Ensemble, ces écosystèmes offrent un paysage marin unique pour la biodiversité.

📍 Lac Bay, Bonaire

Habitat connectivity

Seagrass beds and mangrove forests contribute to the biodiversity of coral reefs by providing feeding areas, nursery grounds and shelter against predators for many species found in the reefs. Together, these ecosystems provide a unique seascape for biodiversity.

📍 *Lac Bay, Bonaire*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Sous la canopée

Les rayons du soleil qui traversent la canopée de la mangrove illuminent les sardes grises en train de chasser. La clarté inhabituelle des eaux offre de belles opportunités aux chercheurs pour étudier les peuplements de poissons et identifier les juvéniles.

📍 Lac Bay, Bonaire

Under the canopy

Sunrays through the mangrove forest canopy illuminate grey snappers hunting silverfish. Unusually clear conditions captured here offer great opportunities for researchers to survey fish communities and identify juveniles.

📍 *Lac Bay, Bonaire*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Energie solaire

Les herbiers marins paraissent monotones pour l'œil non averti. Mais en observant de plus près, on découvre bien des surprises. Cette limace de mer conserve dans ses tissus les chloroplastes des algues qu'elle mange, lui permettant d'utiliser l'énergie solaire grâce à la photosynthèse.

📍 Martinique

Solar-powered sea slug

Seagrass beds often appear as monotonous ecosystems for untrained eyes. However, looking closely will reveal many surprises. This lettuce sea slug retains chloroplasts in its tissues from the algae it eats, allowing it to use the energy from the sun through photosynthesis.

📍 *Martinique*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Soutien à la pêche

Un juvénile d'oursin blanc suspendu à une feuille d'herbe à tortues. Les herbiers sont un habitat de choix pour les oursins blancs caribéens, considérés comme un mets délicat. Bien que leur pêche soit très encadrée, braconnage et pratiques non durables sont bien présents.

📍 Martinique

Support for fisheries

A juvenile West Indian Sea Egg hangs under a seagrass leaf. Seagrass beds are particularly important for urchin fisheries in the Caribbean. However, these urchins, also considered as a delicacy, attract poaching and unsustainable fishing practices.

📍 *Martinique*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Bancs de maërl

Présents jusqu'à 80 m de profondeur, les bancs de maërl formés d'algues rouges calcaires offrent une complexité structurale idéale pour de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons. Le chalutage a cependant un impact dévastateur sur ce précieux écosystème.

📍 Canal de Minorque, Espagne

Maërl beds

Found down to 80 m deep, maërl beds are critical habitats for biodiversity. The complexity of the structures made of red algae is ideal for many invertebrates and fish species. Trawling, however, has a devastating impact on this precious ecosystem.

📍 *Menorca channel, Spain*

© Andrea Cabrito

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Marais salés

Une aigrette s'envole d'un marais salé, écosystème qui prospère le long des estuaires et des baies en milieux tempérés. Leur contribution à la protection des côtes et à l'absorption du carbone en fait d'excellents outils vivants pour faire face au changement climatique.

📍 Keyhaven, Angleterre

Salt marshes

A little egret flies off a salt marsh. In temperate conditions, salt marshes thrive along estuaries and bays. Their contribution to protecting coastlines, absorbing carbon, and supporting biodiversity makes them great living tools to tackle climate change.

📍 *Keyhaven Marshes, England*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Forêts sous-marines

Les forêts de laminaires atténuent les vagues et offrent un habitat idéal à la vie marine, des petits invertébrés jusqu'aux grands prédateurs. Les laminaires géantes peuvent atteindre une hauteur vertigineuse de 45 mètres, soit environ 15 étages.

📍 Îles Malouines

Underwater forests

Kelp forests attenuate harsh waves and provide an ideal habitat for marine life, from tiny invertebrates to top predators. Some species, like the giant kelp in the sub-Antarctic region, can reach a towering height of 45 meters – about 15 storeys.

📍 *Falkland Islands*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Araignée de mer

L'araignée de mer est facile à repérer sur le sable, mais elle sait parfaitement se fondre dans son environnement sous-marin. Ce crustacé astucieux utilise des algues et d'autres organismes pour se camoufler dans ses habitats habituels, comme les forêts de laminaires.

📍 Bretagne, France

Spider crab

The great spider crab is easy to spot out in the open, but is an expert at blending in with its underwater surroundings. This crafty crustacean uses algae and other organisms to camouflage itself in its usual habitats, such as kelp forests.

📍 *Brittany, France*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Otarie à crinière

Une otarie à crinière glisse gracieusement à travers la forêt dense de laminaires géantes. Agile et curieuse, elle y chasse avec aisance poissons et calamars et s'y refugie des prédateurs encore plus gros, les orques, lors de sa saison de reproduction.

📍 Iles Malouines

Southern sea lion

A southern sea lion glides gracefully through the dense, swaying kelp forest. Agile and curious, it hunts for fish and squid, navigating the intricate habitat with ease. During the breeding season, kelp shelters them against even larger predators, killer whales.

📍 *Falkland Islands*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Suivi écologique

Les suivis à long terme sont essentiels pour comprendre l'impact du changement climatique et des pressions locales sur les habitats et la biodiversité. Les suivis visuels sous-marins sont une approche courante pour surveiller les poissons et autres communautés marines.

📍 Bonaire

Monitoring

Long-term monitoring is essential to understand the full impact of climate change and local stressors on habitats and biodiversity, as well as what it means for local people. Underwater visual surveys are a common approach to monitoring fish and marine communities.

📍 *Bonaire*

© HD Prod/Renaud Leroux

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Au cœur de la forêt

Avec leurs racines aériennes et leur sol meuble, progresser à pied dans les mangroves est un véritable défi. Il faut des heures, voir des jours, pour étudier de petites zones. Les drones et l'imagerie satellite sont donc de plus en plus utilisés pour surveiller de grandes zones.

📍 Martinique

Deep in the forest

With their aerial roots and soft soil, mangrove forests offer difficult terrain, making any progression by foot a real challenge. Surveying small areas can take hours or days, so drones and satellite imagery are increasingly used to monitor large areas.

📍 *Martinique*

© HD Prod/Jonathan Suau

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

ANDe

Cette plongeuse collecte des fragments d'ADN dans l'eau près d'un herbier. Pouvoir identifier les espèces grâce aux traces génétiques laissées derrière elles peut aider à détecter des animaux migrateurs, ceux qui se cachent la journée ou encore tous ceux qui sont difficiles à observer.

📍 *Corse, France*

eDNA

This diver is collecting fragments of DNA from the water near a seagrass bed. Identifying species by the genetic evidence they leave behind can help to detect elusive animals, like those that migrate or hide during the day, in short, all the ones difficult to observe.

📍 *Corsica, France*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Science citoyenne

Un plongeur fait des relevés visuels sous-marins de la biodiversité des récifs rocheux dans le cadre d'un programme de suivi et de formation 'Reef Life Survey'. Un suivi à long terme et à grande échelle est essentiel pour comprendre les causes d'érosion de la biodiversité.

📍 Montecristo, Italie

Citizen science program

A scuba diver is being trained to undertake standardised underwater visual surveys of rocky reef biodiversity as part of the Reef Life Survey program. Long-term and widespread monitoring is essential to understand the drivers of biodiversity loss.

📍 *Montecristo, Italy*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

La vigie

La vie marine s'épanouit sous la surface, tandis qu'au-dessus, un phare veille et se tient à l'écart du paysage marin tout proche. Ce parallèle frappant souligne la nécessité de mieux connaître notre littoral pour protéger les communautés côtières, humaines et marines.

📍 Norvège

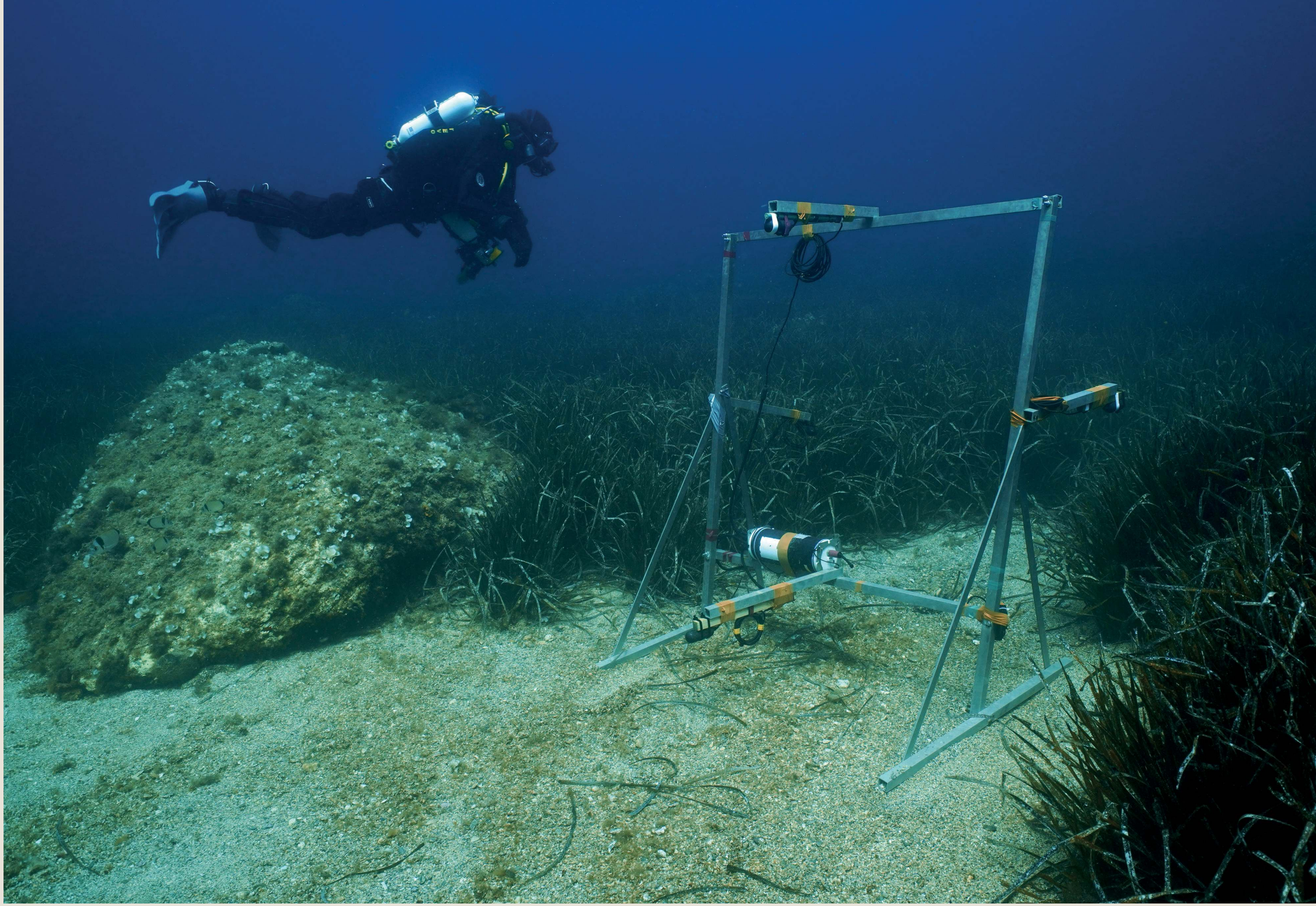
Standing vigilant

Marine life flourishes beneath the surface, while above, a lighthouse stands vigilant and removed from the marine seascape close by. This striking parallel highlights the need to know our coastline better to safeguard coastal communities.

📍 *Norway*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission



Symphonies sous-marines

Décrit à tort comme « le monde du silence », notre océan est loin d'être silencieux. Être à son écoute peut révéler une mine d'informations sur ses habitants. Ici, des hydrophones sont déployés près d'un herbier marin pour enregistrer et identifier les espèces locales.

📍 *France*

Underwater symphonies

Wrongly described as "the world of silence," our ocean is far from quiet. If you know how and what to listen to, it can reveal a wealth of information about its inhabitants. Here, hydrophones are being deployed near a seagrass bed to record and identify local species.

📍 *France*

© Rémy Simide

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

La montée des eaux

L'adaptation face à l'élévation du niveau de la mer est urgente. Cela est particulièrement vrai dans les archipels où l'altitude de la plupart des îles ne dépasse pas quelques mètres rendant les communautés côtières d'autant plus menacées.

📍 Polynésie française

Rising waters

Global warming and sea-level rise threaten coral reefs and coastal communities, reinforcing the need for mitigation and adaptation to the effects of climate change. This is particularly true in archipelagos where most islands' elevation doesn't exceed a few meters.

📍 *French Polynesia*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Événements extrêmes

Avec le changement climatique, les événements météorologiques extrêmes deviennent plus forts et plus fréquents. Combinés à l'élévation du niveau de la mer, les risques de marées de tempête, d'inondations et d'érosion côtière augmentent sur tous les littoraux exposés.

📍 *Îles d'Aran, Irlande*

Extreme events

With climate change, extreme weather events are getting stronger and more frequent. Combined with sea-level rise, the risk of storm surges and flooding increases, as does coastal erosion on any exposed coastline around the world.

📍 *Aran Islands, Ireland*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Conserver et protéger

Les réserves de biosphère de l'UNESCO encouragent des solutions conciliant conservation de la biodiversité et exploitation durable par l'Homme. Dans celle de Fakarava, l'abondance des requins gris témoigne de la bonne santé du récif et des bienfaits de cette approche.

📍 Polynésie française

Conservation success

UNESCO biosphere reserves promote solutions balancing biodiversity conservation with sustainable human use. In Fakarava's reserve, grey reef sharks patrol the south pass; their abundance is evidence of a healthy reef and the long-term benefits of this approach.

📍 *French Polynesia*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Espèces emblématiques

Les tortues vertes sont souvent observées dans les herbiers marins pour se nourrir. Classée en danger d'extinction par l'UICN et protégée dans la plupart des pays, elle reste malgré tout menacée par les filets de pêche, le braconnage et la destruction de son habitat.

📍 Bonaire

Emblematic species

Green turtles are commonly seen in seagrass beds, feeding on seagrass and macroalgae. This species is listed as endangered with extinction by the IUCN. Although protected from exploitation in most countries, it faces threats from fishing nets, poaching and habitat destruction.

📍 *Bonaire*

© Ewan Trégarot

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission

Dans la pénombre

Une mostelle nage parmi les crevettes cavernicoles par 80 mètres de fond. Plus éloignée des pressions terrestres, la zone mésophotique, transition entre les eaux superficielles et les profondeurs, est souvent considérée comme un refuge pour les créatures marines.

📍 Toulon, France

Dim light

A forkbeard swims among narwal shrimps at 80 metres below the surface. Further away from land-based pressures and usually protected from heat waves, the mesophotic zone, transitioning between the shallows and the deep sea, is often considered as a refuge for marine creatures.

📍 *Toulon, France*

© Rémy Simide

unesco
Intergovernmental
Oceanographic
Commission