



monaco  
ocean week

20 | 26  
MARS 2023





*« La Monaco Ocean Week offre un cadre unique  
d'échanges, de rencontres, d'expérimentations  
et d'ouverture ».*

*S.A.S. le Prince Albert II de Monaco*



*Embrasser la diversité des enjeux maritimes, et pour cela travailler avec l'ensemble des acteurs des mers, telle est bien l'ambition de la Monaco Blue Initiative. Ce think tank informel s'honore de réunir chaque année des expertises variées et complémentaires. Il le fait dans un esprit de dialogue, de responsabilité, et surtout de recherche de solutions efficaces (...)*

*À cet égard, et cela est trop rare pour ne pas être souligné, nous avons cette année quelques motifs de satisfaction. Je pense bien entendu d'abord à l'adoption, le 4 mars dernier par les Nations unies, du Traité sur la haute mer. Ce Traité ouvre enfin de véritables perspectives, non seulement de préservation, mais aussi de gestion et d'exploitation durables de la haute mer, qui représente plus de 60 % de l'océan mondial.*

*La même exigence vaut pour une autre avancée obtenue au cours des derniers mois : l'engagement dit 30x30, fixé par le cadre mondial pour la biodiversité adopté en décembre 2022, et qui fixe enfin l'objectif de protéger un tiers des surfaces terrestres et marines d'ici à 2030.*

*Ces deux décisions successives sont bien entendu liées entre elles et témoignent donc d'un changement d'attitude global de nos contemporains autour des enjeux maritimes. C'est l'aboutissement d'un long travail, puisque cela fait des années que nous sommes nombreux à alerter sur la nécessité de mieux prendre en compte l'importance des océans dans les grandes questions du monde (...)*

*C'est bien là le défi qui doit nous occuper : amplifier, accélérer et généraliser le mouvement de protection des océans que nous constatons. Le faire en associant tous les acteurs, dans un esprit de cohérence. Et inventer ainsi, tous ensemble, un modèle de développement capable de réconcilier enfin l'humanité et la mer. »*

**Extrait du discours de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco pour l'ouverture de la 14<sup>e</sup> Monaco Blue Initiative, le 20 mars 2023.**

**S.A.S. le Prince Albert II de Monaco**



UNDER THE PRESIDENCY OF H.M. PRINCE ALBERT II OF MONACO

menaco  
blue initiative

19&20 MARCH 2023

14th edition - Monaco

ORGANIZED BY

WITH THE SUPPORT OF



# SOMM

07

---

GOUVERNANCE DE L'OCÉAN

33

---

ÉCONOMIE ET FINANCE BLEUES

47

---

INNOVATIONS



# MAIRE

61

---

RENFORCER  
L'OCÉANOGRAPHIE

79

---

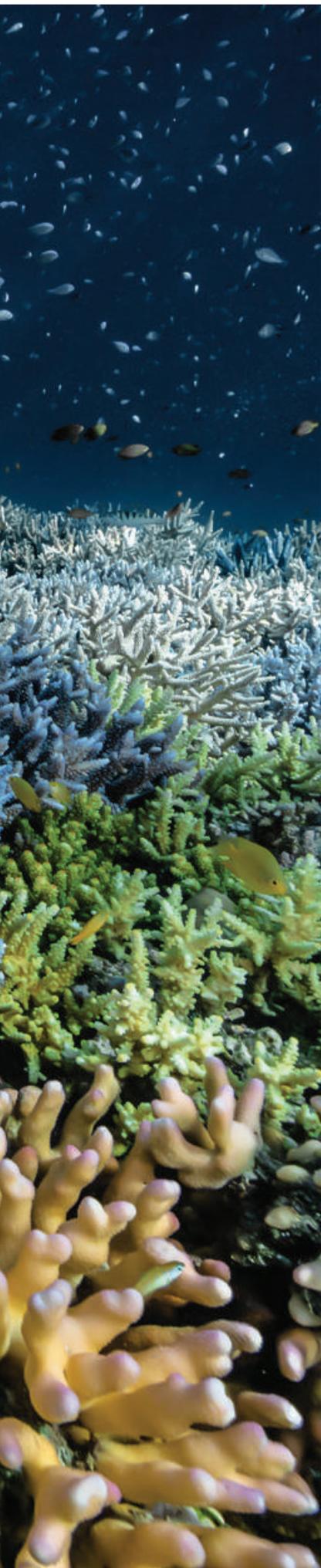
ENRAYER LA POLLUTION  
PLASTIQUE

93

---

SENSIBILISER LA JEUNESSE





# 07

## GOVERNANCE DE L'OcéAN

---

**/ 8** *La 14<sup>e</sup> Monaco Blue Initiative*

**/ 14** L'Initiative Pelagos organise son premier forum

**/ 20** Développer les Aires hautement protégées

**/ 23** La conservation intégrée, un choix nécessaire

**/ 26** Les avancées du projet de gouvernance  
de l'océan

**/ 28** Table ronde juridique :  
quels droits pour nos mers ?

MONACO BLUE INITIATIVE

# Vers une meilleure gouvernance de l'océan mondial



Sous le haut patronage de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, la 14<sup>e</sup> édition de la *Monaco Blue Initiative* s'est déroulée dans un climat d'effervescence à la suite des récentes avancées en matière de gouvernance internationale de l'océan.

Le 20 mars 2023, dans la salle plénière du Musée océanographique de Monaco, les panélistes de haut niveau, dont de hauts fonctionnaires et des représentants politiques, ont pris part à cette journée axée sur la conservation et la restauration de l'océan, avec un accent final sur la Méditerranée. Quatre thématiques ont rythmé cette 14<sup>e</sup> Monaco Blue Initiative qui a connu une affluence record, avec plus de 180 participants venus de tous les continents.

En ouverture de l'événement coorganisé par l'Institut océanographique et la Fondation Prince Albert II de Monaco, le Souverain a souligné l'une des avancées majeures en matière de conservation de l'océan :

« L'adoption, le 4 mars 2023, du traité sur la haute mer, qui représente plus de 60 % de l'océan mondial intervient après deux décennies d'intenses négociations, après de longs efforts de lobbying, après des moments de doute aussi, et parfois même de pessimisme.

Grâce à cet accord, nous disposerons enfin des outils juridiques qui nous permettront de protéger plus efficacement les eaux internationales, en créant des aires marines protégées en haute mer, ce que je demande depuis longtemps, tout en permettant une répartition équitable des produits issus des ressources biologiques ». Le Souverain a rappelé la mobilisation de la communauté monégasque, ainsi que de pays leaders et pionniers, tels que le Costa Rica ou les Seychelles, pour soutenir l'engagement de protéger 30 % des écosystèmes d'ici 2030. Invitant à mieux associer les décideurs aux objectifs de conservation, S.A.S. le Prince Albert II de Monaco invite à « inventer un modèle de développement capable de réconcilier l'homme et l'océan ».

« Je viens d'un petit pays, mais d'un pays qui agit », a ensuite déclaré S.E.M. Rodrigo Chaves Robles, président de la République du Costa Rica, rappelant que son pays protège déjà plus de 30 % de son territoire maritime, réparti dans deux océans. « L'océan est un élément clé de notre histoire, de notre culture, de la manière de nous lier au monde, poursuit l'homme d'État.

Nous devons endosser nos responsabilités historiques et les enseigner à nos enfants et à toutes les générations qui vont suivre ». Le président a pointé l'enjeu décisif de l'exploitation minière des fonds marins, rappelant les engagements du Costa Rica sur le sujet et appelant au principe de précaution : « La seule façon de respecter l'article 145 de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer est de n'exploiter aucune partie des fonds marins jusqu'à ce que nous disposions de suffisamment de données scientifiques pour prendre des décisions éclairées et protéger efficacement l'environnement marin ».



« Nous devrions adhérer à un véritable multilatéralisme et défendre fermement l'ordre océanique fondé sur le droit international ».

Huang Runqiu, ministre de l'écologie et de l'environnement, République populaire de Chine

Outre les quatre sessions thématiques de la plateforme modérée par Yalda Hakim, présentatrice en chef et correspondante internationale chez BBC World News, le programme s'est enrichi des discours de représentants des gouvernements de la Chine, des Seychelles, des États-Unis, de l'Espagne et de la France.

Ainsi, la Monaco Blue Initiative, qui mobilise l'expertise des principaux acteurs de la conservation et de la gouvernance des océans mais aussi de l'économie et de la finance bleues, de la politique et de la société civile, a de nouveau offert un espace de réflexion et de collaboration précieux sur les orientations prioritaires en termes de durabilité et de responsabilité vis-à-vis de l'océan.

## SESSION 1. LA PÊCHE DURABLE

Tandis que quelque 100 millions de tonnes de poissons sont pêchés chaque année, rendre la pêche durable est une nécessité urgente pour l'avenir de la santé des océans. Les progrès vers cet objectif se heurtent cependant à des obstacles considérables, qu'il s'agisse de la surpêche, de la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, ou de pratiques destructrices telles que le chalutage de fond. Le changement climatique, l'appauvrissement de la biodiversité et la pollution accentuent encore la pression sur les ressources halieutiques. Pourtant, pour réformer les pêcheries non durables, il faut trouver un équilibre entre les objectifs écologiques et les aspects socio-économiques, nutritionnels, géopolitiques et culturels. Cette session a exploré ces défis et les moyens de les relever, illustrés par des exemples de gouvernance de la pêche, de conservation communautaire, d'économie et de finance bleue.

Nina Jensen, présidente-directrice générale de l'ONG *REV Ocean*, a insisté sur la nécessité de mettre la science au cœur des décisions : « *Si on avait eu la connaissance actuelle de l'impact du chalutage de fond sur la biodiversité marine et l'atmosphère, il n'aurait jamais été permis* », précise l'intervenante norvégienne, proposant un « *système de transparence des pratiques de pêche au niveau mondial* ». La question de la gestion des ressources halieutiques impose en effet des accords entre les États, comme le montre le cas critique du stock de harengs en Atlantique Nord. Pour Miguel Bernal, de la Commission générale des pêches pour la Méditerranée, les enjeux liés à la pêche durable ne peuvent être dissociés des objectifs de développement durable concernant la faim, la pauvreté et la malnutrition. En revanche, avançant l'exemple de la Méditerranée, « *l'une des rares zones à avoir connu une réduction de la surexploitation au cours de la dernière décennie* » - l'exemple du thon rouge l'a prouvé - il est possible d'aboutir à une gestion durable des pêcheries, à condition de respecter les règles appropriées. « *Si la pêche était bien gérée, nous pourrions avoir du poisson pour toujours* », soutient Rashid Sumaila, professeur d'économie de la pêche à l'Université de la Colombie-Britannique, auteur du récent ouvrage *Infinity Fish*.

Un enjeu de taille, notamment pour les communautés côtières, ainsi que l'a rappelé Stephen Kankam, cofondateur et directeur adjoint de *Hen Mpoano* en République du Ghana, ONG qui vise une gouvernance durable des écosystèmes marins et côtiers le long du golfe de Guinée. « *Étant donné que plus de 70 % du poisson pêché est consommé localement, la surpêche a des conséquences importantes sur la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance. La menace qui pèse sur la ressource déstabilise également la cohésion sociale et dénature la culture, car la pêche est un mode de vie* ».



« Nous devons travailler ensemble pour garantir la ratification du traité sur la haute mer ».  
**Razan Al Mubarak**, présidente de l'Union internationale pour la conservation de la nature

## SESSION 2. DES AIRES MARINES HAUTEMENT PROTÉGÉES

La couverture mondiale des aires marines protégées (AMP) augmente rapidement d'un point de vue spatial, mais de nombreuses zones protégées n'atteignent pas leurs objectifs de conservation. Seules les zones hautement et totalement protégées sont connues pour leur efficacité. Le récent cadre mondial pour la biodiversité et le projet d'accord tant attendu sur un traité juridiquement contraignant pour la haute mer offrent de nouvelles possibilités d'étendre et d'améliorer la protection du milieu marin. Dans ce panel, des représentants de la science, de la gouvernance, de la conservation et de la finance bleue ont examiné comment combler le fossé entre des objectifs ambitieux et une action efficace, en abordant le rôle des communautés locales, de la société civile, des gouvernements et du secteur privé, et en soulignant les défis géopolitiques, socio-économiques et autres.

**EN  
CHIFFRES**

**En 2023 : 8 % des mers sont protégées, dont seuls 3 % en zones hautement protégées.**

Ainsi que l'expose Heather Koldewey, « les zones hautement protégées offrent les meilleurs avantages en matière de conservation, mais elles ne doivent pas se faire au détriment de l'économie locale ». La conseillère pour les aires marines protégées au Mozambique a partagé l'expérience conduite dans son pays où « des pêcheurs des Philippines ont été invités à partager leurs connaissances auprès des pêcheurs locaux, ce qui a aidé les habitants à considérer les aires marines protégées comme des zones de réapprovisionnement ». L'incitation comme mécanisme de changement fédère une pluralité d'approches territoriales impliquant les communautés côtières et les pêcheurs, véritables contributeurs à la gestion des AMP. Des eaux des Seychelles aux eaux turques, des eaux panaméennes aux eaux des 56 pays du Commonwealth, cette logique collaborative et transversale est apparue fondatrice au cours du panel. La question des moyens favorables au déploiement efficace des mesures de protection reste au cœur du statut des AMP, en particulier dans le contexte de la lutte contre la pêche illégale et de la connectivité écologique des aires protégées.

*« L'objectif mondial d'atteindre 30 % de protection des océans d'ici 2030 reste un véritable défi en raison du manque de volonté politique et de ressources financières, techniques, scientifiques et humaines ».*

*Jean-François Ferrari, ministre désigné pour la pêche et l'économie bleue, gouvernement de la République des Seychelles*



### SESSION 3. LA RESTAURATION DES ÉCOSYSTÈMES MARINS

La restauration des écosystèmes marins dégradés s'impose comme un moyen naturel d'améliorer le piégeage du carbone, d'inverser la tendance à la perte de biodiversité et de protéger les côtes des effets néfastes du changement climatique. À ce titre, elle fait partie des engagements pris par les signataires du nouveau cadre mondial pour la biodiversité Kunming-Montréal de décembre 2022, qui a adopté l'objectif de 30 % de protection de la nature d'ici à 2030. Cependant, ainsi que le précise Marco Lambertini, envoyé spécial du *WWF International*, « la destruction est beaucoup plus rapide que la restauration, c'est pourquoi la prévention des effets négatifs de notre modèle économique actuel devrait être la priorité ». Le panéliste avance la nécessité de conduire plusieurs approches de la restauration (de la libre évolution à la restauration intensive ou assistée).

« La Décennie des Nations unies pour la restauration a jusqu'à présent impliqué 61 pays et restauré 23 sites marins et d'eau douce, prouvant ainsi que ces écosystèmes peuvent se reconstituer. Nous savons comment le faire, mais nous devons intensifier les moyens pour y parvenir », témoigne Leticia Carvalho, coordinatrice principale de la branche Eaux marines et douces du Programme des Nations unies pour l'environnement au Kenya. Plaidant pour une transformation systémique mondiale, l'intervenante a pris l'exemple du fonds mondial pour les récifs coralliens : « Peut-être que nous sommes la première génération à pouvoir sauvegarder un écosystème dans son intégralité ».

Cette session a exploré les opportunités et les défis liés à la restauration des écosystèmes marins, avec des contributions de la gouvernance, de la conservation et de l'océanographie. La restauration exemplaire d'une mangrove du delta du Mékong a permis de mettre en balance la spécificité des écosystèmes à restaurer (plancton, herbiers de posidonies, coraux...) impliquant des stratégies singulières. Une certaine prudence à l'égard des crédits de carbone bleu a été partagée lors de la session.

## SESSION 4. VERS UNE MÉDITERRANÉE MIEUX PRÉSERVÉE, PLUS RÉSILIENTE ET DURABLE

En tant que mer fermée caractérisée par une grande diversité environnementale, socio-économique et culturelle, la Méditerranée présente des défis particuliers en matière de conservation et d'utilisation durable. S'appuyant sur les thèmes des panels précédents, cette session a conclu les discussions de la journée en mettant l'accent sur les outils et les stratégies permettant de rendre la mer Méditerranée plus protégée et plus résiliente. Des représentants du secteur privé et des gouvernements nationaux, régionaux et locaux ont également partagé des exemples concrets et identifié des priorités pour la prochaine décennie. La question du financement a été abordée par S.E. Bernard Fautrier, en sa qualité de secrétaire général du MedFund, sous l'angle de mécanismes de financement novateurs, tels ce fonds fiduciaire innovant que la Principauté lance en 2015 avec la France et la Tunisie, qui apporte une assistance financière croissante aux aires marines protégées du bassin (actuellement 15 AMP, issues de 7 pays différents bénéficient de cette aide). Aux yeux des panélistes, dont Federico Cardona Pons, directeur de la stratégie de santé côtière Europe, Moyen-Orient, Afrique et Cuba au sein du groupe Iberostar (Espagne) ou Renaud Muselier, président du Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, le tourisme durable représente un vrai levier de l'économie bleue en Méditerranée. Venue de Grèce, Efstathia Liarou, maire d'Elafonisos, illustre les enjeux d'un tel tourisme autour de la cité engloutie Pavlopetri, site archéologique du Péloponnèse et site Natura 2000. Le multilatéralisme est repéré comme l'une des clés d'une meilleure préservation de l'écosystème marin de Méditerranée. Karim Amellal, ambassadeur de France pour la Méditerranée, a en ce sens mis en avant « *l'importance des coalitions telles que l'Union pour la Méditerranée pour stimuler l'action collective aux niveaux international, national et régional* ».



« La Méditerranée est une région qui a tellement de conflits mais quand il s'agit d'environnement, de climat, on voit qu'il y a un vrai consensus au niveau régional.

**Nasser Kamel**, *secrétaire général de l'Union pour la Méditerranée (Espagne)*

« Au-delà des grandes décisions prises au niveau international au sein de ces indispensables institutions multilatérales, c'est la réalité de l'application pour les citoyens sur le terrain qui compte. Le problème global de l'élévation du niveau de la mer le montre bien : le dernier kilomètre, c'est nous.

**Renaud Muselier**, *président du Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur*



## ZQOM SUR

### LE TRAITÉ SUR LA HAUTE MER

Conclu à New York le 4 mars 2023, cet accord historique des Nations unies vise à combler un vide juridique dans la protection des zones marines situées au-delà des juridictions nationales. Il s'appuie sur les premiers travaux, lancés dès 2004, en vue de donner un cadre légal à la conservation et à l'usage durable de la diversité biologique marine au-delà des juridictions nationales, c'est-à-dire des 200 milles marins (370 km).

« *La France et Monaco ont contribué à l'adoption, début mars, du traité international sur la protection de la biodiversité en haute mer. Ce traité est décisif pour trois raisons : il impose des études d'impact environnemental pour toute nouvelle activité en haute mer ; il permet la création d'aires marines protégées en haute mer ; et pour la première fois dans l'histoire des négociations environnementales, les décisions ne seront plus prises par consensus mais à la majorité, ce qui empêchera un État de bloquer les mesures.*

Hervé Berville, secrétaire d'État à la Mer (France)



En conclusion, Robert Calcagno, directeur général de l'Institut Océanographique - Fondation Albert I<sup>er</sup>, considère que cette 14<sup>e</sup> édition de la *Monaco Blue Initiative* a « tenu ses promesses et démontré les progrès considérables réalisés en matière de sensibilisation aux questions océaniques depuis le lancement de l'initiative en 2010 ». L'intensification des actions apparaît comme une nécessité pour atteindre les objectifs du cadre mondial pour la biodiversité, position que rejoint pleinement Olivier Wenden, vice-président et CEO de la Fondation Prince Albert II de Monaco : « Les solutions existantes aux défis de l'océan devraient être mises à l'échelle et accélérées, en adoptant une approche transversale et holistique et en partageant de manière transparente les données et l'expertise scientifique ». Une approche qui se retrouve au cœur de la mission de la Fondation, en particulier dans la région méditerranéenne. ■



## DYNAMIQUE TRANSFRONTALIÈRE

# L'Initiative Pelagos organise son premier forum

Une première : les acteurs du Sanctuaire Pelagos se sont réunis dans le but de renforcer les actions de conservation de la plus vaste aire marine protégée de Méditerranée.

Quelles stratégies adopter pour renforcer de manière significative la protection du sanctuaire méditerranéen et de ses mammifères marins ? La zone protégée, réunissant trois pays frontaliers, pourrait-elle faire preuve d'exemplarité en matière de conservation ? Ces questions prennent tout leur relief dans le contexte des bouleversements climatiques qui affecte le bassin méditerranéen, déjà soumis à de nombreuses pressions environnementales. À l'occasion de la 6<sup>e</sup> *Monaco Ocean Week*, ces préoccupations se retrouvent au centre du premier « Forum Pelagos » organisé par l'Initiative Pelagos. Ainsi, durant la journée du 21 mars 2023, plus de 80 acteurs du territoire, gestionnaires d'aires marines protégées (AMP), municipalités, acteurs de la société civile et du secteur privé, organismes scientifiques et représentants d'accords internationaux se sont rassemblés à l'hôtel Monte-Carlo Bay pour échanger et construire des projets communs au sein du sanctuaire, lequel contribue au renforcement du niveau de protection de la Méditerranée, ainsi que le précise dans ses mots d'introduction Olivier Wenden, vice-président et directeur général de la Fondation Prince Albert II de Monaco : « *La Méditerranée compte moins de 9 % d'aires protégées, dont plus d'un tiers est constitué par le Sanctuaire Pelagos. L'enjeu est de taille, et nous sommes ici aujourd'hui pour relever ce défi et identifier des pistes pouvant mener à des projets collaboratifs contribuant à la conservation de ce territoire* ».

La première session, modérée par Philippe Monielli, directeur scientifique de la Fondation Prince Albert II de Monaco, est revenue sur l'histoire et les objectifs de la création du Sanctuaire Pelagos, véritable « *précurseur des politiques et mesures liées à la planification de l'espace maritime* », selon Marco Lambertini, longtemps directeur du *WWF International*. Comment transformer la géographie transfrontalière et la gestion complexe de la zone en atout ?

## CARTE D'IDENTITÉ

Créé en 1999 en vue de la protection des cétacés d'une zone sensible et très parcourue, **le Sanctuaire Pelagos** fait l'objet de la signature d'un accord international entre la France, l'Italie et la Principauté de Monaco. L'Accord Pelagos entre en vigueur en 2002, année où le Sanctuaire est inclus dans la liste des Aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM) reconnues par la Convention de Barcelone. L'Accord vise à améliorer la conservation des cétacés, en garantissant une évaluation périodique de l'état des espèces et de leurs habitats, et en convenant d'une gestion tripartite des activités humaines qui exercent des pressions sur la zone.

En 2021, la Fondation Prince Albert II de Monaco, le WWF, l'UICN et MedPAN ont décidé de coordonner leurs efforts en créant **l'Initiative Pelagos** dans le but de financer des activités qui protègent, conservent et promeuvent le Sanctuaire, en soutien de la mise en œuvre du plan de gestion de l'Accord Pelagos.



Comment gérer les problématiques qui découlent du chevauchement entre les habitats des cétacés et les points chauds de biodiversité d'une part, et les zones à haut niveau de développement et d'activités économiques d'autre part ? Purificació Canals, présidente de MedPAN, réseau des gestionnaires d'aires marines protégées en Méditerranée, soulève les grands défis et rappelle l'une des spécificités de cet espace englobant un large éventail de sites soumis à différents niveaux de protection et juridictions. Face à ces défis, « *le dialogue et l'effort collectif d'une large communauté d'acteurs se révèlent être des atouts importants* », affirme Mercedes Munoz Canas, du Centre de coopération pour la Méditerranée de l'UICN, position que partage Costanza Favilli, du secrétariat de l'Accord Pelagos. L'ambassadeur de France à Monaco, S.E. Laurent Stefanini, a mis en lumière la grande valeur du sanctuaire pour la conservation des cétacés ainsi que les ambitions des pays pour protéger cette zone.

Geoffroy Chatelard, directeur marketing de UBS et Olivier Wenden, vice-président et directeur général de la Fondation Prince Albert II de Monaco, annoncent quant à eux de nouvelles opportunités financières et lancent un appel à propositions pour renforcer cet engagement (*voir encadré p.17*).

Le forum s'est ensuite penché sur trois problématiques centrales, rythmé par des panels présentant les points de vue d'experts du territoire. Mis au défi de la réflexion et invités à produire des solutions, les acteurs transfrontaliers se sont illustrés par des propositions concrètes issues des groupes de travail collaboratif tout au long de la journée.

## EN CHIFFRES

- 87 500 km<sup>2</sup>,
- 27 aires marines protégées nationales incluses dans la zone,
- 84 sites Natura 2000.

## LE CONTEXTE

Traversé de profonds canyons sous-marins, alimenté par le courant Nord méditerranéen, ce biotope recèle une forte productivité biologique favorable à l'équilibre d'une dizaine d'espèces de grands mammifères marins. La zone concentre également la plus forte densité d'activités humaines de Méditerranée.



## TABLE RONDE 1

## PARTAGER L'AMBITION DE TENDRE VERS UNE ÉCONOMIE BLEUE DURABLE ET VERS LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE

Sous l'effet de la forte densité des activités humaines et des problèmes environnementaux mondiaux, le bassin méditerranéen est « *considéré comme un point chaud du changement climatique* », documente au début du panel Gloria Lázaro Climent en se basant sur les dernières données du Plan Bleu. Les perturbations de l'équilibre environnemental ne sont pas sans générer des risques croissants pour les cétacés. Comment préserver une valeur élevée de la région en termes d'économie et de conservation de la biodiversité ?

Les panélistes exposent des pistes d'action ayant pour dénominateur commun la collaboration et la coopération. Ces deux axes sont essentiels en vue de l'atténuation des effets du changement climatique en faveur d'une économie bleue durable. Valentina Capanera, de l'AMP de Portofino (Italie), reconnaît l'importance de la coopération entre les aires marines protégées, mais aussi la collaboration active avec les usagers de la zone naturelle (pêcheurs, plongeurs...). « *Collecter efficacement des données, minimiser les impacts anthropiques sur la zone, ne peuvent se faire sans une approche en réseau* », déclare David Gamba (Fédération monégasque de pêches sportives et *Sustainable Whale Watching Monaco*), insistant sur le rôle de la science participative.

Il est aussi question de tourisme, lent et décarboné, aligné sur des codes éthiques partagés, à l'instar du label *High Quality Whale-Watching*<sup>®</sup> développé par ACCOBAMS en collaboration avec l'Accord Pelagos pour la gestion qualitative des activités d'observation des cétacés.

La création de protocoles de recherche et de surveillance communs, la construction d'une vision partagée ou les difficultés de gouvernance des zones transfrontalières sont ensuite abordés au sein des groupes de réflexion, ainsi que les thématiques de réduction des perturbations des cétacés causées par les activités humaines (notamment récréatives), ou la pollution plastique.

## TABLE RONDE 2

## RENFORCER LES ACTIONS POUR L'AMBITION MÉDITERRANÉENNE 30 X 30

Les panélistes se focalisent sur les conditions d'une mise en œuvre plus large de la planification de l'espace marin, susceptible d'améliorer considérablement l'efficacité des mesures de protection dans le sanctuaire, dans l'objectif de protection de 30 % des eaux méditerranéennes d'ici 2030. Carole Martinez, responsable politique de MedPAN aborde la Feuille de route pour les aires marines protégées de la Méditerranée. Il est aussi question d'exemplarités au sein de Pelagos. Représentant le Parc national de l'archipel toscan, également réserve de biosphère de l'Unesco, Francesca Gianini énonce en modèle le socio-écosystème durable de l'île de Capraia : celle-ci allie des mesures de protection strictes de l'environnement marin axées sur la conservation et l'étude des mammifères marins, et une pêche artisanale responsable ainsi que d'autres activités durables profitables aux communautés locales.

Thomas Binet, spécialisé dans la gestion des ressources naturelles marines chez *Blue Seeds*, donne un aperçu du processus de négociation pour définir des zones de différents niveaux de protection, en tenant compte des intérêts de toutes les parties prenantes.

Le temps d'échanges se polarise autour de la minimisation des conflits apparents de la zone et l'amélioration de la gestion spatiale des problématiques opposant quiétude des cétacés et exercices militaires, biodiversité et activités de pêche côtière ou en haute mer. Le soutien actif des communautés locales, véritables cocréatrices de propositions de conservation, est identifié comme l'un des facteurs essentiels de l'entité Pelagos, tout comme l'approche progressive pour atteindre l'objectif des 30 x 30, l'accent sur la communication entre les acteurs du territoire ou la pérennité des mesures de protection (notamment en cas de changement d'administration et de gouvernement).

La « charte Pelagos » visant à accroître la responsabilité des parties prenantes a été évoquée comme l'un des outils de renforcement de la zone.

### LA PHRASE

*« L'identification des habitats critiques des cétacés, évaluée par les scientifiques de l'ACCOBAMS, montre qu'il va falloir éviter certaines zones, certains couloirs maritimes, notamment pendant certaines saisons. Peut-être y aura-t-il des décisions internationales en ce sens ».*  
[Susana Salvador, secrétaire exécutif d'ACCOBAMS](#)

## TABLE RONDE 3

## LES APPORTS DE LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE DANS LES MESURES DE PROTECTION

La 3<sup>e</sup> session du panel a fourni une vue d'ensemble des impacts du trafic maritime et du développement du tourisme sur la zone Pelagos. Comme l'a rappelé Dania Abdul Malak (*Mediterranean Biodiversity Protection Community*), les collisions avec les mammifères marins et les nuisances sonores apparaissent comme les impacts environnementaux les plus importants du transport maritime dans la région nord-ouest de la Méditerranée. Des initiatives *low-tech* aux solutions fondées sur l'intelligence artificielle, les outils et ressources créés pour faciliter le développement et la mise en œuvre de mesures d'atténuation efficaces, ont été mis en avant.

Parmi eux, mentionne Alain Barcelo, chef du service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc national de Port-Cros, la réduction de la vitesse ou la création de couloirs maritimes et de zones interdites, avec la possibilité de différencier les compagnies maritimes qui respectent cette réglementation.

L'augmentation du niveau de sensibilisation des acteurs de la mer est aussi identifiée comme prioritaire. Susana Salvador, secrétaire exécutif d'ACCOBAMS expose les résultats de l'étude de suivi des cétacés de Méditerranée ainsi que la plateforme numérique NETCOBAMS, qui centralise les données du trafic maritime en temps réel et les données de répartition des cétacés.

Comment passer d'une gestion réactive à une gestion préventive des impacts du trafic maritime ? Quelles solutions apportent les technologies numériques dans le suivi collaboratif des populations de cétacés ? Autant de questions débattues entre les groupes de travail venus partager leurs contributions, abordant les pistes des algorithmes de photo-identification des cétacés ou les expérimentations des bouées de surveillance acoustique. ■

## EN CHIFFRES

- **moins de 9 %** de la Méditerranée est sous statut de protection ; le Sanctuaire Pelagos représente à lui seul plus d'1/3 de cette surface. **Moins de 0,2 %** de la Méditerranée est sous protection forte,
- **220 000 navires marchands/an** traversent le sanctuaire.



À l'occasion du forum, l'Initiative Pelagos a lancé un **appel à projets** visant à renforcer la protection du sanctuaire grâce au partenariat entre la Fondation UBS Optimus, UBS Monaco et la Fondation Prince Albert II de Monaco. Les projets attendus seront axés sur la conservation de la biodiversité, l'engagement communautaire et l'atténuation du changement climatique. Dans le cadre de ce partenariat, la Fondation UBS Optimus et la Fondation Prince Albert II de Monaco contribuent chacun à hauteur d'un million d'euros pour renforcer l'action climatique dans cette zone emblématique de la Méditerranée.



# “ INTER VIEW

## Marco Lambertini

actuellement envoyé spécial et ancien directeur général du Fonds mondial pour la nature (WWF International), membre fondateur de l'Initiative Pelagos

### Quels sont les principaux défis de la gestion du Sanctuaire Pelagos ?

Jusque dans les années 90, nous n'avions pas compris l'importance de ce hotspot pour les mammifères marins. Il y a plus de 20 ans, le Prince Rainier III a été le visionnaire de la création du Sanctuaire Pelagos et la Fondation Prince Albert II de Monaco a été le catalyseur de cette vision très ambitieuse voulue par les États : la protection d'une grande étendue marine très importante d'un point de vue économique, qui inclut un certain nombre d'aires marines protégées. Défi de taille, les États doivent se coordonner et établir les règles de régulation sur les pressions liées aux activités humaines affectant l'écosystème. Il faut ensuite veiller à faire appliquer ces réglementations, et traiter les problèmes globaux qui affectent le sanctuaire méditerranéen.

Nous avançons dans la bonne direction, mais le défi consiste à avancer beaucoup plus rapidement vers les objectifs mondiaux de neutralité carbone et de nature positive.

### Quelles sont les dernières avancées en termes de réglementation du sanctuaire ?

Un progrès encourageant est la réglementation de l'Union européenne sur les filets dérivants, qui constituent l'une des principales menaces pour les mammifères marins et les tortues.

Concernant les risques de collision avec les mammifères marins, il existe actuellement un projet visant à réguler la vitesse du trafic maritime dans le sanctuaire (qui représente près de 1/4 du trafic maritime mondial), en particulier celle des navires de croisière.

### En quoi ce territoire est-il affecté par la dégradation de l'écologie planétaire ?

Le territoire Pelagos, comme la majeure partie de la Méditerranée et de l'océan mondial, est touché par la surpêche, qui affecte l'ensemble de l'écosystème, y compris les mammifères marins qui se trouvent au sommet de la chaîne alimentaire. Il s'agit d'une menace à long terme à laquelle il faut s'attaquer pour garantir la durabilité de l'industrie de la pêche elle-même et la sécurité alimentaire. Grâce à la protection, la réglementation et l'incitation à des pratiques durables, nous pouvons assister à des inversions de tendance, comme nous l'avons vu avec les populations de thon rouge en Méditerranée.

Parmi les nombreuses sources de pollution qui affectent la zone Pelagos, la pollution par le pétrole et le plastique est particulièrement menaçante pour les mammifères marins et les tortues, le plastique étant confondu avec la nourriture. Des trillions de fragments de plastique flottent déjà en Méditerranée...

Un autre problème majeur est bien sûr le réchauffement climatique, qui entraîne des températures plus élevées dans la mer et provoque l'acidification et la désoxygénation des eaux. Une raison de plus pour accélérer la réduction des émissions et la protection des puits de carbone naturels (les écosystèmes océaniques absorbent 1/4 des émissions humaines de CO<sub>2</sub>).

### Y a-t-il un sanctuaire marin comparable dans le monde ?

Il y a peu d'aires marines protégées transfrontalières dans le monde, mais les États prennent de plus en plus conscience que leurs ressources marines ne dépendent pas uniquement de leurs eaux territoriales mais bien de régions plus vastes. La protection de ces espaces permet le libre mouvement et les migrations des espèces à travers des habitats essentiels à leur cycle de vie.

Un effort similaire à celui de la zone de Pelagos, de plus grande envergure, est le corridor marin du Pacifique oriental tropical : une aire marine protégée coordonnée par 4 pays d'Amérique du Sud (Équateur, Panama, Costa Rica et Colombie) qui connecte un immense corridor écologique des Galapagos à l'île de Malpelo sur 500 000 km<sup>2</sup>. La naissance d'un tel sanctuaire confirme la dynamique d'une protection océanique transfrontalière et de grande envergure.

### Que représente ce sanctuaire pour les générations actuelles et à venir ?

Nous devons nous rappeler qu'un océan en crise signifie une humanité en crise. La conservation de la zone de Pelagos, et plus généralement de l'océan, n'est pas seulement un devoir moral, celui de coexister avec les merveilleux animaux avec lesquels nous partageons la planète, comme les baleines. Aujourd'hui, la stabilité du climat, l'oxygène que nous respirons et la nourriture que nous tirons de l'océan, en un mot la sécurité de l'humanité et des générations futures, sont en jeu.

L'argument moral n'avait pas suffi à influencer réellement le système économique. Il est désormais clair que si nous ne prenons pas soin des écosystèmes, notre civilisation en paiera le prix fort. C'est pourquoi, en contribuant à préserver la santé des océans grâce à des initiatives telles que Pelagos, nous assurons un avenir plus sûr et plus juste à l'humanité.

### Un tel forum donne-t-il des raisons d'espérer un renforcement des mesures de protection du sanctuaire ?

Le forum a réuni une très grande diversité d'acteurs du Sanctuaire Pelagos, et c'est en soi une belle contribution : tous les secteurs ont besoin de travailler ensemble afin d'offrir un avenir neutre en carbone et positif pour la nature.

Le forum a prouvé la convergence des points de vue sur la conservation de l'océan, un point très encourageant qui se renforce. L'océan n'est plus seulement une entité figurant sur les cartes, il fait maintenant fermement partie des agendas politiques et devient une réelle priorité pour de nombreux acteurs. Au début des années 2000, moins de 1 % de l'océan était protégé, aujourd'hui cela concerne plus de 8 % de sa surface et nous visons 30 % de protection d'ici 2030. Nous devons donc nous concentrer sur cet objectif et accélérer les mesures en vue d'une protection effective et durable des écosystèmes. C'est possible et, surtout, c'est nécessaire. ■

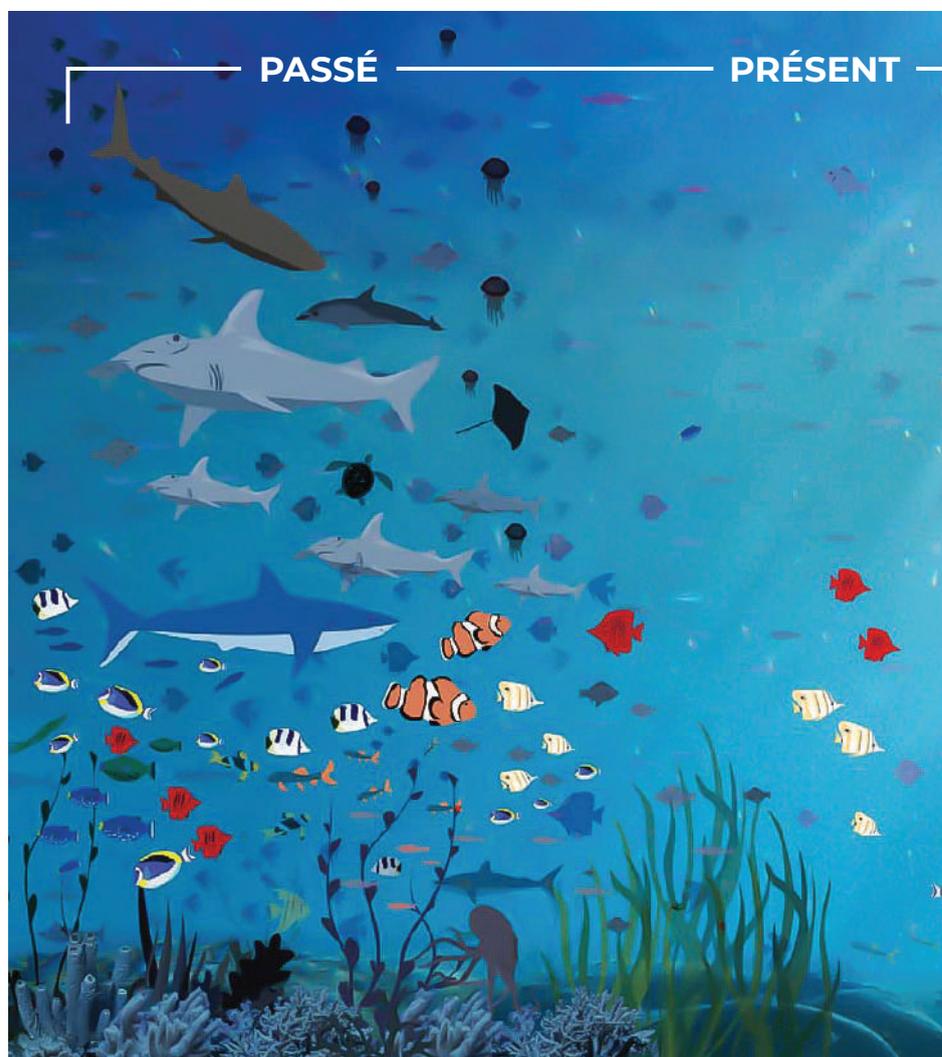
*« Nous devons nous rappeler qu'un océan en crise signifie une humanité en crise ».*

## UNE HAUTE IDÉE DE LA CONSERVATION

# Développer les Aires hautement protégées en Méditerranée

Comment protéger plus efficacement l'un des points chauds de la biodiversité mondiale ? Ce workshop organisé par *Together for the Med* a convié des experts de choix pour débattre des acquis et des priorités de la dynamique transfrontalière méditerranéenne.

Si la Méditerranée est dotée d'un vaste système d'aires marines protégées (AMP), qui représentent 6 % de sa surface – pourcentage équivalent à la couverture des AMP dans l'océan mondial –, les efforts de conservation apportent-ils de réels avantages écologiques pour les espèces comme pour les sociétés ? Une équipe de chercheurs s'est penchée sur cette question critique. Parmi eux, Timothée Cook, responsable scientifique de *BlueSeeds*, qui dresse le contexte méditerranéen au début de l'après-midi de travail du 22 mars 2023 dans la salle du Musée océanographique. Les aires marines protégées (AMP), pierres angulaires de la conservation marine et de l'équilibre des sociétés, sont-elles suffisamment efficaces ? Le scientifique fait état d'une classification des niveaux de protection, le plus haut devant être visé afin de prodiguer un gain réel, social ou écologique, et ainsi d'atteindre les objectifs fixés pour 2030 par les différents engagements internationaux. « Une protection forte, assortie d'une réglementation et d'une mise en œuvre, produit les avantages socio-écologiques les plus importants », précise-t-il. Le contraire produit « une illusion de protection ». Or, intervient Susan Gallon, responsable scientifique de MedPAN, « il n'y a pas eu d'augmentation significative des zones entièrement protégées en Méditerranée au cours des dix dernières années ».



## ZOOM SUR

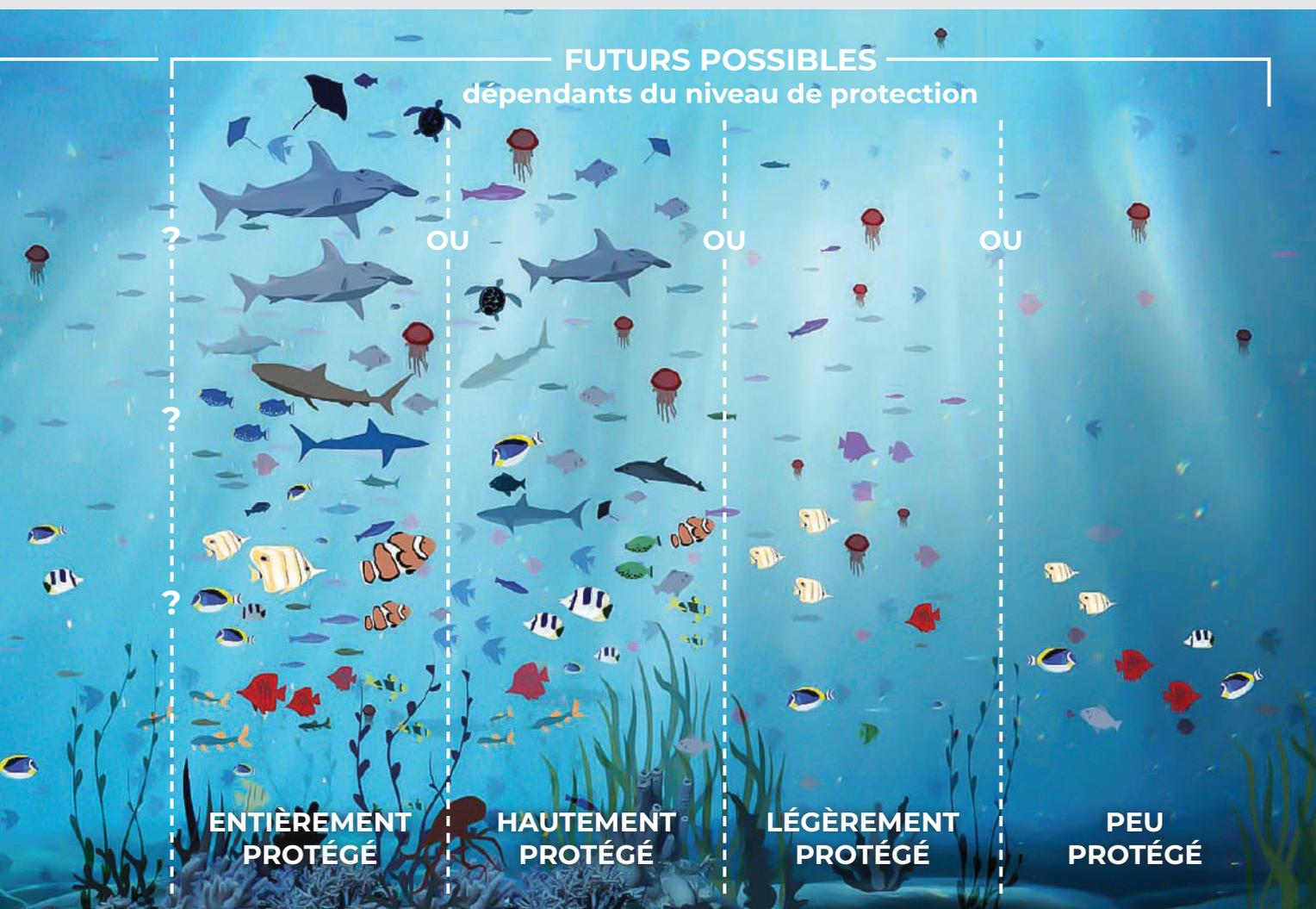
### LA CRÉATION D'UNE ZONE DE PROTECTION FORTE AU SEIN DE L'AMP DU CAP D'AGDE

Dans cette AMP de la région occitane, les pêcheurs artisanaux déplorent la diminution des ressources halieutiques et les habitats coralligènes sont dégradés par l'usage anthropique (ancrage, surpêche, plongée...). Comment protéger fortement ce récif à valeur patrimoniale ainsi que les ressources marines de la zone ?

Fin 2019, après un temps d'analyse et de concertation avec les acteurs locaux (30 petits pêcheurs, 8 entreprises de plongée, pêcheurs de loisirs...), la Réserve marine du Roc de Brescou est créée. 310 hectares (5 % de l'AMP) placés sous haute protection (ni pêche, ni plongée, ni ancrage, ni dragage) et un bateau dédié à la surveillance et au suivi scientifique. Une avancée majeure pour la protection intégrale de 45 % des récifs de coralligène de l'AMP. Une décision à renouveler tous les 6 ans.

## LA PHRASE

« Les niveaux de protection sont un bon indicateur de la performance des aires marines protégées ». *Joachim Claudet et al., One Earth, avril 2020*



La seconde partie de ce workshop de la *Monaco Ocean Week* s'est focalisée sur les initiatives entreprises pour augmenter l'efficacité des aires hautement protégées. En 2023, le fonds environnemental MedFund soutient 15 AMP et 4 nouvelles zones prioritaires, notamment au sud du bassin. Avec le soutien de la Fondation MAVA, le fonds a créé un guichet pour les zones de haute protection. De plus, il développe des indicateurs de la gestion des AMP financées. Le projet *Pew Bertarelli Ocean Legacy* entreprend de créer à grande échelle des AMP hautement protégées, dont un réseau méditerranéen en renforçant notamment le niveau de protection des aires marines existantes de la zone. La *Med Sea Alliance* rassemble des ONG autour d'axes stratégiques pour restaurer la santé de la Méditerranée, travaillant notamment sur l'application des réglementations. Une étude portée par *BlueSeeds* et *Blue Pangolin Consulting* a permis d'identifier des zones d'opportunité pour une protection élevée et complète en Méditerranée tout en tenant compte des facteurs socio-économiques, des menaces et de la connectivité biologique et des enjeux politiques. Quant au programme *Together for the Med*, il promeut la pêche durable, l'engagement de la communauté méditerranéenne, l'amélioration du cadre juridique et politique et le financement de la transition vers la pêche durable.

Toutes ces initiatives, dont les avancées ont été présentées lors de l'événement, entendent participer à l'avènement d'une conservation marine efficace en Méditerranée engendrant des bénéfices significatifs pour les écosystèmes et les communautés qui en dépendent, directement ou indirectement. ■

## EN CHIFFRES

- **8,33 % : surface sous statut de protection en Méditerranée** (sources : MedPAN, 2020),
- **72 % des 1 062 aires marines protégées de Méditerranée sont dépourvues de réglementations susceptibles de réduire l'impact de l'homme sur la biodiversité,**
- **seuls 0,23 % de la Méditerranée sont efficacement protégés et procurent des avantages écologiques.**

(sources : Claudet et al, *One Earth 2*, avril 2020)

## ZOOM SUR

### LE CAS DE L'AMP TURQUE DE GÖKOVA

Le niveau de protection et les bénéfices obtenus de cette vaste AMP de la mer Egée lui valent d'être devenue un modèle. Déclarée l'une des 16 meilleures aires marines protégées au monde lors de la Conférence mondiale sur les océans organisée par les Nations unies à New York en juin 2017, elle se distingue par son approche holistique et ses résultats en matière de suivi des requins gris et des phoques moines de Méditerranée et de réhabilitation des herbiers de posidonies. Les avantages de son niveau de protection ont été listés, de l'augmentation des prises et revenus des pêcheurs à l'épanouissement des macroalgues indigènes, en passant par l'atténuation du changement climatique grâce à la capture du carbone par les prairies marines ou à la reconstitution du stock d'espèces menacées...





## CHOIX DE SOCIÉTÉ

# La conservation intégrée, un choix nécessaire

Organisée par Université Côte d'Azur en partenariat avec *BlueSeeds* et *Coral Guardian*, la conférence a combiné les aspects scientifiques, sociaux et économiques, véritable grammaire d'une conservation intégrée du milieu marin.

Face aux défis d'un climat et d'un environnement océanique en évolution rapide, comment préserver la biodiversité et maintenir les services écosystémiques qui soutiennent les populations côtières ? Une question que posait déjà, dans les années 1960, l'économiste américain Kenneth Boulding, pionnier du développement durable qui comparait la Terre à un « vaisseau spatial » aux ressources limitées. Dans cette veine, la conservation marine intégrée embrasse deux objectifs qui se renforcent mutuellement, la santé des écosystèmes marins et le bien-être des populations qui en dépendent. Telle est la thématique de la conférence qui s'est déroulée le 24 mars 2023 au Yacht Club de Monaco.

## LA SCIENCE AU CENTRE DU DISPOSITIF

Le panel s'est ouvert sur la place de la science au sein de la conservation marine. « *La recherche scientifique fournit les données nécessaires à la compréhension et à la protection des écosystèmes marins, ainsi qu'à l'élaboration de stratégies de conservation efficaces* », plaide la professeure Cécile Sabourault, vice-présidente des affaires internationales à Université Côte d'Azur et directrice du laboratoire ECOSEAS, insistant sur le rôle des universités comme pourvoyeurs de solutions aux crises socio-environnementales actuelles. Parmi les programmes de suivi des effets des aires marines protégées (AMP) sur l'écosystème et la pêche, les approches universitaires de RECIF et *FishMPABlue* ont été exposées.

## VERS PLUS D'EFFICACITÉ

Comment rendre la conservation plus efficace ? « Elle doit être globale et impliquer durablement les communautés », affirme Timothée Cook, responsable scientifique de *Blue Seeds*. Cette jeune organisation, qui insiste sur la formation des gestionnaires et du personnel des AMP en matière de stratégie financière, a présenté un guide pour les gestionnaires d'AMP ainsi que des projets de recherche, en particulier sur le carbone bleu en Méditerranée et en Afrique de l'Ouest.

## APPROCHES COLLABORATIVES

Le thème de l'acceptabilité sociale des mesures de conservation a également été abordé par un parallèle terrestre avec le retour du loup en France, qui a opposé différents groupes d'intérêt. Florent Favier, consultant indépendant, a mis en lumière le rôle de l'écoute de toutes les parties prenantes, de la coopération et de l'accompagnement. Face au « triangle de l'inaction », le paneliste propose l'amélioration de l'implication du secteur privé dans les efforts de protection de l'environnement, notamment grâce à une feuille de route permettant de faire des choix éclairés.

### LA PHRASE

*« Si nous voulons créer des solutions durables, nous devons développer un langage commun, ce qui nécessite de briser les cloisonnements entre les sciences naturelles et les sciences sociales ».*

**Christophe Mocquet,**  
**directeur du programme MARRES**  
**à Université Côte d'Azur**

## L'INTERDISCIPLINARITÉ POUR CRÉER DES SOLUTIONS DURABLES

Loin d'être à sens unique, la conservation de l'océan repose sur une interdisciplinarité qui doit, selon le biologiste marin Christophe Mocquet, directeur du programme MARRES sur les ressources marines à Université Côte d'Azur, être favorisée dans les programmes d'enseignement, en particulier dans le supérieur.

L'édifiant témoignage de Nikita Rose, diplômée en sciences de l'environnement à New York, qui a rejoint le MSc MARRES pour s'impliquer dans la protection de l'océan, met l'accent sur le contexte des crises environnementales : « Mon expérience en tant que botaniste dans le désert de Chihuahuan, confie l'étudiante, a eu un impact majeur sur la façon dont je vois l'intersectionnalité en conservation. Devant préserver des plantes indigènes dans ce milieu extrême, j'ai dû prendre le temps d'écouter les conseils des habitants et leurs récits traditionnels sur leur patrimoine écologique. C'est ainsi que j'ai pu établir une relation solide avec la communauté et préserver la flore indigène du désert ».

Démontrant également l'importance de l'interdisciplinarité, deux anciens étudiants du MSc MARRES ont créé la start-up *BlueLeaf* dans le but de protéger les herbiers de posidonies en Méditerranée. Ils travaillent sur les deux volets de la conservation intégrée, avec des scientifiques pour mieux comprendre le processus de stockage du carbone et avec des économistes pour trouver des moyens de financer les mesures de protection en utilisant le concept de services écosystémiques. ■



© Martin Colagnoli - Coral Guardian

## ZQOM SUR

### UN PROJET DE CONSERVATION INTÉGRÉE RÉUSSI EN INDONÉSIE

Le projet lancé par *Coral Guardian* en 2015 sur l'île de Hatamin, île minuscule du Triangle de Corail, accompagne la communauté locale dans la restauration et la protection des récifs endommagés par la pêche à la dynamite : « *Au tout début, les villageois nous accordaient peu de confiance, en raison de projets antérieurs qui les avaient exclus. Cependant, avec l'approbation du chef local, notre équipe franco-indonésienne a lancé le projet de restauration du récif et de sécurisation des moyens de subsistance locaux, en veillant à ce que les villageois soient pleinement associés au projet et à ce que leur voix soit entendue tout au long du processus* », raconte Florina Jacob, responsable scientifique et de terrain au sein de *Coral Guardian*. Processus qui a débouché 4 ans plus tard sur la création d'une AMP gérée par les membres de la communauté locale, avec des protocoles de suivi social et biologique adaptés.

Résultat : la fréquentation des pêcheurs autour de la réserve marine a augmenté, l'abondance des poissons s'est accrue, avec un retour considérable de la biodiversité. « *La réussite du projet n'est pas un point final mais un processus continu qui nécessite une communication étroite et honnête avec l'équipe locale* », poursuit Coco Tamlyn, directrice de *Coral Guardian*. Une aventure qui inspire d'autres projets de conservation dans le monde, tel *DeepCORE* lancé en 2020 en Espagne.

## UNION EUROPÉENNE

# Les avancées du projet de gouvernance de l'océan

Le projet européen a pris une part active à la *Monaco Ocean Week 2023*, autour de deux événements consacrés à la gestion des aires marines protégées et à la nouvelle Alliance mondiale pour la protection du milieu marin.

Comment aider les gestionnaires d'aires marines protégées (AMP) à établir des partenariats dans le monde entier ? Cette thématique a structuré l'événement porté par le projet de gouvernance de l'océan de l'Union européenne. Au cours de la session matinale du 22 mars, les intervenants sont revenus sur les quatre composantes majeures du projet qui se caractérise par son approche coopérative et son envergure embrassant une pluralité de niveaux de gouvernance.

## CARTE D'IDENTITÉ

**Le projet de gouvernance de l'océan**, financé par l'Union européenne, repose sur 4 piliers interconnectés qui couvrent différents niveaux de gouvernance (du local au niveau mondial) : restauration des récifs coralliens et des mangroves, soutien à la coopération transfrontalière dans le Triangle de Corail, échanges d'expériences entre l'Asie du Sud-Est et l'Atlantique, mise en place de réseaux et de communautés de pratique parmi les professionnels des aires marines protégées.

## LES PILIERS DU PROJET

Ainsi que l'a introduit la coordinatrice du projet et présidente du Réseau des gestionnaires d'aires marines protégées en Méditerranée (MedPAN), Purificacio Canals (*photo ci-contre*), l'année 2022 a été marquée par de nombreuses avancées du projet de gouvernance de l'océan. Marie Romani, secrétaire exécutif chez MedPAN et partenaire du jumelage sur les réseaux des AMP, est revenue sur la genèse de ce projet financé par l'Europe qui s'inscrit dans la continuité de la mise en place du réseau transatlantique d'aires marines protégées.

Renforcer les liens entre plus de 20 pays, de l'Atlantique au Triangle de Corail, créer des alliances mondiales afin que les meilleures décisions puissent avoir une répercussion significative sur l'océan commun... Tels sont les grands objectifs de ce projet qui fait de l'Union européenne un acteur majeur de la gouvernance internationale de l'océan. La coopération se situe au cœur de cette initiative, comme le souligne Purificacio Canals : « *Il s'agit d'encourager la coopération régionale et internationale en matière de protection et de restauration des écosystèmes marins et côtiers. Bien que chacun d'eux soit unique, leurs gestionnaires sont confrontés à des défis similaires. En travaillant ensemble, nous pouvons contribuer à améliorer la gestion des principales zones marines du monde, qu'il s'agisse de restaurer les récifs coralliens et les mangroves, de protéger les animaux vulnérables ou de travailler avec les communautés côtières* ».

## UNE BOÎTE À OUTILS POUR PROTÉGER LES MAMMIFÈRES MARINS

Francis Staub, coordinateur du jumelage des mammifères marins dans le cadre du projet de gouvernance de l'océan de l'Union européenne, a présenté une vue d'ensemble de la boîte à outils développée par *Marine Mammal Twinning* pour améliorer la gestion des mammifères marins dans les aires marines protégées (outil d'auto-évaluation, bonnes pratiques, communauté de pratiques...). Voilà deux ans que celle-ci est proposée aux gestionnaires d'AMP, décideurs politiques, praticiens de la mer et personnes investies dans la conservation de ces espèces sensibles. « *Très peu d'outils d'évaluation des AMP prennent en compte les mammifères marins ou des espèces migratrices, ce qui constitue une lacune importante pour les gestionnaires. Par conséquent, lors de la Monaco Ocean Week, l'opportunité de présenter la boîte à outils à un large éventail d'acteurs méditerranéens dans une région critique pour les mammifères marins est très précieuse pour soutenir son application* », déclare Francis Staub, précisant que cette dernière est déjà utilisée dans 17 AMP. Le sanctuaire marin national de Stellwagen Bank, en Atlantique, s'en sert notamment pour évaluer ses plans de gestion, elle est intégrée au plan de surveillance quinquennal du sanctuaire Agoa (Antilles), elle permet de structurer des projets d'AMP en Croatie ou d'aider au développement du premier sanctuaire pour les mammifères marins aux Bermudes.

« *L'élément clé de la mise en œuvre de cette boîte à outils est le lancement de la communauté de pratique*, expose l'expert Tom Dallison. *Il s'agit d'un forum rassemblant les gestionnaires d'AMP et les parties prenantes afin de promouvoir d'importantes opportunités de collaboration et d'échange de connaissances* ». Cette communauté de pratique offre en outre la possibilité de partager des exemples de réussite et des leçons apprises pour la gestion des mammifères marins.

## L'EFFORT PARTAGÉ DE LA RÉSILIENCE CÔTIÈRE

Jean-Jacques Goussard, coordinateur du jumelage sur la résilience côtière, a abordé la gestion des AMP sous l'angle du renforcement des capacités de résilience aux changements rapides qui affectent les côtes (climatiques, urbains, territoriaux...). La mise en avant des bonnes pratiques en la matière (anticipation des risques, planification et gestion prévisionnelles, résilience institutionnelle, planification spatiale...) concerne l'ensemble des partenaires. En 2022, 41 évaluations ont été réalisées sur ce thème dans 15 pays du réseau. ■



## ZQOM SUR

### LA NOUVELLE ALLIANCE MONDIALE POUR LA PROTECTION DU MILIEU MARIN

Comment parvenir à inverser la tendance à la détérioration continue des écosystèmes océaniques ? À la lumière des nouveaux objectifs de biodiversité post-2020, s'affirme l'importance d'assurer une gestion efficace des AMP et de leur assurer un financement adéquat et durable. Même si une série de politiques, de mesures juridiques et techniques et d'investissements financiers sont actuellement mis en œuvre par des partenaires et des institutions clés pour soutenir la gestion durable et efficace des AMP, il existe encore de nombreuses lacunes en matière d'efficacité de gestion et de financement.

Pilotée par MedPAN et dédiée au projet de gouvernance de l'océan, la session de l'après-midi a permis de présenter la nouvelle Alliance mondiale pour la protection du milieu marin, une initiative des fonds fiduciaires de conservation nationaux et régionaux visant à créer une communauté mondiale pour soutenir les AMP gérées efficacement et financées de manière durable.

## TABLE RONDE JURIDIQUE

# Le droit à l'honneur pour améliorer la gouvernance de l'océan

La 1<sup>re</sup> table ronde juridique de la *Monaco Ocean Week* met en lumière les spécificités du droit de la mer, les implications de son adaptation aux nouveaux enjeux climatiques et son impact concret sur la protection du milieu marin.

Durant cette journée du 24 mars 2023, la Fondation Prince Albert II de Monaco a réuni de nombreux spécialistes du droit de l'environnement et de la mer, ainsi que des peuples autochtones, afin de dresser le cadre juridique complexe de l'océan et de ses spécificités. Ainsi, une journée entière, juristes, avocats et professeurs des universités ont débattu de trois grandes thématiques en prise avec les dernières avancées significatives en matière de droit, notamment le traité de protection de la haute mer.

« Cette rencontre est très importante pour nous car la réflexion sur les enjeux juridiques liés à l'océan se développe bien trop souvent en silos, déclare Olivier Wenden, vice-président et CEO de la Fondation Prince Albert II de Monaco, en ouverture de l'événement. La nécessité d'un dialogue ouvert et holistique est au cœur de cette première édition de la table ronde juridique sur la conservation de l'océan. Celle-ci aura l'occasion de bénéficier de perspectives très complémentaires associant droit public et droit privé, et prenant en considération des cadres et réalités extrêmement divers, des traités internationaux aux coutumes des peuples autochtones, en passant par le kaléidoscope des législations nationales et des accords régionaux. C'est dans ces cadres et réalités qu'il faut se réconcilier, à l'heure où il s'agit de créer collectivement une nouvelle gouvernance de l'océan ».

## LA RÉSILIENCE CÔTIÈRE ET LE DROIT AUTOCHTONE

Modéré par Daniel Wildcat, professeur à *Haskell Indian Nations University* et chercheur principal au Centre des peuples autochtones des littoraux de la *National Science Foundation*, le premier panel a réuni des intervenants reconnus pour leurs travaux ayant mis en avant certaines spécificités et problématiques relatives à leurs cultures et leurs régions. Ainsi, Jennifer Santos, présidente académique du Programme de certificat universitaire supérieur en planification de la prévention des catastrophes à l'université de Porto Rico, suivie de Lesley Laukea, professeure à l'université d'Hawaï à Manoa, également directrice du programme de sciences convergentes sur les savoirs indigènes, la terre et l'environnement à Hawaï, ont mis à jour les grands enjeux juridiques sur les sujets de la résilience côtière et du droit autochtone. « Nous sommes tous parents, nous utilisons les mêmes ressources mondiales d'un bout à l'autre de l'océan », conclut Daniel Wildcat.

## LA BIODIVERSITÉ ET L'APPROCHE DE PRÉCAUTION EN MÉDITERRANÉE

Le second panel a débuté avec l'éclairage de Virginie Tassin-Campanella, avocat à la Cour, fondatrice de VTA Tassin et vice-présidente du conseil scientifique INDEMER, qui est revenue sur l'essence même du droit, « *un outil de prévention des conflits* », et le contexte singulier du bassin méditerranéen, marqué par une histoire très riche de navigation, de commerce, d'échanges, de conflits et d'apports culturels. L'avocate a pointé également l'importance de l'approche de précaution, un principe apparu avec la Déclaration de Stockholm (1972), quand la préservation des ressources planétaires fait son entrée dans le droit. « *Les questions écologiques parviennent au rang de préoccupations internationales dans un contexte géopolitique très complexe, quand les États s'accordent pour encadrer l'usage de la science et la technologie. À la suite de cela, les États côtiers de Méditerranée créent un mécanisme de gouvernance sous le nom de Convention de Barcelone, convention socle adoptée en 1976 qui a été reproduite dans différentes régions du monde* ».

Les panélistes ont mis l'accent sur les aires marines protégées et l'évaluation des impacts sur l'environnement méditerranéen. En direct de Tunisie et du Maroc, Montassar Ben Salem, docteur en droit, professeur assistant à la Faculté des sciences juridiques, politiques et sociales de Tunis, et Sarra Sefrioui, professeure associée à la Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales de Tanger, ont creusé la thématique de la biodiversité et l'approche de précaution en Méditerranée. Vasco Becker-Weinberg, professeur de droit à l'Université lusophone et à la *NOVA School of Law*, président de l'Institut portugais du droit de la mer de Lisbonne, a précisé les différences entre l'approche de précaution et le principe de précaution, qui comporte un aspect légal.

Il a pris l'exemple du tout premier cas mondial, au Portugal, de création d'une aire marine protégée en haute mer, qui concentre « *des défis très forts pour un droit environnemental très avancé* », précise l'intervenant.



### ZQOM SUR

#### LA PROTECTION DES FONDS MARINS EN MÉDITERRANÉE

L'éclairage de Virginie Tassin-Campanella (*ci-dessus*), avocat à la Cour : « *La Convention des Nations unies sur le droit de la mer n'apporte aucune mention spécifique liées aux activités d'exploration des fonds marins. En Méditerranée, ce vide juridique est comblé par le Protocole "offshore" qui intègre les fonds marins et la colonne d'eau. Adopté en 1994 à Madrid, c'est cependant le protocole qui a été le moins ratifié de la Convention Barcelone, si bien que la protection des fonds marins reste peu considérée.*

*Ce manque de considération est également lié au fait que les études scientifiques sur les fonds marins sont limitées, soit parce qu'elles se limitent à des zones riches en minéraux, soit parce qu'elles sont freinées par des conflits ou des zones grises, contestées, où il n'y a pas de collecte de données possible. Or comment faire pour appliquer une approche de précaution sans données scientifiques ? »*

Le panel a fait état des apports cumulatifs de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, de la Convention de Barcelone et de ses protocoles, de l'accord sur les stocks de poissons, de la Convention OSPAR et du nouveau traité sur la haute mer (BBNJ). Les difficultés liées à la mise en œuvre de ce traité comme aux poches de haute mer, les différends maritimes, la collecte de données océanographiques et la recherche scientifique marine ont également été abordés. Mettant en avant différentes applications des instruments juridiques en fonction des régions du monde, la modératrice a évoqué un cas de jurisprudence néo-zélandais : autour d'un projet contesté d'exploitation des sables dans les fonds marins, la cour suprême s'est appuyée sur le droit existant et a reconnu la prévalence du droit coutumier des populations. « *Il ne faut pas attendre que le conflit arrive. Le rôle du droit n'est pas de réparer mais de prévenir le conflit et promouvoir la paix* », conclut l'avocate Virginie Tassin-Campanella.



## L'ADAPTATION DU DROIT INTERNATIONAL ET NATIONAL AUX SOLUTIONS INNOVANTES

Le dernier panel de la journée, animé par Andrew Heinrich, docteur en droit de la *Harvard Law School* et *MPhil* de l'université d'Oxford a fait ressortir le caractère émergent de la question de l'adaptation, orientant cette thématique dans le champ du droit de la mer. Les panélistes Carlos Mata, professeur de droit international public de l'Université de la République orientale de l'Uruguay et Liam Weber, responsable des subventions du *Seychelles Conservations and Climate Adaptation Trust* ont abordé la question centrale, et nouvelle, de l'adaptation du droit international aux solutions innovantes, à travers des expériences concrètes menées aux Seychelles (les fonds bleus) et en Uruguay. Le partage des responsabilités par plusieurs pays, la considération d'un international droit coutumier ou l'opportunité des régions-laboratoires ont été au cœur de la discussion. Romany Webb, directrice adjointe du *Sabin Center for Climate Change Law* à l'université de Columbia, a mis en lumière de nouvelles pratiques juridiques pour lutter contre le changement climatique dans le contexte océanique : « *C'est important que nous ayons des structures légales pour encadrer l'industrie qui se développe sur l'océan* ». Le panel a mis en lumière l'opportunité comme la difficulté du processus d'adaptation et de traduction de l'appareil juridique international qui peut être freiné par la superposition des normes législatives. ■

### L'APPORT DE L'IA

Michal Nachmany (*ci-dessous*), directrice et fondatrice de *Climate Policy Radar*, a ensuite présenté une solution basée sur une intelligence artificielle, qui s'apparente à un moteur de recherche et dont la mission est de cartographier et d'analyser le paysage législatif et politique mondial en matière de climat afin de soutenir une prise de décision informée et fondée sur des données probantes : « *Nous avons pour mission d'organiser, d'analyser et de démocratiser l'accès aux connaissances sur les lois et les politiques climatiques. La capacité à comprendre ce qui se passe dans cette boîte noire très confuse que sont la législation et les politiques climatiques entrave réellement nos progrès, et la capacité à élaborer de meilleures lois, à demander des comptes aux décideurs politiques, à intégrer les risques politiques dans la prise de décision, y compris la mobilisation des financements privés et publics* ».





## “ INTER VIEW

### Andrew Heinrich

docteur en droit de la Harvard Law School  
et MPhil de l'université d'Oxford

#### Comment le droit peut-il s'adapter mais aussi se créer de nouveau pour les circonstances et les innovations dans le monde de la préservation des mers ?

Quand il y a une innovation d'un point de vue technique, on est à même de se demander si le droit peut s'adapter ou si nous avons besoin d'un nouvel instrument juridique. C'est en réalité une très vieille question du droit ; Au début, le droit doit s'adapter mais il y a un moment où l'adaptation ne suffit pas. Il faut donc déterminer quel est ce point précis où on doit inventer quelque chose de nouveau en matière de droit.

Je pense que pour améliorer la manière dont nous protégeons les mers, les innovations dans la sphère nationale doivent être exportées plus souvent sur le plan international, comme on l'a vu avec le statut singulier des blue bonds (obligations bleues) aux Seychelles, qui sont eux-mêmes inspirés par une dizaine d'autres initiatives dans le monde.

#### Le droit autochtone a-t-il un rôle particulier à jouer ?

Outre le fait qu'ils sont les premiers à être affectés par les perturbations du milieu marin et la baisse des ressources halieutiques, les peuples autochtones ont une réelle expertise des mers fondée sur des siècles d'expérience d'un territoire. Et nous devons l'utiliser comme une expertise scientifique.

Si nous consultons les peuples autochtones et faisons une carte des expertises locales, nos décisions seront plus fidèles à la situation locale et mondiale. Car en relocalisant, nous créons une histoire qui relie les communautés autochtones ainsi que la communauté mondiale. C'est quelque chose d'essentiel dans l'amélioration de la considération des mers.

#### Que préconiser pour accélérer le processus d'adaptation en matière de droit de la mer ?

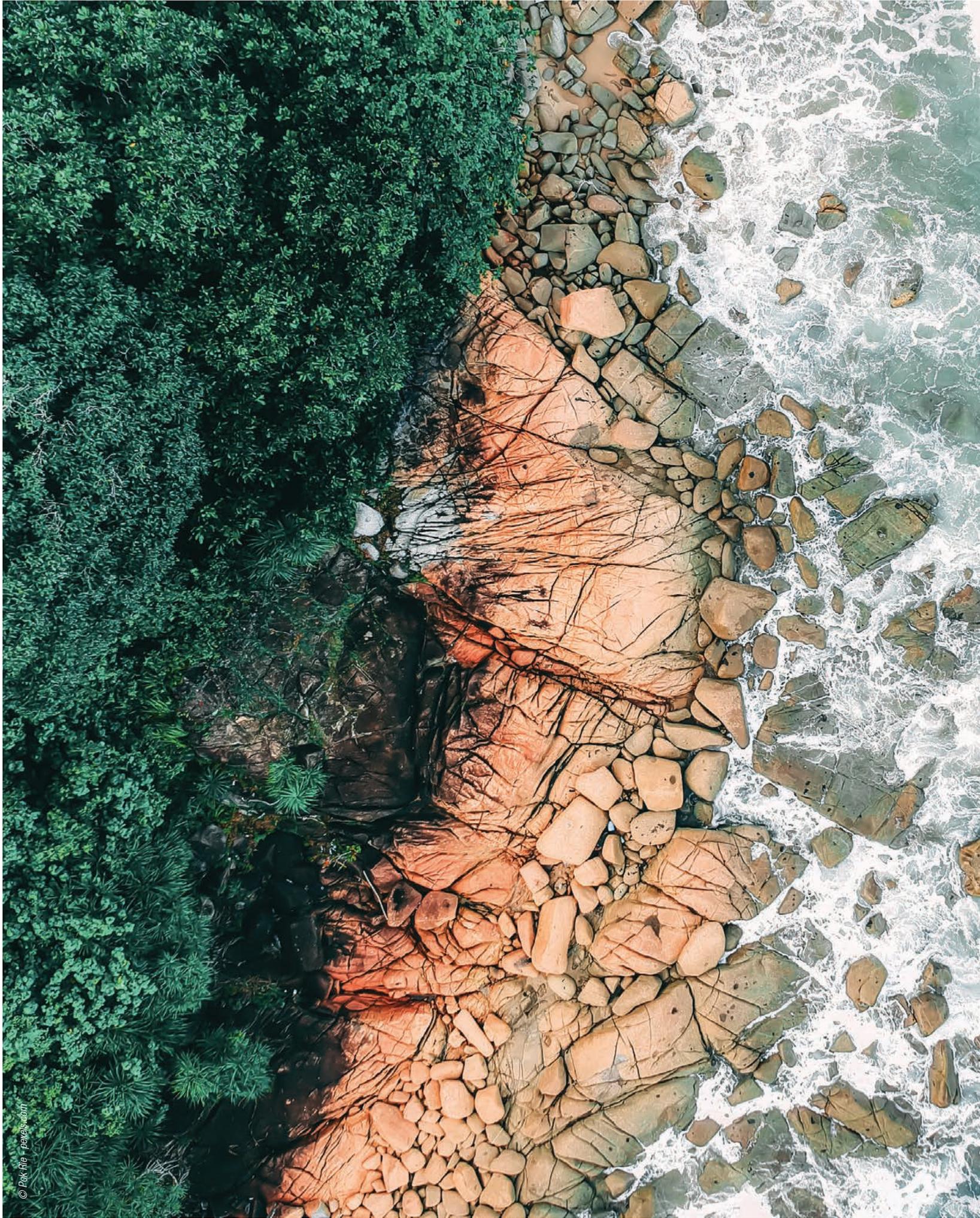
Du point de vue domestique, nous avons des laboratoires particulièrement intéressants. Nous devons laisser les laboratoires expérimenter de plus en plus, leur donner des facilités financières pour donner aux pays les opportunités d'expérimenter davantage dans leur sphère domestique.

Du point de vue international, le traité sur la haute mer a résolu quelque chose de très difficile, à savoir légiférer au-delà des frontières. Il représente une opportunité énorme pour les prochaines étapes. Il s'agit de continuer avec ces adaptations internationales, comme l'idée de partager la responsabilité pour la mer entre plusieurs pays, comme c'est le cas pour l'Argentine et l'Uruguay, Maurice et Seychelles, ou en Arctique, où de nouveaux traités sont en cours de négociation impliquant les autochtones.

#### Y a-t-il une manière de créer un droit de la mer qui puisse s'adapter aux innovations futures ?

Il y aura toujours un certain retard entre le développement d'une technologie nouvelle et le droit qui régule quelque chose de nouveau. Y a-t-il eu une régulation des avions avant les avions ? La question de créer des structures légales dans des domaines encore inexistantes m'intéresse beaucoup. Nous vivons tous dans un monde post-covid : se préparer à quelque chose qui semble impossible est vraiment tangible.

D'un autre côté, on peut se demander comment on peut utiliser le droit pour déclencher l'innovation. Dans les mers, nous savons que nous devons atteindre un certain niveau de séquestration de carbone, une diminution du pH... Le droit peut être un précieux allié.





# 33

## ÉCONOMIE ET FINANCE BLEUES

---

/ **34** Pêche : défis et opportunités

/ **37** Communautés côtières :  
débloquent la finance bleue

/ **40** Lancement du *ReOcean Fund*

/ **42** Yachting du futur

/ **44** Le 27<sup>e</sup> *Captains' Forum*

## PÊCHE

# Défis et opportunités pour un océan durable

Conviés par le Centre scientifique de Monaco, les experts de l'économie bleue préparent un rapport sur les conditions d'un usage durable de l'océan permettant de relever les défis sociétaux et environnementaux de notre temps.

Durant la *Monaco Ocean Week*, les deux journées de la table ronde co-organisées par Nathalie Hilmi, économiste responsable de la section « économie environnementale » du Centre scientifique de Monaco, en partenariat avec la Fondation MERI, ont rassemblé des experts en science naturelles et sociales, des représentants du secteur de l'industrie et de la finance, des décideurs et des membres d'organismes techniques gouvernementaux de haut niveau. Des constats actuels aux recommandations politiques, ces derniers se sont mesurés à cinq problématiques, livrant les bases du futur rapport qui sera présenté lors de conférences internationales telles que la COP 28 sur le changement climatique, la COP 16 sur la biodiversité et la Conférence intergouvernementale sur la biodiversité marine des zones situées au-delà de la juridiction nationale (BBNJ).

## 1. LES EFFETS MÉCONNUS DE LA SURPÊCHE

Comment nourrir une population en croissance rapide dans le contexte du changement climatique, de la dégradation des écosystèmes, de l'incertitude économique et de la concurrence croissante pour les ressources naturelles ? Les spécialistes ont pointé trois effets de la surexploitation des stocks de poissons : elle empêche la résilience et la capacité de reconstitution des espèces et menace considérablement la fourniture durable de services écosys-

témiques cruciaux ainsi que le bon fonctionnement de la pompe à carbone biologique. Ils ont également mis en avant le rôle des poissons mésopélagiques, qui effectuent des migrations verticales quotidiennes entre 200 et 1 000 mètres de profondeur et la séquestration constante du carbone (à raison de 300 à 2 700 milliers de tonnes de carbone par an<sup>1</sup>). Un éclairage méconnu sur les incidences des pêcheries océaniques et de la surpêche.

Partant du constat que 35 % des pêcheries sont considérées comme surpêchées<sup>2</sup>, les experts plaident pour l'adoption d'une nouvelle approche de l'océan, axée sur une « révolution de l'agriculture bleue » qui puisse lancer une aquaculture multi-trophique intégrée, miser sur l'algoculture ou entériner l'interdiction de l'utilisation de poissons sauvages pour l'alimentation des poissons d'élevage...

Par ailleurs, la promotion du zonage et de la gestion active des aires marines protégées, la mise en place de zones sans chalutage de fond et la normalisation de la traçabilité des produits de la mer sont préconisées. Enfin, une sensibilisation du public (populations locales, pêcheurs, décisionnaires...) à une bonne conduite de la pêche va de pair avec ces objectifs.

1. Saba et al., 2021.  
2. FAO, 2019.



## EN CHIFFRES

### 2. LA RÉELLE PRISE EN COMPTE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES MARINS

Les bénéfices offerts aux sociétés humaines par les écosystèmes peuvent être évalués monétairement afin d'apporter un argument de sensibilisation dans le langage et les politiques économiques. Outre l'augmentation du nombre d'aires marines protégées, l'évaluation de services rendus par les écosystèmes qui ne sont généralement pas pris en compte dans les modèles économiques (qualité de l'eau, fourniture de poissons, protection contre les tempêtes...), est perçue comme incontournable. Le groupe de travail encourage l'adoption de lignes directrices universelles fondées sur une base de données scientifiques afin d'assurer la surveillance des écosystèmes et de leurs services rendus à long terme. Différentes solutions pour accroître le potentiel de séquestration de carbone des écosystèmes marins (combinaison d'aquaculture et d'ostréiculture, restauration de la biodiversité marine, choix des énergies renouvelables...) ont été documentées.

« Il n'est plus possible de considérer les océans uniquement comme une source d'extraction de matières premières. S'il est vrai qu'ils jouent un rôle essentiel en termes de pourcentage du PIB mondial, il a été démontré que leurs valeurs économiques en termes de services écosystémiques fournis, sont bien supérieures », résume Patricia Morales Errázuriz, directrice de Philanthropie Cortés Solari, groupe auquel appartient Fondation MERI. Il ressort que le carbone bleu devrait être, au même titre que la sécurité alimentaire, un élément crucial permettant de stimuler la croissance bleue et d'atteindre les objectifs de développement durable.

- **7<sup>e</sup> PIB mondial (2,5 trillions de dollars) si on considère l'économie bleue comme un pays,**
- **des moyens de subsistance pour plus de 820 millions de personnes,**
- **plus de 13 secteurs d'activité d'un intérêt économique crucial.**

### 3. LES AMP, UN OUTIL PUISSANT

Seuls 30 % de la couverture des aires marines protégées (AMP) – outil de protection crucial – sont gérés efficacement pour la sécurité alimentaire, la biodiversité et le climat<sup>3</sup>. Or, affirme Laure Thierry de Ville d'Avray, cheffe de projet Sea Academy à *Sulu-baai Environmental Foundation*, après avoir listé les multiples avantages sociaux et écologiques de ces espaces, « plus la protection d'une aire marine protégée est élevée, plus les bénéfices sont importants. La protection totale permet d'obtenir les meilleurs résultats écologiques et sociaux ». Un renforcement du niveau de protection des aires existantes et futures est donc indispensable pour garantir leur efficacité.

De plus, le dispositif des AMP devrait être inclus dans les politiques climatiques, selon les experts qui attirent l'attention sur ce levier central pour relever le défi de la sécurité alimentaire et de l'atténuation du carbone. Ils promeuvent en outre une solution émergente qui consiste à rendre investissables les AMP par le biais de mécanismes financiers innovants, tels qu'un partenariat efficace entre les secteurs public et privé et l'investissement scientifiquement encadré dans les crédits de carbone bleu.

3. Arneth et al., 2023.

LA  
PHRASE

*« La stratégie pour l'économie bleue met l'accent sur la nécessité d'une utilisation durable de l'océan par les industries afin de favoriser la croissance économique, d'améliorer les moyens de subsistance et de créer des emplois tout en préservant la santé de l'écosystème océanique ».*  
**Nathalie Hilmi**, économiste responsable de la section « économie environnementale » du Centre scientifique de Monaco et auteur principal du Giec

#### 4. L'OCÉAN, UNE LANGUE COMMUNE

Dans un climat de désinformation et d'écoblanchiment, comment construire un langage commun qui puisse rassembler les générations comme les milieux sociaux ou professionnels ? La question soulevée par Pernille Schnoor, professeure à la *World Maritime University*, débouche sur l'intégration des connaissances scientifiques dans le cadre éducatif, mais aussi sur la naissance d'un dialogue intergénérationnel et d'une co-construction des représentations. « La "littéracie" sur l'océan, recommande Agustina Lo Bianco, de la Fondation MERI, doit être plus inclusive et accessible, que ce soit aux jeunes enfants, enseignants, journalistes ou décisionnaires politiques, afin de déclencher une prise de conscience globale et ainsi mettre en place des actions en faveur de la durabilité des océans ». L'amélioration de la stratégie médiatique et des plans de communication ont en ce sens leur importance dans le processus, conditionnant une action coordonnée au niveau international, ce qui renvoie à la question du langage commun et de la standardisation des concepts.

LE  
SAVIEZ-  
VOUS ?

Conséquences des déséquilibres des écosystèmes en proie au changement climatique, l'association *Elafonisos Eco* démontre que le poisson-lion est une espèce invasive en Méditerranée. Dans un esprit de régulation, elle propose des recettes pour encourager à le pêcher et le déguster.

#### 5. MARCHÉS FINANCIERS ET INVESTISSEMENTS BLEUS

Comment faire des marchés financiers un levier prépondérant de l'économie bleue ? Les panélistes ont identifié un besoin « d'alphabétisation de la finance ». Comment occulter que, par la perturbation de l'activité économique qu'elle engendre, la perte de biodiversité a un impact sur les marqueurs de la finance ? Par exemple, la rupture de la chaîne trophique océanique engendre un impact sur les stocks de pêche. Il reste que « l'agenda de l'Union européenne sur la transition durable privilégie le changement climatique mais prend peu en compte la perte de la biodiversité. Les fonds durables se heurtent donc à un obstacle réglementaire lorsqu'ils investissent dans la préservation de la biodiversité », détaille Thorsten Thiele, fondateur du *Global Ocean Trust*.

Les secteurs cibles de l'économie bleue sont mis en évidence, avec un zoom sur les écueils de l'écoblanchiment et le développement d'un marché de la nature similaire au marché du carbone. La mise en place d'un « crédit carbone » ou d'un « crédit nature » inciterait financièrement les entreprises à investir dans la conservation ou la restauration de la biodiversité. D'autres solutions, telles la création d'un label de durabilité, la valorisation des solutions basées sur la nature, le soutien des entreprises durables ou les opportunités pour les investisseurs alternatifs à long terme via les fonds d'impact ont été valorisées lors des deux jours de travail. ■



## COMMUNAUTÉS CÔTIÈRES

# Débloquer la finance bleue

Dirigeants de communautés côtières, investisseurs et spécialistes des récifs coralliens ont échangé autour de cette thématique, en contrepoint d'une étude de cas de gestion collaborative des récifs, présentée en direct du Kenya.

Comment garantir la résilience des communautés côtières et des récifs coralliens situés en première ligne du changement climatique ? La nécessité de débloquer des financements bleus transformateurs pour la résilience côtière et d'élever les solutions locales à un niveau d'impact mondial est clairement apparue dans la séance organisée par l'ONG américaine *Wild-life Conservation Society* (WCS) et le Fonds mondial pour les récifs coralliens (GFCR), qui s'est tenue le 24 mars 2023 au Musée océanographique.

### LA PHRASE

*« Nous souhaitons que les communautés puissent s'unir dans le cadre d'une gestion collaborative, appelant les différentes parties prenantes à partager des solutions qui tiennent compte des méthodes de conservation locales et de la vision d'un monde beau et durable ».*

*Remmy Safari, Kuruwitu Conservation and Welfare Association*

## CATALYSER DES TRANSFORMATIONS

Les remarques d'ouverture de Sylvie Goyet, conseillère auprès du vice-président de la Fondation Prince Albert II de Monaco et de Leticia Carvalho, coordinatrice de la branche « Eaux marines et douces » du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) ont montré que, dans les transitions nécessaires vers la durabilité, la philanthropie n'est pas suffisante et que le secteur privé est appelé à jouer un rôle clé. Leurs remarques appellent à l'accélération de solutions créatives qui intègrent les communautés locales dans la prise de décision, ainsi qu'à la multiplication de solutions qui se concentrent sur les moteurs de la dégradation des récifs coralliens et soutiennent une nouvelle économie bleue et durable dans ce domaine. La biologiste Emily Darling, directrice de la conservation des récifs coralliens au WCS, met en évidence « *l'urgence de catalyser des transformations justes, de s'appuyer sur les dernières données scientifiques et de mieux considérer la menace de la "triple exposition" des communautés quand elles ne sont pas associées aux actions, que ce soit en termes de lutte contre les changements climatiques, de croissance bleue ou d'accélération des mesures de conservation sur sites* ».

## COGESTION ET FINANCE BLEUE

Cinq panélistes ont livré leurs réflexions sur l'expérience kenyane. Fahd Al-Guthmy (*Miamba Yetu*, WCS) commente les opportunités uniques de la finance durable pour soutenir les communautés côtières. Safiya Sawney (GFCR) conseille un engagement gouvernemental pour identifier les actions stratégiques et politiques qui soutiennent les communautés en vue des objectifs mondiaux en matière de biodiversité. James Lindsay (*Builders Initiative Investment Team*) parle de l'espace émergent pour le capital privé dans le secteur océanique (technologies innovantes, aquaculture réparatrice, gestion des pêcheries...). Briony Coulson (DEFRA, *Blue Planet Fund*) fait valoir le soutien apporté par les fonds multilatéraux qui encouragent de nouvelles associations entre gouvernements et communautés. Enfin, Hoyt Peckham, directeur de la pêche artisanale à la WCS, présente les principaux piliers des droits communautaires, de la propriété et de la cogestion, soutenus par la nouvelle stratégie de la WCS en matière de pêche communautaire.

Les interlocuteurs partagent le souhait selon lequel les communautés s'inscrivent au cœur de la conception de programmes capables d'atteindre chacun de ses membres et d'améliorer les politiques de sauvegarde des récifs. Et, comme l'indique Leticia Carvalho du PNUE, donnant l'exemple de l'application bancaire mobile kenyane MPESA, « *les communautés ont des leçons à partager avec le monde, y compris dans le domaine de la microfinance* ». ■



## ZOOM SUR

### TENGEFU, UN MODÈLE DÉVELOPPÉ AU KENYA

En direct du Kenya, représentant la *Kuruwitu Conservation and Welfare Association*, Remmy Safari et Katana Ngala ont présenté un projet de conservation mené par les communautés côtières d'Afrique de l'Est. En langue swahili, le pêcheur Katana Ngala, vice-président de l'association kenyane, expose en détail « l'expérience Kuruwitu » de gestion collaborative des récifs par les pêcheurs côtiers. Face à de multiples challenges (sécurité alimentaire, surpêche, dégradation des récifs, soutien technique limité...), une panoplie de solutions a été déployée : restauration des coraux, avec 8 000 jeunes coraux replantés depuis 2018, mobilisation des femmes, renforcement de la pratique traditionnelle de *Tengefu*, à savoir la mise en place de zones de conservation afin de limiter le déclin des poissons. « Depuis 2006, nous avons vu, sur plusieurs zones, l'augmentation de 400 % de la biomasse, de 30 % de rétablissement des récifs et de 17 % des herbiers restaurés. Et cela va avec la sécurité alimentaire et le développement de l'écotourisme », précise Katana Ngala, qui nourrit les espoirs de continuer à faire rayonner le modèle collaboratif et inclusif de Kuruwitu. « Nous essayons de promouvoir ces solutions qui peuvent être répliquées à travers l'Afrique et partout dans le monde », renchérit Remmy Safari en énonçant les programmes en cours de développement, comme le *Women 4 Oceans Program*, des actions de sensibilisation pour la jeunesse ou encore un projet de permaculture, qui ont besoin de soutien.



© Mercy Mbogho - Ledama Masiza



## REOCEAN FUND

# Lancement d'un fonds d'investissements bleu

La Fondation Prince Albert II de Monaco et Monaco Asset Management s'associent pour lancer le *ReOcean Fund*, un fonds d'investissement privé dédié à l'ODD 14 - Vie aquatique.

Le mardi 21 mars 2023, la Fondation Prince Albert II de Monaco et *Monaco Asset Management*, acteur de la place financière monégasque, ont officiellement lancé, en présence de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, un nouveau fonds de capital-investissement destiné à soutenir l'Objectif de développement durable 14 des Nations unies centré sur la « vie aquatique ». L'ambition de cet outil innovant de la finance bleue ? Investir 100 millions d'euros pour catalyser la prochaine génération d'innovations océaniques afin de soutenir la transition vers une économie nette zéro, régénératrice et plus équitable.

### EN CHIFFRES

- **100 millions d'euros investis dans des entreprises de l'économie bleue.**

## AMPLIFIER LES SOLUTIONS

Surexploitation de ses ressources océaniques, pollution chimique et plastique, destruction de l'habitat ou effets du changement climatique... Tandis que la santé de l'océan se dégrade, des solutions bleues et régénératrices émergent mais restent bien souvent trop embryonnaires. Comment consolider, accélérer et amplifier le développement de ces innovations ? La réponse choisie par la Principauté est d'accroître les investissements dans les entreprises en phase de croissance qui peuvent représenter un réel impact dans la résilience de l'océan et la conservation (ou le rétablissement) des services écosystémiques essentiels à la vie sur terre comme à nos sociétés. « *Les philanthropies jouent un rôle crucial en comblant le fossé existant entre les secteurs public et privé. Mais la philanthropie ne suffit pas à relever les défis vastes, intimidants et complexes de l'océan*, déclare Olivier Wenden, vice-président et directeur général de la Fondation Prince Albert II de Monaco lors de la conférence de lancement. *La création du ReOcean Fund s'inscrit dans la continuité des actions menées depuis de nombreuses années par la Fondation Prince Albert II de Monaco pour promouvoir les entreprises les plus innovantes qui ont un impact sur la sauvegarde de la vie aquatique. L'évolution favorable de la réglementation, le changement de la dynamique de consommation et la forte croissance observée dans certains secteurs de l'économie bleue durable sont autant de raisons d'investir dans la croissance de ces entreprises* ». Un bel échantillon de celles-ci a été présenté lors de l'*Ocean Innovators Platform* (voir p. 48).

## DESIGNER UN AVENIR BLEU

Les investissements dans l'économie océanique durable ont été largement insuffisants par le passé, mais l'évolution des dynamiques économiques, politiques et de consommation est en train de changer la donne et de faire de l'océan une classe d'actifs qui représente une opportunité d'investissement. C'est dans cette optique que les deux entités monégasques, dotées d'expertises complémentaires en matière de conservation de l'océan et de finance, ont décidé de s'associer et de cogérer le *ReOcean Fund*, avec l'ambition de soutenir la croissance d'entreprises matures innovantes et à fort impact visant à avoir un impact positif sur le milieu aquatique.

## UN NOUVEL ÉCOSYSTÈME D'INVESTISSEMENT

Minna Epps, directrice de l'équipe Océan de l'UICN, salue la création du *ReOcean Fund* : « *un levier prometteur susceptible de libérer le potentiel de l'économie bleue. Or c'est elle qui connaît la croissance la plus rapide à l'heure actuelle : nous devons donc en tirer parti et nous assurer que nous le faisons d'une manière durable* ».

Anthony Torriani, fondateur et administrateur délégué de *Monaco Asset Management*, instance cogestionnaire du fonds, revient sur « *l'opportunité de combler un manque de financement du marché* », avant d'apporter des précisions sur la fenêtre d'investissement bleu : « *Il existe déjà un écosystème d'investissement très actif dans le domaine du capital-risque et de l'amorçage. Cependant, nous pensons qu'il existe un réel besoin de capitaux pour soutenir les entreprises plus matures qui entrent dans leur phase de croissance* ».

Ainsi, ce fonds mondial entend renforcer la mission de la Fondation Prince Albert II de Monaco, qui est de favoriser des solutions efficaces pour la biodiversité, le climat, l'océan et les ressources en eau de la planète. Le fonds pourra s'appuyer sur les initiatives réussies de la Fondation dans le domaine de l'océan et mobiliser de nouveaux partenaires et des financements, en particulier dans le secteur privé. ■

### 5 SECTEURS POUR LIBÉRER LE POTENTIEL RÉGÉNÉRATEUR DE L'OCÉAN

- solutions à la pollution plastique,
- alimentation bleue saine, régénératrice et équitable,
- navigation verte et yachting durable,
- restauration et protection des écosystèmes marins,
- données et connaissances sur l'océan.

## 12<sup>TH</sup> ENVIRONMENTAL SYMPOSIUM

Encouraging sustainability in Yachting,  
engaging the industry and the new generation of engineers.

monaco  
ocean week



### YACHTING DU FUTUR

# Le 12<sup>e</sup> Symposium environnemental encourage la durabilité

Focalisé sur les énergies alternatives et l'efficacité énergétique, cette nouvelle édition organisée par le Yacht Club de Monaco met l'accent sur l'apport des nouvelles générations.

Le symposium a ouvert la journée du yachting du Yacht Club de Monaco, un rendez-vous qui s'articulait autour du futur *Monaco Energy Boat Challenge* qui se déroulera en juillet 2023. Avant la série de tables-rondes rassemblant une sélection d'acteurs de l'innovation dans le domaine, le symposium est revenu sur les conclusions du dernier rapport du Giec (2022) et a dressé un état des lieux des tendances actuelles du transport maritime et du yachting.

Comment se rapprocher des objectifs ambitieux de réduire l'impact carbone du secteur maritime, conformément aux Objectifs de développement durable internationaux (notamment l'ODD 14), et aux préconisations de l'Organisation maritime internationale ?

Parmi les pistes évoquées, fabriquer de nouveaux vaisseaux bas-carbone et réduire les émissions des navires existants en réduisant leur vitesse en mettant en place des taxes carbone, ou en développant du carburant zéro-carbone... Comme il a été détaillé au cours de l'introduction, « 12 000 unités doivent faire baisser leurs émissions de 65 % d'ici 2030. Ce qui signifie qu'il faut viser, pour l'ensemble de la filière du yachting, une réduction des émissions totales de près de 80 % ». Et dans le cadre de sa délégation de service public, le Yacht Club de Monaco entend « être un acteur de la transition environnementale, une plateforme d'échanges et de communication au service de l'industrie du yachting », rappelle son secrétaire général, Bernard d'Alessandri.

## OPTIMISER LES NAVIRES

Consacrée aux initiatives de l'industrie du yachting, la 1<sup>re</sup> table ronde interroge l'optimisation des navires à travers le mix énergétique et les questions décisives de la fin de vie des navires et de la possibilité de recyclage des matériaux. « *La première chose à faire, c'est de réellement comprendre son impact, en se basant sur des données précises* », recommande Ollie Taylor, directeur associé du groupe Anthesis. La notion d'impact intervient aussi dans le design des navires et l'usage, comme dans l'évaluation de la pression exercée sur les herbiers de posidonies dans les mouillages, glisse Vienna Eleuteri, fondatrice et vice-présidente de *Water Revolution Foundation*. Observant une logique d'accompagnement des propriétaires de navire dans cette transition, les intervenants mettent en avant des outils faciles à utiliser, tel que le SEA Index<sup>®</sup> qui a pour ambition de cibler les yachts de plus de 40 mètres afin d'évaluer leurs émissions de CO<sub>2</sub>.

### ZQOM SUR

#### LE YACHT DU FUTUR ZÉRO ÉMISSION CARBONE

Le projet germe à Monaco en 2019. Porté par la Fondation0, il mobilise un groupe alternatif de scientifiques, d'analystes de données, de prototypistes... autour d'un seul objectif : imaginer un yacht sans énergie fossile à bord, ni générateur, ce qui exclut d'emblée l'hydrogène comme alternative. « *Nous voulions un changement radical avec 70 % d'efficacité énergétique* », précise le directeur créatif de Vripack, Marnix Høekstra. La clé ? Miser sur un trio énergétique inépuisable : le solaire (grâce au développement de panneaux solaires hybrides hautement technologiques), le vent et l'eau. Outre cette approche, l'originalité du projet tient dans le partage des connaissances, ainsi que l'atteste Kees Jan Koester, de la Fondation0 : « *Toutes les données du projet sont en open source. Si nous allons jusqu'à un certain point, d'autres pourront poursuivre. Ensemble, nous pouvons aller plus loin* ».

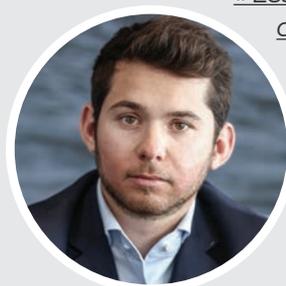
## INNOVER : L'APPORT DES JEUNES

La seconde table ronde, centrée sur le rôle des jeunes générations dans l'avenir de l'industrie du yachting, aborde des propositions techniques inspirantes, comme le développement de bateaux électriques ou hybrides (hydrogène - électrique), avec un focus sur les différents types de propulsion marine, l'évolution des technologies de batteries ou la forme des coques de demain, écoconçues, décarbonées, sur foils, hautement performantes. La valeur de la collaboration a été mise au cœur des discussions illustrées par les projets *bluetech* du premier ferry électrique autonome au Danemark ou du séduisant *Blue Nomad*, un navire-habitat flottant imaginé par les jeunes de l'Institut Rosenberg, en Suisse. ■

### EN CHIFFRES

- **10,7 millions de tonnes de fret / an** transitent par l'océan, à bord de **95 000 navires** de marchandises,
- **3 % des gaz à effet de serre** dans le monde proviennent du transport maritime ; si le secteur n'entame pas de changements, les émissions s'élèveraient à **17 % d'ici à 2050**. (sources : OMI)

### LA PHRASE



« Les jeunes peuvent contribuer grandement au changement et apporter une innovation globale. Pour cela, nous devons travailler étape par étape et développer des technologies sur la propulsion, les coques, les structures, les matériaux et les sources d'énergie avec tous les acteurs du secteur. **Thomas Grosjean**, responsable de l'ingénierie des piles à combustible marines au sein de la société Héliion

## ARMATEURS ENGAGÉS

# Le 27<sup>e</sup> Captains' Forum

150 capitaines de super-yachts réunis pour échanger sur le thème de l'engagement de ce type d'unités en termes de management, de leadership et de mentorat.

Jeudi 23 mars 2023, durant le *Yachting Day* mené par le Yacht Club de Monaco (YCM), les capitaines de super-yachts, détenteurs d'un brevet de capitaine 3000 exerçant sur des super-yachts et naviguant sous pavillon du YCM, ont lancé des pistes pour développer le yachting du futur. S'inscrivant dans le cadre de la démarche « Monaco, capitale de *Advanced yachting* », le rendez-vous a permis une nouvelle fois de donner la parole aux acteurs qui font bouger l'industrie.

## LA MICRO-SOCIÉTÉ DU BORD

Insistant sur le sens du travail d'équipe à bord de toute unité, pareille à une micro-société où les membres d'équipage ont un rôle bien défini et une personnalité avec laquelle il faut composer, l'explorateur Paul Rose n'hésite pas à faire de la vie à bord un modèle inspirant de management et de leadership. Un thème largement repris par les panélistes qui ont également rappelé la nécessité d'être à l'écoute des membres d'équipage et la manière de gérer les situations de crise et de partager des valeurs communes. Pour Marianne Danissen, directrice de *Yacht Management – Camper & Nicholson*, « *n'importe quel poste à bord est aussi important que celui de capitaine. Ils sont tous liés et je souhaite qu'il y ait plus de formations pour ouvrir la voie à plus de connaissances, de partage et de bienveillance* ».

## UNE SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE NAISSANTE

La nouvelle génération de capitaine se démarque par une fibre environnementale indéniable. « *Ils posent des questions sur notre consommation de carburant, les produits utilisés, s'intéressent à la manière d'économiser l'eau...* », observe Christophe Guégan, capitaine du *Mimtee*. Les professionnels se penchent également sur l'évolution d'une carrière en mer grâce à la création de passerelles et de formations. « *C'est une question que nous devons tous nous poser si nous voulons garder les membres d'équipage* », souligne Pieter Ferreira, capitaine du *Yas*. Tous ont rappelé le besoin de former les futurs appelés, l'occasion de mentionner la mise en place de cursus de pointe dispensés au sein de *La Belle Classe Academy*, le centre de formation du Yacht Club de Monaco.

## LA PHRASE

« C'est un honneur d'être ici, surtout parce que nous sommes jeunes. J'étais ici en 2018 pour le Monaco Energy Boat Challenge et quelques années plus tard, je suis de nouveau ici pour recevoir ce prix. Un moment très fort ».  
Simon Bernard, officier de navire, fondateur de Plastic Odyssey



## LES YCM EXPLORER AWARDS BY LA BELLE CLASSE SUPERYACHTS 2023

Point d'orgue de cette journée, hommage à ceux qui s'inscrivent dans la tradition d'innovation et d'exploration initiée par le Prince Albert I<sup>er</sup>, les YCM Explorer Awards de La Belle Classe Superyachts 2023 ont récompensé 4 armateurs qui se distinguent par leur engagement dans la protection de l'environnement marin, tant dans la conception de leur yacht que dans la dynamique d'exploration qu'ils poursuivent lors de leur navigation.

« En cette année anniversaire du Yacht Club de Monaco qui célèbre ses 70 ans, c'est un plaisir d'être ici parmi de nombreux armateurs passionnés qui se sont distingués par leur engagement en faveur de la préservation de l'environnement » a commenté S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, président du Yacht Club de Monaco, en ouverture de cette 5<sup>e</sup> cérémonie.

**S/Y MARIE JOSEPH (Technologie & Innovation)** et ses nombreuses innovations, notamment ses panneaux solaires innovants formant une « peau solaire », un dispositif d'hydro-génération ou encore des batteries haute performance.

**M/Y OCEAN XPLORER (Médiation & Science)** et son laboratoire embarqué qui collecte des données dans des zones océaniques peu accessibles et mise sur la sensibilisation des jeunes.

**S/Y SEAHAWK (Aventure & Éthique environnementale)** dont les nombreuses missions scientifiques lui ont permis de suivre des schémas de migration, l'impact de la pêche... Le navire est également associé à différents projets pédagogiques.

**M/V PLASTIC ODYSSEY (Coup de cœur du jury)** et son expédition autour du monde qui commence avec la volonté de lutter contre la pollution plastique, puis implique des entrepreneurs locaux dans le recyclage du plastique avant qu'il ne soit rejeté dans la mer.



Projet de station de capture du CO<sub>2</sub> des mers  
grâce à la technologie d'électrolyse (Captura)  
© Courtesy of Chengxiang Ciang/Captura



# 47

# INNOVATIONS

---

- / **48** *Ocean Innovators Platform* : 2<sup>e</sup> édition
- / **52** Jusqu'où ira le haut potentiel des algues ?
- / **54** Le yachting de demain
- / **56** NETCCOBAMS, un outil de gestion collaborative
- / **58** La mode, un levier pour la cause de l'océan ?

# OCEAN INNOVATORS PLATFORM

## L'océan, nouvel ADN des innovations

Au carrefour de l'entrepreneuriat, de l'innovation et de l'investissement, ce rendez-vous de haut niveau met en valeur les technologies de pointe et les solutions pionnières de l'économie bleue.

Offrant le panorama d'un nouveau monde, la 4<sup>e</sup> édition de la *Ocean Innovators Platform* pilotée par la Fondation Prince Albert II de Monaco a été l'un des moments forts de la *Monaco Ocean Week 2023*. L'après-midi du 21 mars, au Yacht Club de Monaco, le vice-président et directeur général de la Fondation Prince Albert II de Monaco, Olivier Wenden, ouvre ce rendez-vous devenu incontournable en déclarant que « pour atteindre l'ODD 14 [La vie sous l'eau] d'ici la fin de la décennie ainsi que les objectifs du cadre mondial pour la biodiversité, nous avons besoin que le secteur privé développe et accélère les solutions existantes pour mettre en œuvre les changements nécessaires et lancer enfin l'économie bleue durable que nous appelons tous de nos vœux ». À ses côtés, Gérald Mathieu, directeur de la Banque privée Europe et Moyen-Orient et directeur général de Barclays Monaco, rappelle que « les défis mondiaux auxquels nous avons été confrontés ces dernières années soulignent l'importance d'une planète saine, fonctionnelle et durable ». Indiquant que « les questions environnementales et sociales font désormais partie intégrante de l'ADN de Barclays », il résume l'objectif de ces deux journées dédiées à l'innovation : « Nous réunir pour stimuler un débat animé, une discussion et une action autour du thème important de la protection et de la régénération des océans de la planète ».

### INNOVATIONS OCÉANIQUES : DES IDÉES BLEUES POUR UN AVENIR AMBITIEUX

Durant la première demi-journée, les ressorts généraux des innovations océaniques face aux défis majeurs qui menacent la vie aquatique ont fait l'objet de discussions entre les panélistes. Les questions de l'articulation secteur privé – gouvernements, responsabilité des investisseurs, la question de la mise à l'échelle des innovations, la redéfinition du lien entre concurrence et collaboration, ou encore l'importance de la réglementation ont suscité un débat constructif. Des idées fortes, telles la redéfinition du progrès, ont été avancées : « Auparavant, le progrès se mesurait à l'aune de valeurs économiques et d'avantages sociaux ; aujourd'hui, ce qui ne tient pas compte du climat n'est plus un progrès », déclare Alexis Grosskopf, directeur d'*Ocean Hub Africa* et membre du Comité de pilotage de *1000 Ocean Startups*. Discutant la question de la réglementation à l'échelle internationale, Ben Lesage, coordinateur mondial pour *Sustainable Ocean Alliance* soutient qu'elle constitue « un outil puissant, même si pour innover, il faut briser le cadre ».





## FINANCER LES INNOVATEURS DE L'OcéAN

Opportunité de marché négligée par nombre d'investisseurs, l'océan peut-il se révéler plus attractif ? La seconde table ronde, animée par Damian Payiatakis, responsable des investissements durables et à impact chez Barclays, a invité un panel d'investisseurs actifs dans le domaine océanique à apporter un éclairage unique sur la manière dont ils recherchent, sélectionnent et soutiennent les innovateurs dans ce secteur émergent. Des arguments écologiques et climatiques aux arguments financiers (« *les investisseurs précoces seront les plus à même d'en tirer profit* », énonce Rita Sousa, associée chez Faber Ocean), les panélistes ont donné des clés sur la manière dont mobiliser des capitaux et rechercher des rendements durables pour accompagner les innovations sur le temps long. « *Nous faisons cela parce que nous voyons l'urgence* », conclut Jamie Rowles, cofondateur de Planet Fund, rejoint par Lian Michelson, directeur des investissements pour Vala Capital : « *Nous devons nous atteler à une mission qui peut prendre 20 ans, mais nous avons plus que tout besoin d'un océan durable* ».

Le ministre de l'économie et des finances de la Principauté de Monaco, **Jean Castellini**, a ensuite été invité à partager son expérience de la gestion des finances publiques et des investissements dans l'économie bleue, soulignant que « *si la tendance de ces investissements remonte seulement à quelques années, le Fonds de réserve constitutionnel de Monaco investit depuis plus de 20 ans d'une manière durable. À long terme, l'économie bleue sera le cœur de l'économie mondiale, et par là, le moteur du progrès social* ».

## RÉSILIENCE CÔTIÈRE

Comment sauvegarder les côtes face aux menaces croissantes du changement climatique et à la perte accélérée de la biodiversité ? Les discussions du 3<sup>e</sup> panel ont mis en évidence les meilleures pratiques existantes, ainsi que les défis et les opportunités qui en découlent.

« *L'implication des communautés au niveau le plus bas et la pratique d'une approche ascendante* » est perçue comme une voie nécessaire, notamment par Dale Galvin, directeur général du Fonds mondial pour les récifs coralliens (GFCR). Rupert Hayward, président de Blue Action Lab et directeur de l'autorité portuaire de Grand Bahama, expose l'exemple des Bahamas en matière de protection des côtes.

### LA PHRASE

« *Il faut créer un récit pour le marché de masse pour que les solutions que nous développons aujourd'hui deviennent la norme. Il faut s'imaginer que le nouveau Marc Zuckerberg n'est pas en train de créer Facebook mais de trouver des solutions pour sauver l'océan* ».

[James Lindsay, directeur de Builders Vision](#)



La séance du lendemain a débuté par l'intervention de Mathieu Dufresne, directeur général France chez COTY. De l'introduction du premier éthanol hautement purifié au monde à la gamme solaire respectueuse de l'océan de Lancaster, le maillon commun des innovations de la marque n'est autre que la durabilité, « *moteur ultime de l'innovation* ».

## L'AVENIR DU TOURISME CÔTIER

Bien qu'il représente un secteur économique clé pour la prospérité des populations côtières, il a aussi souvent des conséquences environnementales critiques pour les écosystèmes marins et côtiers. La réduction de l'empreinte de l'industrie du tourisme et la recherche de modèles touristiques plus durables et régénérateurs sont au cœur des enjeux sociétaux. Des pistes innovantes, telles l'implantation de fermes de régénération coralliennes attractives pour le tourisme (*Coral Vita*) ou de parcs d'attraction – laboratoires sous-marins (*Underwater Gardens*), la mise en place de barrières customisées pour séparer les baigneurs des requins en Afrique du Sud et en Australie (*Shark Safe Barrier*), ou encore l'investissement à impact en lien avec l'univers océanique (*Katapult Ocean*).

*« Maintenant, nous avons besoin de prouver quel est l'impact des sociétés sur l'océan, en se basant sur des chiffres fiables. Il ne suffit plus de dire que l'on s'investit dans le développement durable ».*

*Ingrid Maurstad, directrice d'impact, Katapult Ocean*

## DE LA MER À L'ASSIETTE

À Singapour, on consomme déjà des produits issus de la culture de cellules de poissons en laboratoire (*Avant Meats*), en Israël et à New-York, du saumon végétal (*Plantfish*). Quant à la pêche de demain, si elle se basait sur la dynamique biologique des poissons communiquée en temps réel, grâce à des caméras et des outils innovants de suivi ? Des techniques déjà mises en place par *Safety Net Technologies* ou *Pegasus Capital Advisors*, qui voient dans le nouveau traité de la haute mer comme un tremplin vers la durabilité.



**Nico Rosberg**, champion du monde de Formule 1 en 2016, désormais entrepreneur en développement durable et investisseur dans les technologies vertes, est venu témoigner de son engagement en faveur de l'accélération de l'innovation verte tournée vers la recherche d'impacts positifs au profit de l'environnement et des générations futures. Il a indiqué quels étaient pour lui les principaux critères de sélection des start-ups accompagnées : « *D'abord, on investit dans des personnes, le fondateur et son équipe ; ensuite, on regarde la taille potentielle du marché* ».

« Cela prend du temps de lancer un nouveau matériau révolutionnaire, il faut qu'il y ait une poussée des gouvernements, des innovateurs et des consommateurs », analyse l'innovateur **Rodrigo Garcia Gonzalez**, cofondateur et codirecteur de Notpla, qui révolutionne l'industrie de l'emballage plastique avec une membrane conçue à base d'algues, biodégradable et comestible (récemment récompensé par le Prix Earth Shot).

## LES CHALLENGES DU TRANSPORT MARITIME DURABLE

Vital pour l'économie mondiale puisqu'il assure environ 90 % du commerce mondial, le transport maritime représente près de 3 % du total des émissions mondiales, taux qui pourrait augmenter de 84 % d'ici à 2050. Développer de biocarburants à base d'algues en Afrique du Sud (*SEAH4*), lancer le premier porte-conteneur propre qui combine l'éolien et l'hydrogène vert conçu aux Bahamas (*Veer*) optimiser les conteneurs vides, qui permettrait de réduire 50 % des émissions de CO<sub>2</sub> (*Navlandis*), investir dans des technologies disruptives visant à décarboner le monde (*Extantia Capital*)... Telles sont les propositions abordées lors de cette table ronde envisageant l'infléchissement d'une tendance.

## L'AVENIR DES INFRASTRUCTURES CÔTIÈRES

Installer près des côtes des fermes photovoltaïques flottantes capables de résister aux typhons de catégorie 4 (*Ocean Sun*), transformer les parcs éoliens en parcs sous-marins de conservation des espèces (*ARC Marine*), désaliniser l'eau de mer grâce aux photons solaires (*Desalinator*), capturer le CO<sub>2</sub> des mers grâce à la technologie d'électrolyse (*Captura*) et bien sûr, développer une stratégie d'investissement patient (*Future Planet Capital*)... Les experts ont échangé sur les dernières avancées et les meilleurs usages en matière de conception et de développement d'infrastructures côtières durables, essentielles pour entrer dans une logique d'atténuation et d'adaptation aux risques climatiques.

« La durabilité ne peut être une tendance, elle doit être intégrée dans votre business plan. C'est comme cela qu'on peut apporter des changements positifs à long terme ».

**Thomas LeQuin**, directeur marketing chez Lancaster

## L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE GRAND BLEU

« 80 % des fonds marins ne sont pas cartographiés. Or il y a une valeur écologique et économique du plancher océanique qui séquestre le carbone. Nous avons besoin de données de qualité et transparentes pour pouvoir tirer parti de l'intelligence artificielle. Nous sommes à un point de bascule », considère Joost den Haan, à la tête de *Plan Blue*, une technologie de cartographie des fonds marins qui pourrait être déployée en haute mer. Une position rejointe par le directeur de *Community Jameel*, George Richards, qui souhaite intégrer les communautés autochtones dans le processus mondial d'acquisition des données, ou par Jean-Marc Temmos, directeur de *Semantic TS* qui utilise l'acoustique sous-marine pour développer de l'intelligence artificielle (AI) dédié à l'environnement marin depuis 30 ans et se concentre sur la surveillance des herbiers de posidonies, puits à carbone important. Analyser les données sur le fond des mers à partir des serveurs de Cloud, c'est donc désormais possible. Il reste que « l'AI a besoin de données fiables pour entraîner les modèles existants. Une fois que le réseau a été entraîné efficacement, l'AI peut-être un cercle vertueux capable de détecter les erreurs », précise l'expert. Kortney Opshaug, fondateur de *Blue Ocean Gear*, une société technologique qui propose des bouées intelligentes fournissant des données critiques pour les pêches commerciales, plaide également pour une communauté de données partageables avec les gouvernements pour atteindre les objectifs de durabilité de l'écosystème océanique. ■

« Les solutions existent, la volonté aussi. Mais l'ampleur des actions à mener implique de donner à ces solutions et à cette volonté une nouvelle dimension. Cela signifie surtout que nous devons travailler de manière coordonnée avec les entreprises, les scientifiques, les acteurs financiers et tous ceux qui contribuent au changement. Sans cette coordination, nous ne parviendrons pas à donner aux différentes initiatives évoquées ici toute l'ampleur qu'elles méritent ».

**S.A.S. le Prince Albert II de Monaco** lors de la clôture de cette 4<sup>e</sup> *Ocean Innovators Platform*

## INDUSTRIE BLEUE

# Jusqu'où ira le haut potentiel des algues ?

La seconde édition du *Seaweed Day* s'est déroulé au Musée océanographique de Monaco, réunissant les ambassadeurs de l'industrie des algues marines, laquelle s'impose comme une solution durable fondée sur l'océan et porteuse de perspectives économiques novatrices.

Dans la salle de conférence du musée, le 23 mars 2023, Robert Calcagno, directeur de l'Institut océanographique, a fait valoir la dynamique de développement du secteur des algues en Europe et dans le monde. Un constat dont s'est réjoui, en début de séance, l'explorateur et scientifique australien Tim Flannery : « *L'industrie des algues est très ancienne, en particulier en Asie. C'est une industrie qui évolue très vite aujourd'hui et qui est l'occasion d'un changement de la société* ». Encourageant la recherche, le spécialiste du changement climatique et de la conservation a reconnu le potentiel de séquestration de carbone des algues dans le milieu océanique, « *un potentiel qui pourrait avoir un véritable impact sur le changement climatique* ». D'autant que la culture des algues est susceptible de s'étendre sur 9 % de l'océan, analyse le chercheur de renom.

## UN SECTEUR PORTEUR D'AVENIR

Ouvrant la première session, deux cultivateurs d'algues ont partagé les étapes marquantes dans le développement de l'algoculture, passant du statut de start-up à celui d'entreprise durable à forte croissance. L'entrepreneur hollandais Daniel Hooft, directeur *Kelp Blue*, qu'il fonde en 2020, a montré comment la culture de varech offshore en Namibie se développe à l'échelle industrielle selon une ligne durable et intégrée au territoire. Outre la large palette de produits et d'applications, cette activité entend générer des crédits carbone (accréditation visée par *Kelp Blue* en 2025).

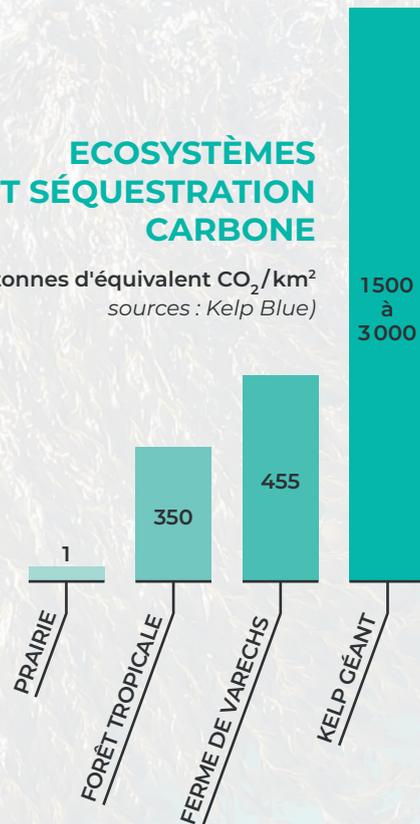
Entreprise pionnière de la croissance bleue située aux îles Féroé et en Californie, *Ocean Rainforest* a enregistré un développement très important en un an, s'étendant sur 4 pays : « *Une dynamique dont nous avons besoin pour que la production d'algues devienne une industrie à impact environnemental positif* », projette Olavur Gregersen qui identifie les secteurs de marché les plus pertinents pour gagner rapidement en échelle. Il s'appuie en outre sur le rapport du SAPEA de 2017 selon lequel « *le potentiel de production de grandes quantités de nourriture et de biomasse de la mariculture d'algues est beaucoup plus important que pour tout autre groupe d'organismes marins* ». (*The Evidence Review Report*, 2017). Ces deux trajectoires démontrent combien le secteur des algues est devenue digne d'investissements et de développements et où la compétitivité semble aller de pair avec la collaboration.

Le second panel s'est ensuite tourné vers la possibilité de restauration des forêts d'algues sauvages grâce à la culture d'oursins, avec l'intervention du représentant d'Urchinomics. Vincent Doumeizel, conseiller principal du Pacte mondial des Nations unies, a présenté les piliers d'actions de la *Safe Seaweed Coalition*, qui réunit plus de 1 000 membres, ainsi que ses principaux objectifs, répondant tout particulièrement à l'Objectif de développement durable 11.



## ECOSYSTÈMES ET SÉQUESTRATION CARBONE

(en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>/km<sup>2</sup>)  
sources : Kelp Blue)



*« Nous avons de très belles solutions autour des algues, qui répondent aux plus grands challenges de notre temps. Nous devons sortir de notre communauté, communiquer autour des bienfaits des algues, inclure les jeunes, d'autres personnes... Nos histoires doivent être racontées ».*

**Vincent Doumeizel**, conseiller principal du Pacte mondial des Nations unies, directeur du programme alimentaire Lloyd's Register Foundation

## QUAND LA SCIENCE SE PENCHE SUR LES ALGUES

Après une session consacrée aux innovateurs et à la transformation du marché des produits à base d'algues, la dernière partie de l'événement s'est focalisée sur la question de savoir comment la science guide le développement d'une véritable industrie des algues durable, engendrant de clairs bénéfices pour le climat et la biodiversité. Philippe Potin, biologiste marin CNRS de la station biologique de Roscoff, a présenté les différents impacts de la culture des algues sur le milieu marin. Le professeur a attiré l'auditoire sur « *l'ambivalence des effets qui peuvent être considéré comme positifs ou négatifs* ». Ainsi, l'apport de nutriments et l'élimination des polluants fournis par les algues peut également entrer en compétition avec les producteurs primaires du milieu.

De même, l'augmentation de la sédimentation peut réduire la turbidité de l'eau mais peut modifier la composition du milieu. Cependant, conclut le chercheur, s'appuyant sur des études de terrain poussées, « *on peut se focaliser sur les effets positifs qui rendent des services écosystémiques en matière d'apport de nutriments, de dynamique sédimentaire et de biodiversité* » (les forêts d'algues créant notamment de nouveaux habitats pour les espèces et les juvéniles). Il faut en revanche se montrer très attentifs au risque de pollution génétique et au développement d'espèces invasives, ce qui passe par une considération détaillée des conditions environnementales et du design de la ferme algale.

Enfin, Samantha Deane, directrice de la *Kelp Forest Foundation*, a insisté sur « *le rôle de la science pour anticiper les tendances et les bonnes actions* ». En femme engagée, la directrice de l'organisation néerlandaise a présenté la portée de l'évaluation des services écosystémiques des forêts de varech sauvages et cultivées, par exemple celles des Malouines : « *Nous mesurons la biodiversité à l'aide de l'ADN environnemental ou de l'acoustique passive* », détaille l'oratrice, mettant l'accent sur la nécessité de surveiller l'impact des forêts de laminaires cultivées à l'aide de différentes techniques. Le changement d'échelle et la pérennité de la filière ne se passeront donc pas du recours aux études d'impact et de l'aval de la science. ■

*« Nous constatons que la conscience environnementale des principaux protagonistes s'est accrue, à nous de proposer des solutions adaptables, qui donneront du sens à cet engagement. Il est nécessaire de changer vite, de trouver de nombreuses solutions et d'inciter les armateurs à se passionner pour les océans ».*  
**Bernard d'Alessandri**, secrétaire général du Yacht Club de Monaco

## YACHTING DE DEMAIN

# Des solutions concrètes pour un yachting durable

Le Yacht Club de Monaco a accueilli, les 23 et 24 mars 2023, le premier *Monaco Smart Yacht Rendezvous* : une vitrine d'exception pour les innovations vertes en matière de yachting.

Se positionnant comme une plateforme facilitatrice pour une pluralité d'acteurs qui s'engagent à construire le yachting de demain, le Yacht Club de Monaco a accueilli ce premier rendez-vous organisé par *Monaco Marina Management*, société monégasque spécialisée dans la gestion des marinas et ports de plaisance. Le coup d'envoi a été donné par S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, qui a tenu à rencontrer les start-ups, scale-ups et entreprises, venues présenter des solutions innovantes de décarbonation ou de *refit* adaptables aux super-yachts.

Bénéficiant du soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco, du Credit Suisse, du chantier naval MB92 Group et de Wider Yachts, cet événement a pour particularité de réunir tout l'écosystème du yachting, des plus grands chantiers navals aux designers, tous venus témoigner de leur volonté de contribuer à la mutation du yachting. « *La présence en nombre de tous ces acteurs majeurs du yachting témoigne de leur volonté d'apporter une réponse collective aux enjeux climatiques et encourager ainsi l'innovation responsable* », remarque José Marco Casellini, directeur de *Monaco Marina Management*.

Le rendez-vous s'est imposé par sa double vocation : à la fois une zone d'exposition et de partage des solutions et des panels de discussions où priment les questions environnementales, telle la présentation du 3<sup>e</sup> rapport environnemental, *Un effort collectif pour les océans* initié par le MB92 Group, le plus grand groupe mondial de refit de superyachts. Dans ses mots de clôture, Olivier Wenden, vice-président et directeur général de la Fondation Prince Albert II de Monaco a rendu hommage à « *l'implication du Yacht Club de Monaco pour promouvoir la transition environnementale auprès de la communauté de la grande plaisance* ».

## EN CHIFFRES

- 40 start-ups,
- 10 scale-ups,
- 5 entreprises,
- 5 architectes et designers,
- 9 chantiers navals,
- 5 sociétés d'ingénierie,
- 24 nationalités,
- 44 membres du jury.



## LE CYCLE DE VIE DES YACHTS PASSÉ AU CRIBLE

Face à l'émergence des préoccupations écologiques, de nombreux constructeurs se spécialisent dans la recherche et le développement des yachts de demain, répondant à une volonté de durabilité afin de limiter l'impact de cette filière sur la planète. L'accent est mis sur le cycle de vie des yachts, de la phase de recherche et développement à leur usage, incluant l'entretien et l'évolution. Les nouvelles solutions de propulsion ou de matériaux plus respectueux, l'optimisation de la consommation énergétique, la gestion de l'eau, la connectivité et la sécurité sont des sujets largement débattus, dans la perspective du prolongement du cycle de vie des navires.

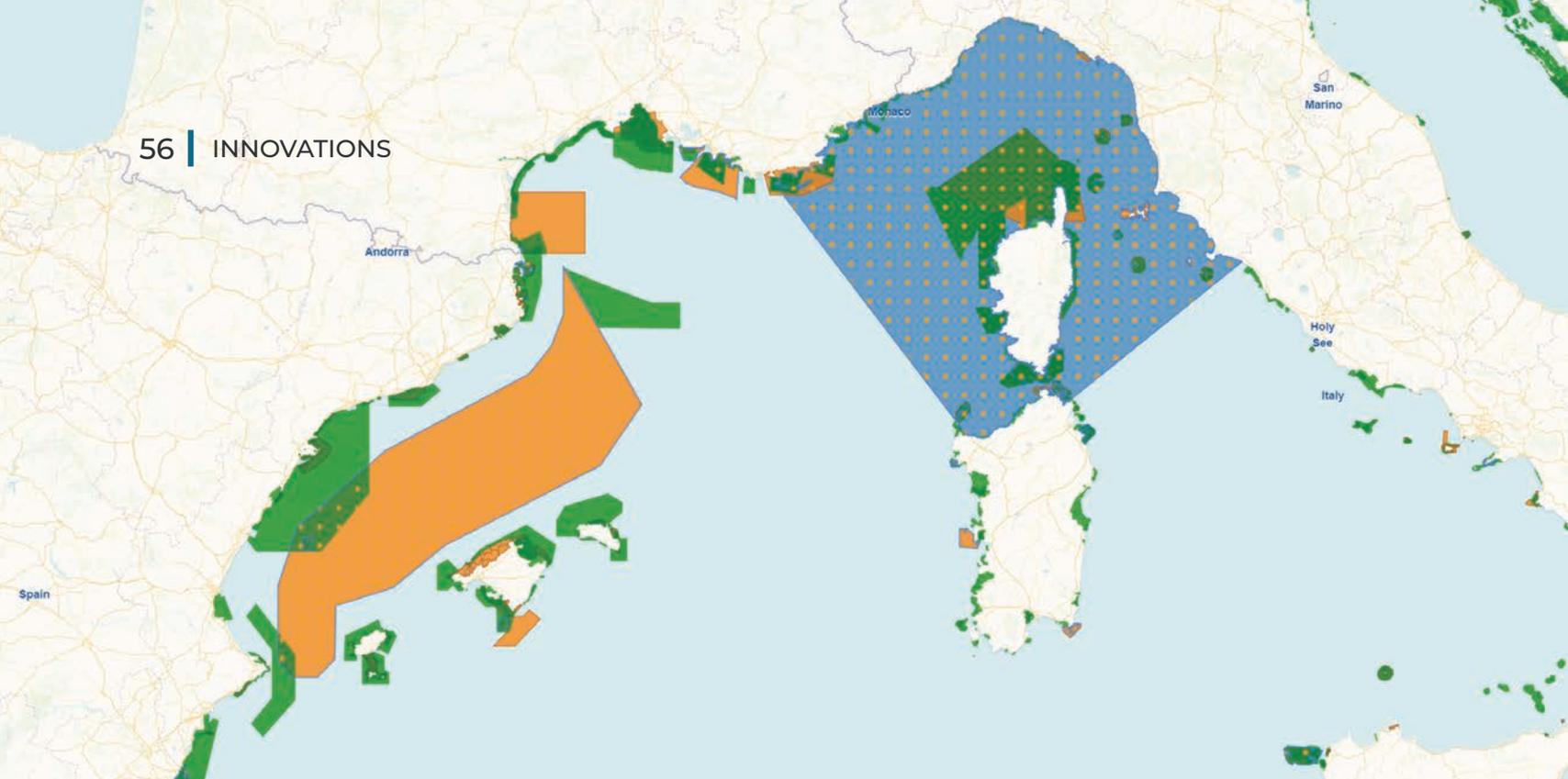
## VERS UN YACHTING VERT ?

Neutralité carbone des yachts en 2030 ? « Notre objectif est de passer de l'hybride diesel au méthanol en moins de dix ans avec notamment une salle des machines modulaire et flexible en matière de carburant », prévoit Bram Jongepier, spécialiste en chef au Studio De Voogt, Feadship. Pressée par la demande croissante des armateurs, l'industrie des super-yachts se tourne vers des technologies plus respectueuses de l'environnement et se penche sur la question centrale de la rénovation. Sous la pression des normes environnementales, les armateurs ont à faire un choix entre devenir propriétaire d'un yacht « durable » ou rénover le leur : d'ici 5 à 10 ans, un certain nombre de zones côtières ne seront plus accessibles aux navires fonctionnant au diesel. ■

## LES SMART INNOVATIVE YACHT AWARDS

Après un long processus d'entretiens et de délibération, les membres du jury international ont départagé les 50 start-ups, scale-ups et entreprises sélectionnées par les équipes de Blumorpho, spécialiste de l'innovation pour l'économie durable. Lors du rendez-vous monégasque qui a pour ambition de positionner la Principauté comme un pôle d'excellence dans le secteur de l'innovation du yachting, trois prix ont été décernés et de nombreuses synergies ont vu le jour.

- **Dans la catégorie start-up**, les Italiens de **Northern Light Composites** (Nlcomp) remportent le *Smart Innovative Yacht Awards* avec un composite recyclable « R-Composite » capable de résoudre les problèmes complexes liés à la fin de vie de la fibre de verre. « *Aujourd'hui, les pales des bateaux et des éoliennes en fin de vie sont enfouies sous terre. Avec le R-composite, nous créons une économie entièrement circulaire* », propose le directeur de *Northern Light Composites*, Fabio Biglolini.
- **Dans la catégorie scale-up**, les Britanniques de **Lineat Composites** ont dominé les votes grâce à leur procédé de transformation des déchets de fibres de carbone en un ruban de fibres de carbone réutilisable. « *Remporter ce prix prestigieux, déclare le directeur de la scale-up, Gary Owen, nous permet de démontrer les propriétés vraiment uniques de la fibre de carbone recyclée Lineat. Un nouveau matériau qui doit être incorporé dans de nombreux produits dans les secteurs du maritime dont le yachting mais aussi dans l'automobile, l'aérospatiale et le sport* ».
- **Dans la catégorie entreprise**, les Français de **Wisamo** décrochent le prix avec leur aile innovante gonflable, rétractable et automatisée, adaptable aux navires marchands et de plaisance, qui assure une économie de carburant de 20 %. « *Nous sommes très honorés que les professionnels du maritime et du yachting apprécient notre innovation basée sur la propulsion par le vent. Nous entendons contribuer à la décarbonation du yachting et du transport maritime* », confie Fabien Monin, chargé du développement commercial de Wisamo.



## SUIVI 3.0

# NETCCOBAMS, un outil de gestion collaborative

ACCOBAMS présente cet outil numérique innovant pour soutenir la conservation des cétacés en Méditerranée et en mer Noire, ciblant en particulier les risques de collision avec les navires.

Au début de la réunion qui s'est tenue dans la salle Hironnelle du Musée océanographique le 23 mars 2023, Susana Salvador, secrétaire exécutif de l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone atlantique adjacente (ACCOBAMS), est revenue sur les enjeux actuels de cet outil juridique de conservation de la biodiversité basé sur la coopération.

## UN APPUI À LA CRÉATION D'UNE ZONE MARITIME VULNÉRABLE

Dès lors, il a été question de la proposition de création d'une Zone maritime particulièrement vulnérable (ZMPV) dans le nord-ouest de la Méditerranée soumis en septembre 2022 à l'Organisation maritime internationale par quatre des vingt-quatre pays de l'Accord (Espagne, France, Monaco, Italie). Des eaux espagnoles au sanctuaire Pelagos, il s'agit de réduire les risques de collision des cétacés avec les navires dans cette zone spécifique, risques trois fois plus élevés que dans d'autres parties de la mer Méditerranée. En raison de leur forte concentration et de l'intensité du trafic maritime (routes commerciales et de plaisance), les rorquals communs et les cachalots de Méditerranée, deux espèces considérées en danger par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), sont particulièrement touchées.

### LE CONTEXTE

*« Le transport maritime dans le bassin méditerranéen devrait augmenter dans les années à venir, tant en termes de nombre de routes que d'intensité, notamment en lien avec le futur doublement du canal de Suez ».*

*(source : Protéger les grands cétacés des risques de collision avec les navires de Méditerranée, Étude préparatoire du ministère de la transition écologique et du Cerema, 2021)*

## EN CHIFFRES

- 
- AMP avec un statut national
  - Sites Natura 2000 en mer
  - Sanctuaire Pelagos
  - ASPIM\*  
(\*Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne)

- **nombre théorique de collisions avec les grands cétacés en Méditerranée : 700 en hiver et 2000 en été** (approche statistique de Gallou et Folegot, Rapport technique, Quiet Oceans, 2020),
- **1 échouage de cétacés sur 5 causé par les collisions** (Peltier et al., Mar. Sci. 2019),
- **au-delà de 15 nœuds, l'issue de la collision est mortelle** (Di-Meglio et al., Rapport final – Pelagos France, 2010),
- **les risques acoustiques s'étendent sur 12,6 % de l'habitat du grand cachalot (en danger) en Méditerranée** (NETCCOBAMS).

Source : [www.mapamed.org](http://www.mapamed.org)  
Édition 2019, version 2. © 2022 par SPA/RAC et MedPAN

« Un long processus initié en 2019 qui réclame la collaboration de plusieurs pays », commente Armelle Roudaut-Lafon, directrice des Affaires maritimes de la Principauté de Monaco, en pointant l'apport de la science. Point de vue que rejoignent les autres intervenants, dont Cristina Farchi, du ministère de l'environnement et de la sécurité italien : « Depuis 2020, plusieurs régions du bassin ont été suivies par les experts qui cherchent à identifier sur le long terme les aires de répartitions, les fréquentations saisonnières et les hotspots spécifiques des mammifères marins de la zone ».

Les outils de gestion espagnols et monégasques soutenant les futures mesures de la Zone maritime particulièrement vulnérable ont également été détaillés lors de la réunion de la *Monaco Ocean Week*. « Les parties prenantes de la région partagent les mêmes objectifs, notamment de coordination et d'amélioration du suivi scientifique », résume Vincent Szleper, du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, qui évoque les perspectives d'une charte environnementale, « Croisière durable en Méditerranée » par exemple, une certification régionale qui inclurait la lutte contre les collisions. Comment appuyer davantage les recommandations préconisées, à savoir la réduction de la vitesse, la surveillance accrue et le signalement des cétacés ?

*« Nous devons nous hâter de ralentir ».*  
**Nicolas Entrup, directeur des relations internationales d'Ocean Care**

## NETCCOBAMS : UN RÔLE DE SURVEILLANCE DE LA VITESSE DES NAVIRES

La plateforme numérique NETCCOBAMS vient à point nommé, faisant bénéficier aux acteurs et décideurs une palette d'outils de gestion pour le suivi des cétacés dans les eaux de Méditerranée et de mer Noire. Suivre les navires qui parcourent le bassin méditerranéen en temps réel, connaître l'historique de leur vitesse et le pourcentage des navires sur l'eau, identifier le parcours saisonnier des populations de cétacés, superposer les cartes... Évaluer les risques acoustiques, identifier les points chauds de pollution sonore, visualiser les caractéristiques océanographiques ou la répartition des activités humaines dans les eaux méditerranéennes... En centralisant l'ensemble de ces données grâce au recours de l'intelligence artificielle, tout cela devient possible et accessible à tous. Une démonstration en direct a été réalisée par Alessio Maglio, expert en environnement marin, permettant de visualiser la position et la vitesse des navires à tout moment sur une zone précise.

Quels sont les besoins futurs liés aux mesures de gestion concrètes dans la PSSA ? Les intervenants de MedPAN, du Cerema, de EcoOcéan Institut ou d'Ocean Care ont valorisé les pistes de la réglementation, du suivi scientifique et de la sensibilisation. « NETCCOBAMS est absolument vital pour le suivi mais aussi pour des cartographies prospectives qui prennent en compte plusieurs paramètres. Nous avons besoin de nous baser sur la science pour la conservation des cétacés de Méditerranée », concluent Nicolas Entrup et Carlos Bravo, d'Ocean Care, attirant l'attention sur l'importance de la réduction du bruit et des émissions de CO<sub>2</sub>. ■

MODE RESPONSABLE

# La mode, un levier pour la cause de l'océan ?

L'approche écologique de la créatrice Runa Ray, venue présenter sa nouvelle collection, plaide pour une mode engagée et durable, vecteur d'un changement profond en faveur de l'océan.

Elle avait étonné avec sa collection de robes réalisées avec des cyanobactéries, premiers producteurs d'oxygène de la planète. Aux vêtements de plastique, elle avait opposé les tissus organiques à base de micro-organismes marins. Lors de la *Monaco Ocean Week*, au Yacht Club de Monaco, la créatrice indienne Runa Ray est venue présenter sa collection 2023. Cette fois, la styliste engagée s'empare de la problématique de l'impression industrielle et de la teinture. Choissant de s'inspirer de l'art ancien du Suminagashi, elle revisite le savoir-faire des encres flottantes qui remonte aux cours royales du Japon du XII<sup>e</sup> siècle. Ses robes en soie et satin, aux motifs délicats évoquant les courbes des vagues, sont à elles seules un plaidoyer pour la cause de l'océan. Encres naturelles à base de plantes et de minéraux, usage raisonné de l'eau, choix de l'économie circulaire pour l'approvisionnement en algues, « soie de la paix » (non-violente pour les vers à soie)... À travers ses nouvelles réalisations, cette « écologiste de la mode » va une fois de plus à contre-courant de la fast-fashion et de ses écueils irréversibles. L'une des robes représente même l'utopie d'un océan sans plastique ni surpêche. Et si la mode devenait un moyen d'action pour éduquer et plaider en faveur d'un changement de politique environnementale ?



## Runa Ray

est une écologiste de la mode et une créatrice interdisciplinaire dont l'expertise porte sur la circularité de l'industrie de la mode. Orientée vers les objectifs de développement durable, elle fait siens le modèle des 3R (réduire, réutiliser, recycler), les initiatives zéro déchet, les solutions basées sur la nature et les techniques anciennes qui réduisent notre impact sur la planète.

### À travers cette nouvelle collection, dénoncez-vous la manière dont la mode affecte nos océans ?

La mode a notamment été blâmée pour l'impression et la teinture qui peuvent polluer et gaspiller l'eau. L'industrie de l'imprimerie des tissus relâche 99 % de ses rejets toxiques dans l'air, le 1 % restant étant réparti entre l'eau et l'élimination dans le sol. Transportés par l'atmosphère ou par les eaux, ces polluants nuisent gravement à la vie marine.

### En quoi consiste l'art des encres flottantes ?

J'applique des encres chlorophylliennes et des colorants à base de pigments naturels, auxquels j'ajoute une petite quantité d'acrylique, à un mélange d'eau et d'algues dissoutes. À l'aide d'un cure-dent, je crée les motifs que je capture en posant délicatement le tissu sur le liquide.

### En quoi ce savoir-faire japonais ancien est-il plus respectueux de l'océan ?

Cette technique m'a permis de renoncer aux encres chimiques nocives généralement utilisées dans l'industrie au profit d'une alternative plus écologique d'encres naturelles créées à partir de fleurs, de racines de plantes, telles que la garance indienne, le curcuma ou la fleur d'hibiscus, et de minéraux. En outre, j'ai pu réaliser l'ensemble du processus en utilisant une seule bassine d'eau : 100 mètres de tissu imprimés avec seulement 75 litres d'eau. De plus, les motifs obtenus sont organiques, ne se ressemblent pas et rappellent nos océans.

### Face aux écueils de l'imprimerie industrielle, vous appelez les algues à la rescousse ?

Lors de l'un de mes voyages dans les communautés côtières du Sud de l'Inde, à Mandapam, j'ai observé la récolte des algues sauvages par les femmes, sans équipement de plongée approprié ni gants.

# “ “ INTERVIEW

Ces algues sont ensuite séchées puis envoyées à des usines pour la production alimentaires (agar-agar et carraghénane). J'ai décidé de valoriser le produit de leur récolte et de contribuer à la vie côtière de ces cueilleuses d'algues. J'utilise donc ces algues marines de qualité alimentaire, très respectueuses de la peau, comme coagulant dans mon processus d'impression.

### Considérez-vous la mode comme une tribune pour l'écologie et l'océan ?

En tant que styliste, j'ai toujours cru en la justice environnementale, c'est-à-dire que mes créations portent un message d'espoir pour amplifier les situations actuelles de changement climatique et contribuer à créer des solutions, en gardant la finalité à l'esprit et en m'imprégnant des "3R" : Réduire, Réutiliser et Recycler.

### Comment est née votre mobilisation environnementale ?

J'ai pris conscience de la notion de gaspillage lorsque j'ai travaillé pour de grandes marques. La fast-fashion ne respecte pas la circularité. Pourquoi ce que nous portons devrait avoir de si mauvais impacts sur l'environnement ? En tant que styliste indépendante, et c'est ce que j'ai soutenu aux Nations unies, je veux maîtriser et connecter toutes les étapes de mes créations, de la graine (même les graines d'algues) jusqu'à la création finale. Je veux être responsable de ce que je produis, du choix des matières et de leurs modes de production (coton durable, soie de la paix...), des procédés de confection... S'orienter vers des procédés de fabrication durables et responsables, c'est ce que le monde de la mode, à commencer par les designers indépendants, devrait faire.

### Comment envisagez-vous la fin de vie des vêtements ?

En ce qui concerne la fin de vie des vêtements, ceux-ci peuvent être réutilisés de plusieurs façons en prolongeant leur durée de vie. L'une des façons de rendre la pareille à l'océan est de les convertir en pochettes ou en sacs et de les déployer sur des cordes afin que les graines d'herbes marines puissent germer. Une façon unique d'utiliser la mode pour restaurer l'océan. ■

LE  
SAVIEZ-  
VOUS ?

L'industrie de la mode, qui pèse 3 000 milliards de dollars, est responsable de **20 % des eaux usées** de la planète en raison de son traitement et de la teinture des textiles.



*Vue aérienne de la station d'Aldabra  
©Nicolas Mathys-Zeppelin  
MonacoExplorations*



# 61

## RENFORCER L'OCÉANOGRAPHIE

---

/ **62** Les Explorations de Monaco : l'océan Indien

/ **66** Les sciences océaniques, boussole de l'action ?

/ **71** Préserver les espèces patrimoniales  
de Méditerranée

/ **74** Les 30 ans de l'ALDEBARAN

/ **76** Résilience climatique :  
les coraux de la mer Rouge

## LES EXPLORATIONS DE MONACO

# À la redécouverte de l'océan Indien occidentale



La journée de restitution de la mission océan Indien 2022 des Explorations de Monaco met en lumière les dimensions scientifique, pédagogique et diplomatique qui font l'originalité de cette aventure océanographique.

Le 3 octobre 2022, au départ du Cap, le navire océanographique sud-africain S.A. Agulhas II, affrété par la Principauté, largue les amarres : c'est le début de la mission menée par les Explorations de Monaco dans l'ouest de l'océan Indien. Sous l'égide de S.A.S. le Prince Albert II, le navire met le cap sur l'île Maurice via La Réunion, puis sur les Seychelles. Deux mois durant, plus de 100 scientifiques se relaient à bord, déployant 8 programmes de recherche internationaux, notamment dans des zones méconnues ou isolées, comme le banc de Saya de Malha sur le plateau des Mascareignes, l'atoll d'Aldabra et l'île Saint-Brandon. L'expédition est également une réelle opportunité de sensibiliser et former des jeunes et de tisser des liens diplomatiques nouveaux entre les États de la région.

## EN CHIFFRES

- 2 mois de mission,
- 18 500 km parcourus,
- 8 programmes de recherche internationaux,
- 150 participants issus de 20 nationalités,
- 1 000 espèces collectées,
- 150 articles dans la presse nationale et internationale,
- 500 visiteurs accueillis à bord lors des escales.



© A.AGulhas - Filip Kulisev-  
Monacexplorations



## UNE AVENTURE DIPLOMATIQUE

Introduite par le directeur général de l'Institut océanographique, Robert Calcagno, la journée du 21 mars s'est ouverte sur une vue d'ensemble de la mission et de ses enjeux. Dans la salle de conférence du Musée océanographique, les orateurs ont marqué l'importance de la connaissance et de la coopération régionales dans le contexte géostratégique et socio-économique complexe de l'océan Indien occidental.

Les points de vue des autorités de Maurice et des Seychelles ont insisté sur cet apport de l'expédition. « *En intégrant l'île Maurice dans ce programme interdisciplinaire, la mission nous a permis de resserrer nos liens d'amitiés avec les Seychelles* », exprime Rezah Badal, directeur général du Département du plateau continental pour l'administration et l'exploration des zones maritimes au sein du bureau du premier ministre de Maurice, qui reconnaît : « *Nous sommes au centre d'une aire maritime très intéressante et il est indispensable que nous protégeons cette zone* ».

« *La mission a réussi à rapprocher nos deux pays : bien que voisins, nous sommes très loin ;* » déclare Jean-François Ferrari, ministre de la pêche et de l'économie bleue des Seychelles, avant d'ajouter : « *Je remercie la Principauté au nom des jeunes scientifiques seychellois ; cette mission ouvre de nouvelles perspectives à la recherche aux Seychelles* ».

## UNE MISSION LABELLISÉE

Nick D'Adamo, l'un des quatorze experts internationaux du Comité d'orientation de la mission, rappelle le parrainage par la Décennie des Nations unies pour les sciences océaniques au service du développement durable. L'expédition fait aussi partie des projets approuvés par la deuxième Expédition internationale de l'océan Indien, un programme scientifique international développé sur 10 ans (2015-2025).

## PROTÉGER LE PLUS GRAND HERBIER SOUS-MARIN AU MONDE

Puis le panel réunissant six scientifiques de l'expédition brosse le portrait du plateau situé en haute mer, le long de la ride des Mascaraignes : l'une des plus vastes prairies sous-marines au monde (de la taille de la Suisse). Les investigations des océanographes mettent en œuvre une panoplie d'équipements (sondeurs, robots, filets et engins traînants) et des plongeurs ont recensé des centaines d'espèces et caractérisé le fond et la biodiversité benthique sur un circuit de 3000 kilomètres et jusqu'à 1500 mètres de profondeur.

Les résultats scientifiques issus de la mission contribueront à déterminer si cet écosystème peu connu, éloigné et difficile d'accès, déjà fragilisé par la pression de pêche, nécessite à moyen terme une attention particulière. Dans l'affirmative, des mesures de gestion pourront être examinées avec les autorités de Maurice et des Seychelles qui gèrent conjointement la zone.

## ÉDUIQUER ET SENSIBILISER

Les quarts d'heure médiation qui ont émaillé la journée de restitution ont donné un aperçu des nombreuses actions destinées à faire vivre la mission au plus grand nombre et en particulier aux jeunes, notamment à travers les visites et animations organisées à bord pendant les escales, ou les directs entre les scientifiques et des élèves en France ou en Principauté, comme en a témoigné la classe de M<sup>me</sup> Huet, du cours Saint-Maur de Monaco.

## FORMER LES JEUNES CHERCHEURS

« L'École à bord » organisée entre La Réunion et les Seychelles a permis à vingt étudiants d'un master de Sorbonne Université et du master européen IMBRSea de vivre la première partie de la mission dans le cadre de leur cursus. Dix jeunes étudiants chercheurs ou techniciens des Seychelles et de Maurice ont également bénéficié de cette école embarquée encadrée par des enseignants du Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-Mer. L'occasion de se former à la science de terrain au contact de chercheurs expérimentés.

## UNE LARGE ZONE OCÉANIQUE SUIVIE PAR SATELLITE

Tout au long de la mission, dans le cadre du programme international BGC Argo, 29 flotteurs autonomes ont été déployés dans la zone jusque-là peu équipée. Durant 5 à 7 ans, naviguant entre 0 et 2000 mètres de profondeur, ils ne cesseront de mesurer des variables physico-chimiques et biologiques essentielles à la compréhension de l'évolution de la santé de l'océan et de sa réponse au changement climatique. Dans le cadre du programme éducatif « *Adopt a float* » de l'Institut de la mer de Villefranche-sur-Mer, neuf classes de la région ont adopté 3 flotteurs qu'elles suivent par satellite.

Dans le cadre d'un programme élaboré par Météo France, l'IRD et l'Université d'Australie occidentale, 19 petits flotteurs et 4 bouées dérivantes ont été mis à la mer dans le but d'acquérir des données de température de surface et de courant à partir de l'analyse de leur trajectoire. Une contribution à la modélisation des flux océaniques et à l'étude de leur influence sur la connectivité dans la région.

## UN OCÉAN QUI N'EST PAS ÉPARGNÉ PAR LA POLLUTION PLASTIQUE

L'équipe du projet Madcaps a réalisé une soixantaine de prélèvements en pleine mer et quelques échantillonnages sur l'île d'Aldabra pour déterminer la concentration et l'origine des résidus plastiques ainsi collectés et identifier d'éventuelles communautés microbiennes pathogènes associées.

## LE REGARD DES ARTISTES

L'intense journée de restitution s'est clôturée sur la présentation des productions artistiques et audiovisuelles liées à la mission, ouvrant les portes de l'imagerie sur une région à la croisée des enjeux océaniques mondiaux.

## MIEUX CONNAÎTRE L'ATOLL D'ALDABRA

Plusieurs programmes scientifiques ont été déployés au sein de l'un des plus extraordinaires sanctuaires marins au monde, qui compte parmi les cinquante sites marins classés au patrimoine mondial de l'Unesco.

- **Des tortues sentinelles**

La mise en œuvre du projet GECOS pendant la mission a permis d'acquérir des données complémentaires essentielles à la compréhension de la structure génétique des populations de tortues vertes et imbriquées de cette région et de développer des indicateurs de l'état de santé de ces espèces. Équipés de balises GPS, les individus deviennent de véritables sentinelles de l'écologie insulaire.

- **Explorer les petits fonds récifaux**

Comment démêler les impacts combinés des activités humaines sur les côtes et du changement climatique sur les écosystèmes marins de l'ouest de l'océan Indien ? Les images et données collectées avec les systèmes d'observation autonomes du projet 4Sea sont en cours d'analyse pour réaliser des inventaires d'espèces et de nature des fonds, et des cartographies 3D des habitats explorés.

- **L'échantillonnage des coraux réussi**

La mission a permis d'effectuer les premiers prélèvements dans le cadre du Conservatoire mondial du corail, une initiative portée par le Centre scientifique de Monaco et l'Institut océanographique : 58 colonies de coraux vivants représentant 21 espèces ont pu être recueillies puis transférées vers les aquariums européens en charge de leur conservation.

- **Corail : des colonies connectées ?**

Les atolls et les bancs de l'océan Indien central jouent-ils un rôle déterminant pour le recrutement et la biodiversité des coraux et des invertébrés des bassins oriental et occidental ? Le programme mené par la Société de zoologie de Londres et l'Université d'Oxford porte sur la connectivité des espèces de coraux présentes dans l'océan Indien. L'équipe a cherché à préciser la contribution d'Aldabra à la résilience des coraux de la région et à savoir si le corail cerveau, endémique de l'archipel des Chagos, était présent à Saya de Malha.

- **Une première à Aldabra**

Les investigations menées avec le ROV (engin sous-marin téléopéré) sur les pentes du récif d'Aldabra jusqu'à la profondeur de 700 mètres repoussent les limites de l'exploration du site, qui n'avaient jusque-là pas dépassé 250 mètres de profondeur. ■



Atoll d'Aldabra  
© N.Mathys-Zeppelin-  
MonacoExplorations

## ZOOM SUR

### LA DÉCOUVERTE DE NOUVELLES ESPÈCES À SAYA DE MALHA

L'inventaire photographique et la collecte d'organismes a permis de répertorier :

- près de 400 espèces de mollusques,
- environ 300 espèces de crustacés,
- une centaine d'espèces d'algues,
- très probablement 4 espèces nouvelles : 3 spécimens de gastéropodes et 1 de crustacé non encore décrits par les taxonomistes,
- 2 espèces emblématiques, le gastéropode *Conus primus* et le bénitier *Tridacna rosewaterii* redécouvertes.

« Des gigaoctets de données numériques de paramètres physico-chimiques et biologiques mesurés par la bathysonde dans la colonne d'eau et de longues heures de séquences vidéo filmées par le ROV (engin sous-marin téléopéré) ou différentes caméras envoyées au fond ont été engrangées sur les ordinateurs. De quoi alimenter des sujets de recherche pour nos jeunes chercheurs de la région. Ces informations de choix sur les propriétés de la colonne d'eau et les habitats visités, donnent du contexte à l'inventaire floristique et faunistique précédemment décrit », commente Francis Marsac, responsable du projet consacré au banc Saya de Malha et représentant de l'Institut de recherche pour le développement aux Seychelles.



CONSERVATION

# Les sciences océaniques, boussole de l'action ?

Un rendez-vous grand public rassemblant responsables de l'IUCN et de la Fondation MSC et experts scientifiques autour de la trajectoire à donner à la science océanique.



CARTE  
D'IDENTITÉ

Fondée en 1948, l'**Union internationale pour conservation de la nature (IUCN)** rassemble plus 1 400 organisations membres et 15 000 experts implantés dans 148 pays. Cette diversité et cette expertise font de l'IUCN l'autorité mondiale en matière d'état du monde naturel et de mesures nécessaires à sa sauvegarde.

Comment inverser la tendance à la dégradation de la santé de l'océan mondial ? Face aux défis océaniques et aux lacunes des connaissances, le recours à une science de qualité et actualisée, capable d'éclairer les décisions et la manière d'investir, s'avère être incontournable. L'événement organisé le 21 mars 2023 au Yacht Club par l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) et la Fondation MSC offre une plateforme à des experts réputés pour échanger sur l'importance d'accélérer la science océanique. À cette occasion, les partenaires qui soutiennent l'IUCN dans le renforcement de la fourniture de services d'information sur la biodiversité mondiale ont été rassemblés.

Dans son discours d'ouverture, S.A.S. le Prince Albert II de Monaco a rappelé les enjeux majeurs en matière de conservation océanique et « *la nécessité de poursuivre les efforts pour mieux comprendre les différents mécanismes de l'océan* ». Devant l'assemblée où étaient réunis des représentants de *Patrons of Nature* de l'IUCN, le Souverain a rappelé l'engagement de Monaco pour la protection de l'océan, engagement qui rejoint les objectifs de l'IUCN, d'autant plus étroitement que la Principauté et Sa Fondation soutiennent la Liste rouge de l'IUCN, l'outil de référence le plus fiable pour connaître le niveau des menaces pesant sur la diversité biologique spécifique.

## UNE COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE FORTE

La présidente de l'UICN, S.E. Razan Al Mubarak, a ensuite pris la parole : « De la COP 26 à Glasgow à la Convention sur la diversité biologique de Montréal, qui ouvre la possibilité de gérer la biodiversité au-delà des juridictions nationales, et bien sûr au tout récent traité sur la haute mer, l'océan a fini par susciter l'attention qu'il mérite au sein de la communauté internationale ». La communauté scientifique internationale, impliquant les quelques 15 000 scientifiques référents de l'UICN, est loin d'être étrangère à ce résultat. La présidente de l'institution a attiré l'attention sur la faculté de la science de faire converger les forces : « C'est grâce à cette compréhension que des ponts ont pu être bâtis », tout en mettant l'accent sur « la nécessité d'un soutien financier pour continuer à développer des données rigoureuses et actualisées ».

## DES LEVIERS FINANCIERS DE POIDS

En ce sens, outre le soutien renouvelé de la Principauté et de la Fondation Prince Albert II de Monaco visant à renforcer son travail, un partenariat prometteur entre l'UICN et la Fondation MSC a été annoncé au cours de la session. Particulièrement engagée pour la cause du corail, la directrice générale de Fondation MSC, Daniela Picco, est revenue sur le levier de poids de la philanthropie et du secteur privé dans la protection et la régénération de l'océan et l'urgence de déployer la science océanique : « Il existe des lacunes importantes dans la fourniture de données sur la biodiversité marine et il est urgent d'y remédier pour atteindre les objectifs des Nations unies d'ici à 2030 ». ■

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**L'indice de la liste rouge de l'UICN** montre les tendances du risque global d'extinction des espèces (pour 5 groupes taxonomiques) et est utilisé par les gouvernements pour suivre leurs progrès vers les objectifs de réduction de la perte de biodiversité.

## #rootsofhope

CONTRIBUTION DES MANGROVES  
À LA RÉALISATION DE LA VISION DU CADRE MONDIAL  
POUR LA BIODIVERSITÉ APRÈS 2020



## EN CHIFFRES

- **60 % des habitats marins ont été significativement modifiés** (sources : Nations unies),
- **moins de 3 % de l'océan mondial échappe à la pression humaine,**
- **dans la dernière édition de la Liste rouge mondiale de l'UICN (2022), 1/3 des espèces étudiées (150 388) sont classées menacées. Parmi elles, 41 % des amphibiens, 13 % des oiseaux et 27 % des mammifères sont menacés d'extinction au niveau mondial. C'est également le cas pour 37 % des requins et raies, 36 % des coraux constructeurs de récifs et 34 % des conifères.**

Modérée par Minna Epps, chef du programme marin et polaire de l'UICN, la table ronde a réuni trois experts de l'océan au cours de laquelle a été évoquée la possibilité de créer une Liste bleue des espèces menacées.



## VERS LA TRANSDISCIPLINARITÉ

### Françoise Gaill

Conseillère scientifique au CNRS, vice-présidente de la Plateforme océan & climat

« En tant que scientifiques, il nous faut créer de nouvelles voies de préservation de l'océan, telles le focus sur les types d'écosystèmes ou la transdisciplinarité, comme le veut la Plateforme océan & climat. De plus, la science est requise absolument non seulement pour découvrir de nouvelles espèces ou le fonctionnement des écosystèmes mais aussi pour donner une vision à propos de notre usage de l'océan, ce qui est né à Monaco, avec la Ocean Innovators Platform ».



## LA MÉDITERRANÉE- LABORATOIRE

### Patricia Ricard

Présidente de l'Institut océanographique Paul Ricard

« Seule une "science durable" peut nous permettre de construire l'économie bleue. Cela signifie re-designer la manière de penser le climat, la biodiversité de l'océan, la santé et la dignité humaine dans une approche circulaire. Si nous y parvenons en Méditerranée, avec 23 pays riverains, nous y parviendrons partout, car la Méditerranée concentre les changements qui nous attendent à une échelle plus globale ».



## LUTTER CONTRE L'EFFONDREMENT DES ÉCOSYSTÈMES

### Stewart Maginnis

Directeur général adjoint de l'UICN

« La bonne nouvelle, c'est que la conservation, ça marche ; si nous n'avions pas eu recours au niveau de conservation que nous avons mis en place durant les vingt dernières années, grâce à la recherche scientifique, le degré d'extinction des espèces aurait été quatre fois supérieur à celui d'aujourd'hui. La Liste rouge de l'UICN, qui est fondée sur 60 ans de données sur les espèces, peut guider nos actions de conservation. Nous reconnaissons l'absolue importance de contenir le risque d'extinction des espèces mais, plus que tout, de l'effondrement des écosystèmes. Et nous prêtons attention au concept émergent de "types d'écosystèmes" ».

# INTERVIEW

## Razan Al Mubarak

présidente de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), élue championne de haut niveau des Nations unies pour le changement climatique pour la COP 28



**Au cours de votre formation, vous avez réalisé une thèse sur une région marine des Émirats arabes unis. Cela vous a-t-il permis de mieux comprendre les enjeux spécifiques de la conservation des océans ?**

Dans le cadre de mon master en compréhension publique des changements environnementaux à l'University College de Londres, j'ai étudié les droits de pêche traditionnels, notamment ceux du golfe Persique et de la mer d'Arabie. Ce fut pour moi le début d'une longue découverte, notamment en ce qui concerne l'importance des connaissances écologiques traditionnelles. Les voix indigènes sont essentielles pour l'action et la prise de décision en matière de climat et de conservation, car elles sont souvent en première ligne pour répondre aux conséquences du changement climatique en raison de leur dépendance et de leur relation avec la nature et ses ressources.

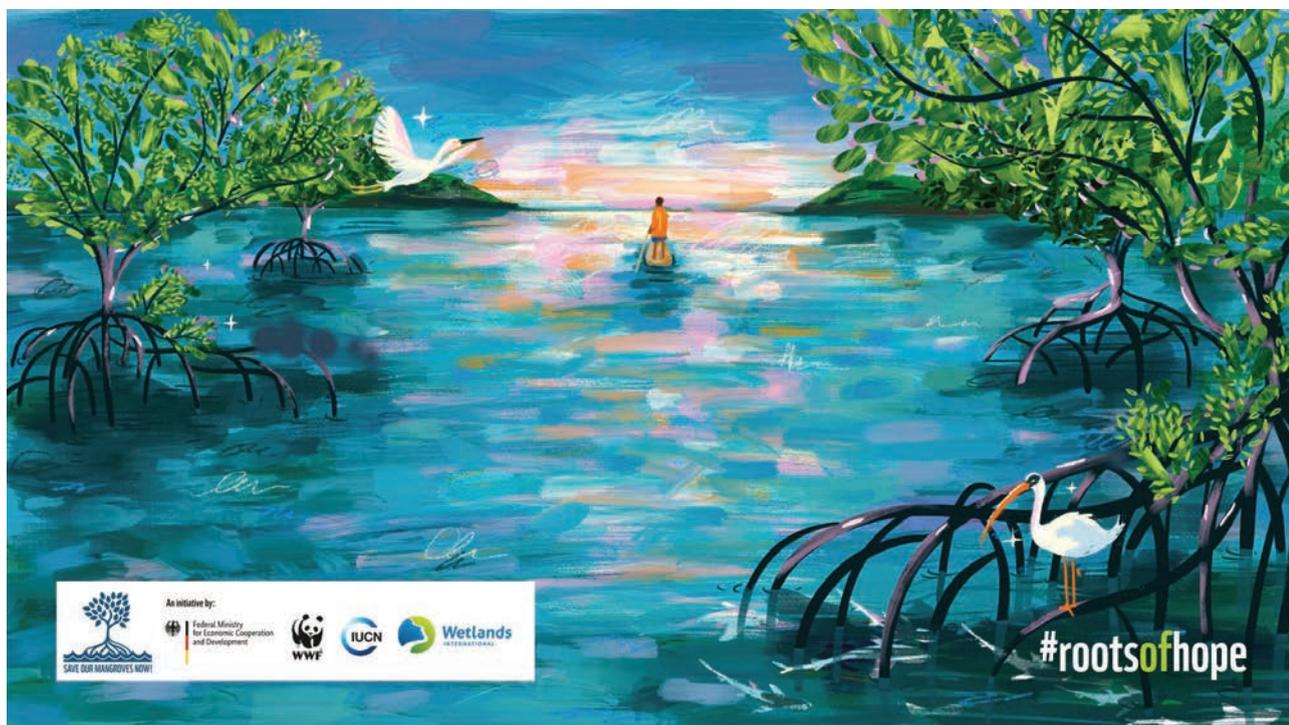
**Existe-t-il des zones océaniques identifiées par l'UICN comme prioritaires en matière de conservation ?**

L'UICN lutte contre la perte de biodiversité en haute mer, dans les mers côtières et les grands fonds marins. Chaque partie de l'océan est importante, mais il existe des points chauds de la biodiversité ainsi que d'importantes zones écologiquement productives telles que les courants qui fournissent les nutriments nécessaires au maintien des réseaux alimentaires océaniques.

Aux lendemains de l'avènement du traité sur la haute mer, la priorité de l'UICN est d'agir sur la conservation de la biodiversité marine au-delà de la juridiction nationale. Comment ? En contribuant à l'entrée en vigueur du traité. En tant que le plus ancien et le plus grand réseau environnemental au monde, l'UICN est bien placée pour jouer un rôle important dans la mise en œuvre efficace et équitable de cet accord.

Toutefois, la perte la plus importante de la biodiversité marine concerne les récifs coralliens, l'un des habitats les plus diversifiés au monde. On estime que 60 % des récifs sont menacés par la combinaison du réchauffement des océans, de l'acidification et d'autres effets induits par l'homme, un chiffre qui pourrait atteindre 100 % au cours des prochaines décennies si aucune mesure immédiate n'est prise pour enrayer ce phénomène.

« L'océan est dynamique et a besoin de modèles de gestion dynamiques, surtout si l'on considère son espace 3D ou 4D ».



Les enjeux de conservation de demain sont-ils indissociables et compatibles avec ceux du développement durable ?

La nature et la biodiversité sont menacées par l'évolution de l'utilisation des terres et des mers, l'exploitation, le changement climatique et les espèces envahissantes. Le changement climatique est un facteur de plus en plus important de la perte de biodiversité et, selon les prévisions de la Convention sur la diversité biologique des Nations unies, il deviendra le facteur de perte le plus important d'ici la fin du siècle. Or la nature peut fournir jusqu'à 30 % des exigences d'atténuation dans le cadre de l'Accord de Paris.

Les objectifs de développement durable fournissent un plan commun à toutes les nations pour aborder les questions de paix et de prospérité mondiales et sont certainement compatibles et inséparables des défis de conservation auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui et à l'avenir. En tant que défenseurs de l'environnement, nous devons concentrer notre attention et nos actions sur les Objectifs de développement durable 13, 14 et 15, tout en restant attentifs aux autres, car la durabilité reconnaît l'interconnexion de notre environnement naturel et bâti.

Les changements écologiques se produisent à grande vitesse et à grande échelle. Existe-t-il de nouveaux concepts ou outils scientifiques pouvant être utilisés pour influencer le destin des espèces et des écosystèmes océaniques ?

Oui, il y en a ! L'IUCN est un organisme mondial de normalisation qui fournit des orientations sur les meilleures pratiques et des outils d'évaluation. En voici quelques exemples : les Zones clés pour la biodiversité (ZCB), l'Indicateur de réduction et de rétablissement des espèces menacées (STAR), les évaluations et les outils concernant la pollution plastique, le volet marin de la Liste verte des aires protégées et conservées de l'IUCN, la Liste rouge des écosystèmes marins, le Standard mondial de l'IUCN pour les solutions fondées sur la nature...

Que pensez-vous de la possibilité de créer une liste bleue, évoquée lors de la table ronde de la Monaco Ocean Week ?

La liste verte de l'IUCN pour les aires protégées et conservées, approuvée par plus de 80 pays, et le cadre mondial pour la biodiversité s'appliquent aux écosystèmes marins, et il existe actuellement 50 sites marins inscrits. Une liste bleue pourrait s'appuyer sur la liste verte, mais serait mieux adaptée à la haute mer, aux paysages marins et aux grandes zones marines protégées avec des corridors bleus pour protéger les espèces hautement migratoires. L'océan est dynamique et a besoin de modèles de gestion dynamiques, surtout si l'on considère son espace 3D ou 4D, et une liste bleue serait donc constructive. ■

## SCIENTES PARTICIPATIVES

# Préserver les espèces patrimoniales de Méditerranée

La conférence organisée par l'Accord RAMOGE invite des scientifiques référents à faire un état des lieux sur le rôle de la science participative dans la préservation de cinq espèces emblématiques de Méditerranée.

Mérus, corbs, grandes nacres, patelles ferrugineuses, forêts d'algues brunes... Comment se portent ces espèces dites patrimoniales ? Leur bon état écologique serait un bon indicateur de la santé de l'écosystème méditerranéen. Voilà plusieurs années que, sous l'impulsion de l'Accord RAMOGE, plongeurs sous-marins et monde associatif recensent ces cinq espèces patrimoniales.

Lors de la *Monaco Ocean Week*, le 24 mars 2023, l'Accord RAMOGE a organisé une conférence grand public dans la salle de conférence du Musée océanographique autour de l'intérêt des sciences participatives. Plus de 70 participants, dont une vingtaine en visioconférence, ont pu suivre ce temps de restitution. Quatre scientifiques référents ont ainsi présenté l'état des connaissances et l'enjeu que représente le bon état de conservation de chacune de ces espèces. En cette année 2023, où les moratoires protégeant mérous et corbs dans les eaux françaises doivent être reconduits, la collecte des données sur ces espèces prend un sens particulier, celui d'étayer les objectifs et les mesures de conservation.



L'Accord Ramoge est un accord intergouvernemental de coopération entre les États français, italien et monégasque pour la préservation du milieu marin, centré sur la biodiversité et la lutte contre les pollutions marines.

## LES 3 PAYS DE L'ACCORD RAMOGE S'ENGAGENT

### En France

- 1980 en Corse / 1993 en France continentale : 1<sup>ers</sup> moratoires interdisant la pêche sous-marine et à l'hameçon du mérou brun. Peu à peu, les populations de mérous bruns se reconstituent.
- 2013 : 1<sup>er</sup> moratoire protégeant le corb.
- moratoires reconductibles tous les 5 ans.

### À Monaco

- 1993 : Ordonnance Souveraine du 29 janvier qui interdit la chasse sous-marine et la pêche des mérous et corbs.

### En Italie

- un moratoire est en cours de publication pour interdire la pêche récréative et la pêche sous-marine non professionnelle des 5 espèces de mérous et corbs.

## MÉROUS ET CORBS, LES INDICES D'UN ÉCOSYSTÈME À L'ÉQUILIBRE

Situées au sommet de la chaîne alimentaire, ces deux espèces régulatrices sont des indicateurs de qualité de l'environnement marin, « leur abondance reflétant le bon état écologique de la chaîne alimentaire ainsi qu'une pression de braconnage et de pêche modérée », explique Leonardo Tunesi, directeur de recherche à l'ISPR. Or, très convoitées par les pêcheurs et les chasseurs sous-marins, ces espèces sont en forte diminution et sont classées vulnérables par l'UICN ». Espèce côtière, le corb préfère désormais les fonds marins riches en abris sûrs aux pleines eaux qu'il affectionne dans les zones protégées, comme dans les eaux de la Principauté.



© damedias - Adobe Stock

## LES GRANDES NACRES, VERS UNE RENAISSANCE ?

- Protégée depuis 1992, cette bivalve endémique et emblématique de la Méditerranée est victime, depuis l'automne 2016, d'une épizootie causant 80 à 100 % de mortalité. En 2018, les grandes nacres de la réserve monégasques du Larvotto sont décimées par le parasite. En 2021, l'ensemble de la Méditerranée septentrionale est touché, hormis quelques spécimens présents dans les lagunes et les étangs. L'espèce *Pinna nobilis* est classée « danger critique d'extinction » par l'UICN.
- « La science participative contribue activement aux observations de mortalité des grandes nacres, et donc à l'état des populations de ce coquillage qui vit habituellement près de 40 ans », intervient Nardo Vicente, professeur émérite d'océanologie à l'IMBE Aix-Marseille Université. Et parmi les études menées, l'inventaire des populations encore en bonne santé de l'étang de Thau, en Occitanie, désigne certains secteurs propices au maintien des grandes nacres. Seules quatre grandes nacres ont pourtant été dénombrées dans l'étang d'Urbinu, en Corse.
- Une nouvelle nacre (*Pinna rudis*), plus petite, en provenance du nord de l'Afrique via Gibraltar, a été signalée sur les côtes rocheuses méditerranéennes. Des études génétiques sont menées dans les laboratoires pour déterminer l'existence d'espèces hybrides.

## LES CYSTOSEIRES, INGÉNIEURS DES FORÊTS MARINES MÉDITERRANÉENNES

- Il faut imaginer 40 espèces de grandes algues brunes endémiques de Méditerranée former des canopées sous-marines ondulant au gré des courants durant plusieurs décennies. Ces forêts marines constituent l'écosystème le plus productif des zones tempérées et fournissent de nombreux services, de la production d'oxygène à la création d'habitat, la purification de l'eau, la diminution de l'énergie des vagues ou l'intérêt pour la pêche...
- Mais comme le déplore Luisa Passeron-Mangialajo, professeure en écologie marine à Université Côte d'Azur, ces forêts d'algues brunes sont en régression en raison de la prolifération d'herbivores (oursins, saupes, ou encore poissons lapins), laissant place, à terme, à des déserts écosystémiques. Face à cette menace, la science participative peut contribuer à leur conservation en aidant les scientifiques à mieux connaître leur distribution.



© Jordi - Adobe Stock



© Macronatura.es - Adobe Stock

## LA PATELLE FERRUGINEUSE, ESPÈCE PRESQUE DISPARUE DANS LA ZONE RAMOGE

- Mariachiara Chiantore, chercheuse en sciences environnementales à l'Université de Gênes, a présenté le projet RELIFE pour le repeuplement de cette arapède géante endémique de la Méditerranée occidentale (*Patella ferruginea*). Devenue très rare sur les côtes ligures, considérée comme presque disparue en Méditerranée du Nord, cette espèce est jugée « menacée » par la Convention de Berne, la Directive Habitats et les Aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM).
- Compte tenu de la rareté du gastéropode, la science participative permet de signaler aux scientifiques la présence de spécimens, par ailleurs très facile à détecter dans le milieu marin. « Le projet RELIFE pourrait laisser entrevoir son retour sur la Côte d'Azur, grâce aux juvéniles arrivant de Corse ou de Ligurie », expose la représentante du projet.



## UN NAVIRE PAS COMME LES AUTRES

# Les 30 ans de l'ALDEBARAN

Pour le 30<sup>e</sup> anniversaire du navire de recherche et de diffusion maritime de la *German Ocean Foundation*, la conférence grand public revient sur les réalisations de l'ALDEBARAN en matière d'« alphabétisation des océans ».

Au cours des 30 dernières années, avec l'aide de nombreux soutiens et partenaires, l'ALDEBARAN a créé une véritable plateforme de dialogue interdisciplinaire, inspirant les jeunes générations pour le monde marin en soulignant l'importance de la durabilité. « Il s'agit d'aider chacun d'entre nous à comprendre l'océan et son influence sur nous et notre vie. Donner à l'écosystème le plus important de cette planète la voix qu'il mérite, telle est la mission de l'ALDEBARAN », résume Frank Schweikert, directeur de *German Ocean Foundation*, inspiré par la figure historique et engagée d'Elisabeth Mann-Borgese, défenseuse des ressources marines et fondatrice de l'Institut international des océans. Campagne médiatique sur les océans, programmes éducatifs et de recherche en mer pour les jeunes, expéditions sur la biodiversité, collecte de données, sensibilisation à la pollution plastique, et même découverte de nouvelles espèces...

C'est sur l'impulsion du fondateur du projet que s'est ouverte la conférence organisée par la fondation allemande le 23 mars 2023, au Yacht Club de Monaco, en présence de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco. La nécessité de protéger l'océan en tant que « patrimoine commun de l'humanité » a été soulignée. « L'éducation aux océans est un catalyseur horizontal de l'engagement des citoyens », déclare Delilah Al Khudairy, la directrice de la Commission européenne - DG MARE, dans un message vidéo à l'attention de l'assemblée.



## LA PHRASE

*« Les océans nous obligent à penser et à agir différemment et à réfléchir d'une manière nouvelle ».*

*Elisabeth Mann-Borgese, fondatrice de l'International Oceans Institute*

## EN CHIFFRES

- plus de 30 ans (1992),
- 100 000 milles nautiques,
- plus de 500 projets,
- 10 000 minutes de diffusion.

## UN NAVIRE AU CŒUR DE L'HISTOIRE

Les intervenants suivants ont présenté leur relation personnelle avec l'ALDEBARAN et la manière dont leur vie quotidienne est liée à la connaissance des océans. La fille du fondateur, Marina Schweikert, cheffe de projet au Landkreis Lüneburg, est revenue avec émotion sur l'histoire du navire, jadis posé dans le jardin familial, au cœur d'un village de la Forêt Noire, très loin des océans.

Carsten Spieker, directeur du groupe GEA, société d'ingénierie allemande, s'est rappelé l'arrivée de l'ALDEBARAN devant le Parlement allemand : « C'était juste après la réunification de l'Allemagne, quand le Parlement se trouvait à Bonn. Une grue a soulevé le bateau pour le placer au pied du Parlement. Le but était de créer une prise de conscience et une visibilité, c'était réussi ».

Enfin Marion Koch, directrice technique de la société de construction de bateaux durables *Innovation Yachts*, puis Michael Maass, vice-président de *Sustainability Solutions Sea*, ont abordé les questions de l'empreinte carbone et écologique du secteur maritime dans l'océan. ■

## RÉSILIENCE CLIMATIQUE

# Les coraux de la mer Rouge, une exception océanique ?

Les scientifiques du *Transnational Red Sea Center* multiplient les missions en mer Rouge pour percer le mystère de la résistance de ses coraux au réchauffement. Associant science, technologie et diplomatie, ils entendent préserver l'un des derniers refuges coralliens de l'océan.

« Les coraux de la mer Rouge survivront au réchauffement climatique et seront certainement les derniers coraux de l'humanité. Ils représentent un écosystème unique pour les générations futures », entonne Olivier Küttel, responsable des affaires internationales à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), plaçant la soirée d'ouverture de la *Monaco Ocean Week*, le 21 mars 2023, sous le signe de l'adaptation du vivant aux changements climatiques.

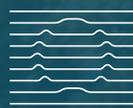
## CARTE D'IDENTITÉ

Créé en 2019, le **Transnational Red Sea Center** est le premier centre de recherche de cette envergure à disposer d'une technologie d'avant-garde en matière d'analyse génétique et de cartographie en 3D des récifs coralliens.

Les résultats sont mis à disposition de tous, selon les principes de l'*Open Science*.

## UNE EXCEPTION PLANÉTAIRE

Les études conduites au sein de l'école suisse, associant pour l'heure des chercheurs de Djibouti, d'Israël, de Jordanie et du Soudan, ont en effet montré que les coraux de cette zone géographique restée longtemps isolée sont extrêmement résistants à la hausse des températures de l'eau, supportant jusqu'à 5°C de réchauffement, ainsi qu'à l'acidification des eaux. De retour de l'extrémité sud de la mer Rouge, dans le golfe de Tadjourah (Djibouti), le biochimiste Anders Meibom, directeur du *Transnational Red Sea Center* de l'EPFL, constate l'exceptionnelle santé et diversité des coraux : « Au mois de septembre, la température était en moyenne à 31°C durant le maximal saisonnier, soit bien au-delà de ce que la plupart des autres coraux peuvent supporter dans d'autres régions du monde ».



Transnational  
Red Sea  
Center

## DE LA VISION À L'ACTION

Dans le cadre de l'expédition 2022-2025 visant à établir le tout premier état des lieux de l'écosystème et de la biodiversité des récifs coralliens de la mer Rouge, le centre de recherche suisse a mené à bien quatre premières missions d'inventaire des récifs coralliens dans le nord du golfe d'Aqaba (Israël et Jordanie), dans le golfe de Tadjoura (Djibouti) puis au Soudan. « *L'objectif était de faire un état des lieux minutieux de la couverture corallienne et d'extraire l'ADN de différentes espèces de coraux afin d'évaluer la manière dont l'environnement impacte la génétique des populations* », explique le coordinateur scientifique, Guilhem Banc-Prandi avant de présenter les tous derniers résultats obtenus grâce à l'outil de cartographie 3D innovant développé par l'EPFL.

Légèreté du dispositif embarqué d'acquisition de données : un plongeur tenant un système de perches, sur lequel sont fixées des caméras type GoPro, filme de longs segments de récifs coralliens. Grâce au recours à l'intelligence artificielle, le logiciel reconnaît les typologies de sols et de coraux rencontrés et cartographie instantanément le récif en 3D, offrant ainsi une base de référence incomparable pour suivre son évolution au fil du temps. Une révolution dans la manière de cartographier ces écosystèmes. « *C'est une méthode low-cost avec une résolution suffisante que nous développons avec les pays de la région. Nous envisageons d'ouvrir un workshop à Djibouti, poursuit le plongeur et scientifique. La santé des récifs coralliens est un enjeu très important pour les communautés locales du bassin de la mer Rouge, d'où l'importance de les sensibiliser et les associer à leur protection* ».

### LA PHRASE

*« L'objectif est d'établir le tout premier état des lieux de l'écosystème corallien de la biodiversité à l'échelle de toute la mer Rouge sur la base de programmes scientifiques standardisés, et grâce auquel les acteurs régionaux concernés pourront renforcer leurs politiques environnementales et de conservation des coraux, qui ont démontré leur exceptionnelle capacité de résistance au changement climatique ».*

**Anders Meibom, directeur du Transnational Red Sea Center de l'EPFL**

## LES PAYS RIVERAINS, FUTURS ACTEURS DE LA PRÉSERVATION

C'est la raison pour laquelle les missions ont intégré la dimension de la sensibilisation, accueillant certains acteurs du territoire à bord. Dans le même temps, des premiers équipements de suivi des récifs ont été déployés grâce aux partenaires du *Transnational Red Sea Center*. Deux stations de suivi de l'état de santé des coraux ont ainsi été installées dans le golfe d'Aqaba, maillons d'un réseau que le centre espère étendre. À terme, les pays riverains pourraient s'appuyer sur ces données pour décider des meilleures mesures à prendre pour protéger leurs récifs contre les menaces de la pollution, la pêche intensive ou le tourisme de masse. Reste à comprendre quelles stratégies développent ces coraux pour survivre au stress de l'élévation de la température. Le *Transnational Red Sea Center* met tout en œuvre pour comprendre cette étonnante adaptation. La diplomatie se retrouve au cœur du processus scientifique, ainsi que l'a montré l'ambassadeur Alexandre Fasel, représentant spécial de la Confédération helvétique pour la diplomatie scientifique. ■

### EN CHIFFRES

- 1065 échantillons de corail prélevés dans le cadre de 4 programmes scientifiques,
- 15 000 m<sup>2</sup> cartographiés,
- 2 stations de suivi de l'état de santé des coraux déployées.





# 79

## ENRAYER LA POLLUTION PLASTIQUE

---

/ **80** Le 2<sup>e</sup> Sommet mondial du plastique

/ **82** Les plastiques menacent la santé planétaire

/ **85** Les défis de la science

/ **88** Les 11 lauréats BeMed 2023

/ **90** Réseau BeMed, la force du collectif

## PISTES CONCRÈTES

# Le 2<sup>e</sup> Sommet mondial du plastique propose des solutions

Trois jours durant, experts scientifiques et représentants de l'industrie ont travaillé sur des approches innovantes et des collaborations proactives dans le but d'avoir un impact réel sur la crise du plastique.

À la suite du succès du premier Sommet mondial du plastique lancé lors de la *Monaco Ocean Week 2022*, la nouvelle édition de l'événement poursuit sur sa lancée, à savoir la facilitation de la collaboration scientifique internationale. Cette année pourtant, l'accent a été mis sur le développement et la valorisation de solutions concrètes à cette pollution généralisée.

Le sommet s'est ouvert le 22 mars 2023 à l'hôtel Méridien Beach Plaza avec un discours de la philanthrope écologiste Oxana Girko, initiatrice du sommet et présidente de l'Association mondiale des plastiques de Monaco, organisation inaugurée à cette occasion.



Accueillant les délégués aux côtés des initiateurs du sommet, Oleg Novachuk, vice-président de l'Association mondiale des plastiques de Monaco, a fait ressortir « la nécessité de passer de la discussion à l'action ». Une soixantaine d'éminents biologistes, chimistes, ingénieurs, environnementalistes, spécialistes des matériaux, analystes du développement durable et représentants d'entreprises de premier plan ont travaillé dans un même but, celui de développer et d'accélérer de nouvelles solutions. Ils ont ainsi élaboré des projets multinationaux innovants visant à apporter des réponses concrètes pour atténuer la pollution plastique et créer une économie circulaire et vertueuse.

## PLUS DE 60 EXPERTS EN QUÊTE DE SOLUTIONS

En ouverture de l'événement, S.E. Bernard Fautrier, conseiller spécial de S.A.S. le Prince Souverain pour l'environnement, présent lors du sommet, rappelle l'implication de Monaco dans les négociations du traité mondial sur le plastique, qui pourrait entrer en vigueur à l'horizon 2030. Cette introduction a permis de poser les bases d'une prise en compte par la politique internationale de cette problématique aux effets grandissants sur la santé humaine et planétaire.

### CARTE D'IDENTITÉ

Enregistrée auprès du ministre d'État de la Principauté en janvier 2023, l'**Association mondiale des plastiques de Monaco** (*World Plastics Association Monaco*) a pour but d'accélérer le développement et la mise en œuvre des technologies de recyclage et de reconception des plastiques par le biais d'une collaboration internationale et d'endiguer le flux de pollution plastique dans l'environnement naturel.



## APPROCHES ET TECHNOLOGIES INNOVANTES

Plusieurs technologies innovantes permettant de transformer en ressources certains des déchets plastiques mixtes les plus polluants et les plus persistants ont été présentées. De nouvelles perspectives ont été ouvertes par des technologies de recyclage qui transforment des filets de pêche (en nylon) en produits compatibles avec la vie océanique et capables de constituer une source de revenus pour les communautés de pêcheurs locales. L'équipe a bénéficié d'une perspective industrielle directe, avec la présence d'entreprises tournées vers le changement d'usage du plastique, comme Amazon et Patagonia. L'importance de travailler sur les perceptions sociales et les usages du plastique comme sur les matériaux alternatifs, a également été mise en avant.

Des opérations de collecte de déchets plastiques flottants réalisées en Amérique du Sud et en Asie du Sud-Est ont montré la potentialité du concept de nettoyage de zones océaniques. La présence d'organisations, tel que *Ocean Cleanup*, a mis à jour les technologies déployées, notamment dans le Pacifique ou encore dans les rivières, en interceptant les déchets plastiques avant qu'ils n'atteignent les mers. Le recyclage des textiles a également été à l'honneur, avec de multiples solutions développées ou en cours d'évaluation. Les solutions pour traiter les microplastiques ont figuré en bonne place, avec des idées novatrices sur l'extension des technologies, mais aussi la nécessité d'un déploiement à petite échelle, dans les communautés qui peuvent en bénéficier directement.

Enfin, l'émergence de polymères alternatifs recyclables qui évitent la production de microplastiques et la persistance de polluants dans l'environnement, constitue l'un des jalons d'une ère post-plastique. ■

## ZOOM SUR

### L'ASSOCIATION MONDIALE DES PLASTIQUES DE MONACO ENTAME SA MISSION DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION PLASTIQUE

La *Monaco Ocean Week* s'est clôturée sur la soirée de lancement de la nouvelle association monégasque, entièrement tournée vers la réduction de la pollution plastique dans le monde. Sa présidente, Oxana Girko, a accueilli les invités sur le pont du Yacht Club de Monaco, face à la Méditerranée, rappelant l'importance de la mission à accomplir : sauver l'océan de la crise croissante du plastique.

Des dirigeants issus d'un large éventail de disciplines se sont rassemblés à l'Aquarama Riva pour écouter le discours d'ouverture qui a mis en évidence le besoin urgent de solutions proactives. Le professeur John McGeehan, secrétaire général de l'association, professeur réputé pour les travaux de son équipe sur les « enzymes mangeuses de plastique » à l'université de Portsmouth au Royaume-Uni, a présenté les points forts du sommet mondial sur les plastiques. Olivier Wenden, vice-président et CEO de la Fondation Prince Albert II de Monaco a remercié l'équipe pour ses efforts continus et sa collaboration avec la Fondation et le Centre scientifique de Monaco.



*« La nature n'a pas de déchets, chaque forme de vie existe dans des cycles globaux organisés. Les plastiques affectent le cycle de la nature, persistant dans l'environnement pendant des centaines d'années. Il est urgent de trouver des solutions pour traiter le plastique existant et de développer les matériaux circulaires de l'avenir ».*  
**Oxana Girko, présidente de l'Association mondiale des plastiques de Monaco**

## UN RAPPORT INÉDIT

# Les plastiques menacent la santé humaine et planétaire

La Commission Minderoo-Monaco présente une analyse inédite sur les risques du plastique pour la santé humaine et planétaire. Sans appel, les conclusions des 48 chercheurs de renommée mondiale font désormais référence.

Le 21 mars 2023, lors d'une conférence de presse organisée dans les locaux du Centre scientifique de Monaco, un groupe restreint d'experts de la Commission Minderoo-Monaco, dont les membres de l'Observatoire mondial de la santé planétaire du *Boston College*, des départements de médecine et de biologie marine du Centre scientifique de Monaco et de l'équipe « Plastiques et santé humaine » de la Fondation Minderoo (Australie), synthétise le 1<sup>er</sup> rapport mondial<sup>4</sup> consacré à l'impact des plastiques durant tout leur cycle de vie sur la santé humaine et les écosystèmes planétaires, en particulier l'océan. L'analyse médico-économique, c'est-à-dire les coûts induits par les conséquences sanitaires issues de cette pollution, intervient en fin de rapport.



## CARTE D'IDENTITÉ

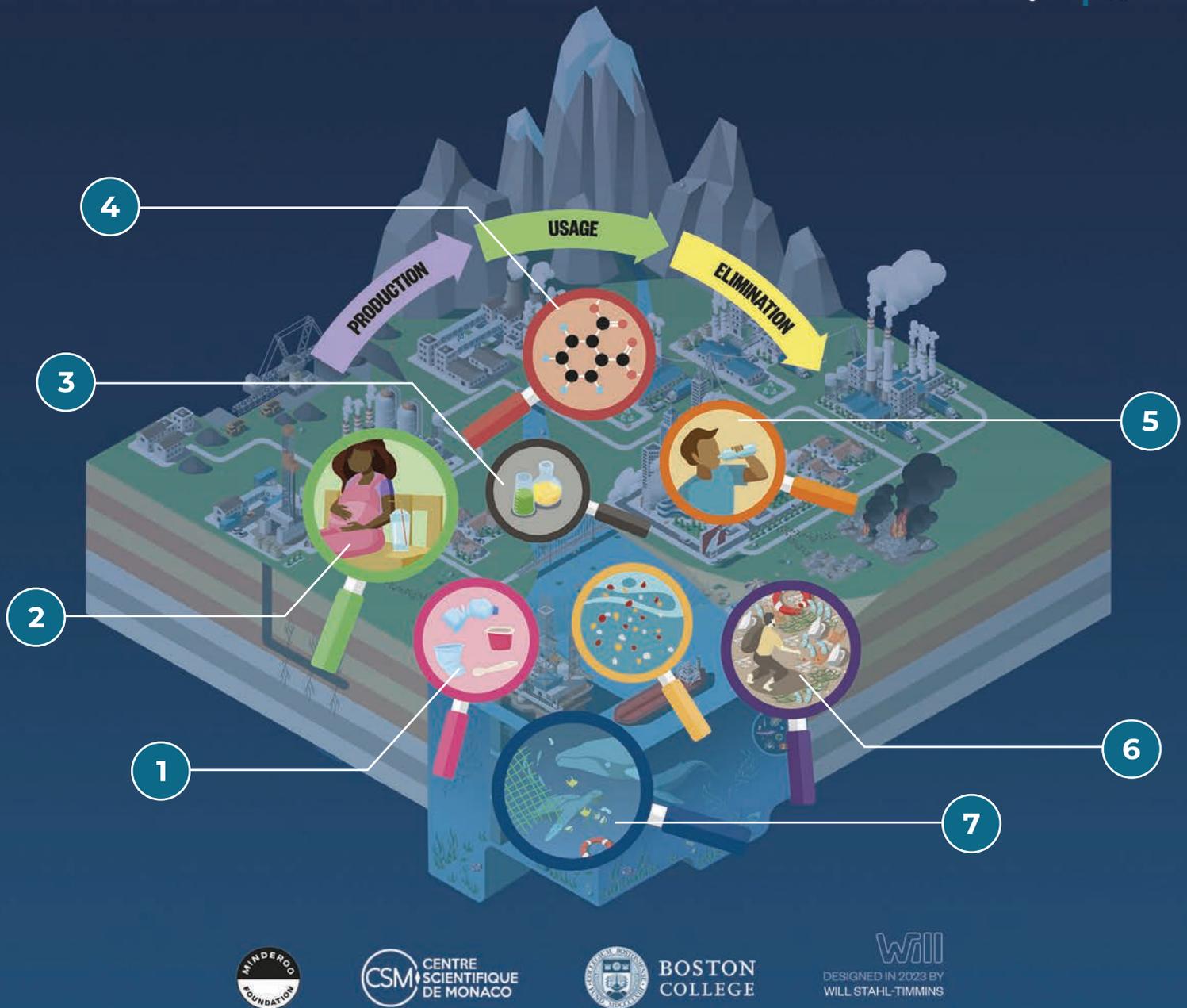
Lancée à l'occasion de la *Monaco Ocean Week 2022*, la **Commission Minderoo-Monaco** a été créée pour briser les cloisonnements dans la recherche sur les multiples dangers que le plastique représente pour la santé humaine.

## UN DOCUMENT DE RÉFÉRENCE

L'événement s'est déroulé le jour même de la parution du rapport dans la revue de référence *Annals of Global Health*. Fruit d'une année de recherche, dans la lignée des rapports précédents consacrés à la pollution plastique présentés à Monaco, l'importante publication (226 pages) s'appuie sur la contribution de 48 experts, scientifiques, cliniciens et analystes politiques du monde entier. Leurs approches pointues et documentées convergent.

Neurotoxiques, cancérigènes, perturbateurs immunitaires et endocriniens... les plastiques et leurs nombreux composants chimiques impactent les organismes vivants et les écosystèmes. Issus des énergies fossiles, lessivés quotidiennement, fragmentés, ingérés à des doses infimes et répétées, pulvérisés dans l'atmosphère, disséminés dans l'océan, les plastiques constituent une pollution invisibilisée, croissante et mondiale, hautement préoccupante. Augmentation des maladies cardiovasculaires et des cancers, troubles neurologiques ou de fertilité, troubles de l'apprentissage, obésité, risques accrus de fausse couche... Les experts détaillent les funestes répercussions de l'exposition humaine généralisée à ce matériau chimique, qui touche de façon disproportionnée les enfants, les personnes vulnérables, les personnes à faible revenu et les minorités. Depuis l'extraction du pétrole et du gaz qui en constituent les matières premières jusqu'à son élimination dans les écosystèmes vitaux, la toxicité des plastiques et leurs composants chimiques est désormais révélée au grand jour dans ce document dévoilé en avant-première lors de la 6<sup>e</sup> *Monaco Ocean Week*.

4. Le rapport de la Commission Minderoo-Monaco est accessible à l'adresse <http://tinyURL.com/Minderoo-Monaco>.



1. **700 produits chimiques industriels** sont régulièrement retrouvés dans l'organisme humain
2. d'après plusieurs études récentes réalisées aux États-Unis, dans l'UE et au Canada et mentionnées dans le rapport de la commission. **90 762 décès** seraient attribuables aux niveaux de DEHP (un phtalate) retrouvés dans le corps, soit environ **5,2 % de l'ensemble des décès survenus en 2013**
3. **plus de 10 000 produits chimiques** synthétiques font partie intégrante des matières plastiques
4. le plastique est un mélange chimique complexe de polymères entrelacés
5. Les micro et nanoplastiques peuvent traverser les barrières cellulaires et causer des dommages
6. les modèles sur l'impact du plastique prévoient des effets écologiques massifs d'ici 50 à 100 ans si aucune action corrective n'est menée (*Everaert et al., 2020*)
7. des microplastiques ont été trouvés dans plus de 1200 espèces marines

## UN SUJET DE JUSTICE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

« Nous soutenons que la santé humaine doit devenir un argument prioritaire dans les négociations internationales sur la pollution plastique », déclare le professeur Philip Landrigan, directeur de l'Observatoire mondial sur la santé planétaire au *Boston College*, qui se montre très préoccupé par l'absence de progrès de la part des organismes de réglementation. En ce sens, la commission interdisciplinaire soutient l'adoption d'un traité mondial sur les plastiques fort, structuré autour de la protection de la santé humaine et planétaire.

« Ces résultats nous poussent à exiger l'interdiction ou la restriction sévère des articles en plastique inutiles, évitables et problématiques, dont beaucoup contiennent des produits chimiques dangereux liés à des dommages horribles sur les personnes et la planète, renchérit la professeure Sarah Dunlop, responsable des plastiques et de la santé humaine à la Fondation Minderoo. Nous nous attacherons à faire considérer les plastiques comme des polluants persistants dans les conventions internationales ».

Le docteur Hervé Raps, médecin au Centre Scientifique de Monaco, met l'accent sur les effets encore largement méconnus des micro et nanoplastiques et des polluants sur le milieu marin, thématique abordée avec précision dans la 3<sup>e</sup> section du rapport : « Les déchets plastiques mettent en danger les écosystèmes océaniques dont dépend toute l'humanité. En plus de leurs effets intrinsèques, les plastiques peuvent aussi être un vecteur de micro-organismes potentiellement pathogènes ».

### LA PHRASE

« Bien qu'il subsiste des lacunes dans les connaissances sur les effets néfastes des plastiques et des incertitudes quant à leur ampleur, les données disponibles aujourd'hui démontrent sans équivoque que ces effets sont importants et qu'ils s'aggraveront en l'absence d'une intervention urgente et efficace à l'échelle mondiale ».

[Rapport de la Commission Minderoo-Monaco sur les plastiques et la santé humaine, Annals of Global Health, 21 mars 2023](#)

## LES RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION

Dans la 7<sup>e</sup> section, la Commission Minderoo-Monaco conclut que les modes actuels de production, d'utilisation et d'élimination du plastique ne sont pas durables et sont responsables d'atteintes importantes à la santé humaine, à l'environnement et à l'économie. Par conséquent, elle recommande d'établir des normes de protection de la santé pour les produits chimiques associés aux plastiques, exigeant que tous les polymères et produits chimiques associés aux plastiques soient soumis à des tests de toxicité avant d'entrer sur les marchés, ainsi qu'à une surveillance post-commercialisation. La commission recommande que les principes de justice sociale et environnementale et d'équité intergénérationnelle soient les composantes essentielles du traité mondial sur les plastiques comme de l'agenda mondial, parallèlement au changement climatique.

Meilleures pratiques de production, mode de conception alternatif, produits chimiques moins toxiques, consommation réduite... Le rapport liste enfin les solutions durables qui peuvent être mises en œuvre par les gouvernements et les industries afin de minimiser les conséquences négatives de la contamination mondiale par les plastiques.

Les experts se sont ensuite réunis à huis clos pour poursuivre leurs travaux et s'accorder sur les étapes à venir. ■



## LES DÉFIS DE LA SCIENCE

# Quel est l'impact des plastiques sur les organismes marins ?

Le workshop organisé par le Centre scientifique de Monaco et l'Agence internationale de l'énergie atomique s'est focalisé sur les impacts connus et émergents de la pollution microplastique sur les organismes marins.

Le mercredi 22 mars 2023, dans le cadre de la *Mono Ocean Week*, le Centre scientifique de Monaco (CSM) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ont réuni des experts de l'université de Plymouth, de l'université d'Exeter, de la *Sea Education Association* et de la *Woods Hole Oceanographic Institution*, de la Sorbonne Université, du Centre national français de la recherche scientifique. Dans les bureaux du CSM, les chercheurs ont fait le point sur l'état actuel de la recherche et des connaissances sur l'incidence des microplastiques sur les organismes marins. Ils ont également envisagé les perspectives de minimisation du risque environnemental.

### EN CHIFFRES

- **depuis 15 ans, une augmentation de la pollution plastique sans précédent : plus de 170 000 milliards de particules de plastique (pesant de 1,1 à 4,9 millions de tonnes) flottent dans l'océan mondial.**

*(Source: Eriksen et al. (2023) A growing plastic smog, now estimated to be over 170 trillion plastic particles afloat in the world's oceans-Urgent solutions required. PLoS ONE 18(3))*

- **parmi les 12 000 additifs chimiques qui interviennent dans la composition de plastiques, plus de 2 400 substances sont identifiées comme substances préoccupantes répondant à un ou plusieurs des critères de persistance, de bioaccumulation et de toxicité de l'Union européenne.**

*(Source: Helene Wiesinger et al (2021) Deep Dive into Plastic Monomers, Additives, and Processing Aids. Environmental Science & Technology 55 (13))*

## LES EXPERTS FACE À DEUX GRANDS DÉFIS

Au cours de la session, ces experts locaux et internationaux se sont concentrés sur deux grands défis :

1. l'évaluation des microplastiques en tant que vecteurs de polluants et de pathogènes au sein des organismes marins,
2. les difficultés d'évaluation des concentrations de ces microdéchets qui s'infiltrent dans les écosystèmes marins.

En effet, comme l'a démontré Philippe Bersuder, chef du laboratoire d'études du milieu marin de l'AIEA, « *les effets des contaminants chimiques provenant des plastiques sur les écosystèmes marins ne sont pas encore largement compris. Il est donc extrêmement important d'identifier et de combler ces lacunes* ». De tels défis d'évaluation de l'impact de cette pollution réclament le partage des connaissances et les collaborations entre institutions permettant d'élargir l'état actuel des connaissances. L'objectif même de cet atelier au cours duquel les experts ont mis en évidence la nécessité d'étudier le rôle et l'impact des microplastiques et des produits chimiques associés dans l'environnement marin.

## LES CORAUX AFFECTÉS PAR LES RÉSIDUS PLASTIQUES

« *La pollution par les micro et nanoplastiques est observée même dans les récifs coralliens les plus vierges et les plus éloignés* », a précisé Christine Ferrier-Pagès, directrice de recherche en écophysiologie au Centre scientifique de Monaco, avant de poursuivre sur les conséquences : « *La présence de produits chimiques artificiels dans les récifs coralliens peut augmenter le risque de blanchissement des coraux* ».



## VERS UNE ÉTUDE PLUS APPROFONDIE

L'identification de nouvelles applications de recherche et de collaborations institutionnelles potentielles pour une étude plus approfondie des impacts des plastiques sur les organismes marins a été discutée. Une attention particulière a été accordée aux défis et aux lacunes des connaissances dans l'évaluation du rôle des microplastiques en tant que vecteurs de contaminants pour les organismes marins, ainsi que dans l'évaluation de l'impact des additifs plastiques qui s'infiltrent dans les écosystèmes marins. En tant que vecteurs, les microplastiques peuvent absorber les contaminants environnementaux du milieu environnant et les transférer aux organismes lorsqu'ils sont ingérés. Les additifs des plastiques (retardateurs de flamme, plastifiants...) peuvent également s'infiltrer dans les organismes marins, ce qui risque d'affecter leur santé et celle des êtres humains qui dépendent d'eux. En outre, les microplastiques existent dans une grande variété de tailles et de compositions chimiques, ce qui entraîne des impacts différents sur les organismes marins et nécessite des solutions différentes.

## QUELLES ALTERNATIVES ?

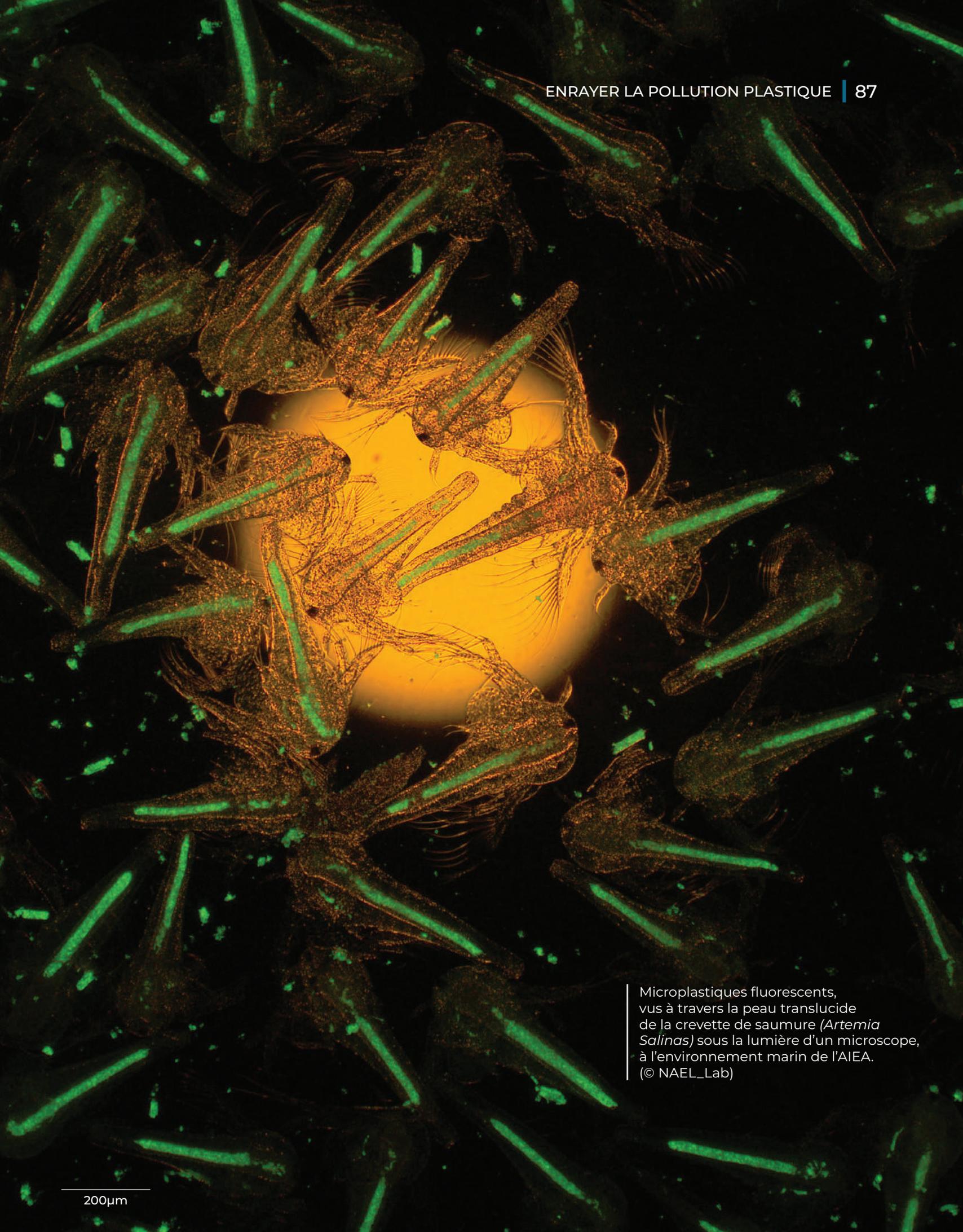
L'atelier a conclu à un consensus sur le fait que les substituts aux plastiques et aux additifs toxiques devraient être évalués en vue d'une utilisation généralisée, et que des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer quels matériaux ayant des impacts moindres sur la santé des océans pourraient être utilisés. Les participants à l'atelier se sont également accordés sur le fait que l'absence de preuves de la nocivité de la pollution par les nano et microplastiques à des concentrations environnementales ne doit pas être un facteur déterminant dans les efforts de réduction de la pollution plastique. Enfin, les recherches futures devraient se concentrer sur les efforts de collaboration à l'échelle mondiale pour évaluer le risque potentiel de ces particules sur les écosystèmes marins. ■

## ZQOM SUR

### LES MICROPLASTIQUES PRÉSENTS DANS LES RÉCIFS CORALLIENS

« *Ils sont principalement composés de fibres, de boulettes, de fragments, de films et de granulés (...) qui comprennent principalement le PP, le PET, le PA, le PVC, le PE, le PS, le PU, le PP-PE, le PAN et l'UA, qui proviennent essentiellement des émissions de déchets des villes côtières et des pêcheries intensives* ».

(Sources : "Microplastics in the coral reefs and their potential impacts on corals: a mini-review", Huang & al., Science of The Total Environment, 762, 2021)



Microplastiques fluorescents, vus à travers la peau translucide de la crevette de saumure (*Artemia Salinas*) sous la lumière d'un microscope, à l'environnement marin de l'AIEA. (© NAEL\_Lab)

## MICRO-INITIATIVES

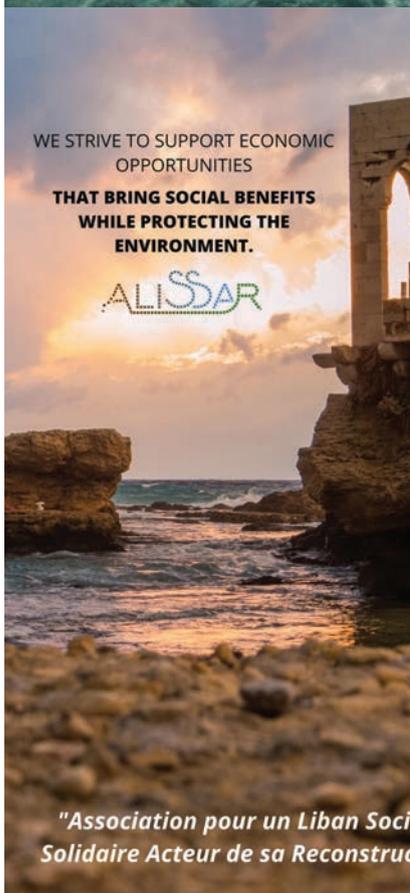
# Les 11 lauréats BeMed 2023 s'engagent pour une Méditerranée sans plastique

Pour la septième année consécutive, l'association Beyond Plastic Med (BeMed) s'engage à soutenir les acteurs méditerranéens en renouvelant son appel à micro-initiatives. Onze nouveaux projets soutenus par l'association et portés dans six pays méditerranéens s'emparent de la problématique du plastique, pollution majeure de la Méditerranée. Réduire drastiquement les plastiques à usage unique, sensibiliser et former les acteurs locaux, les citoyens et la jeunesse, collecter les données sur les déchets et innover... C'est autour de ces grands axes que les porteurs de projets qui rejoignent le réseau BeMed ont eu l'opportunité de présenter leurs initiatives, lors de la conférence de presse en ligne qui s'est tenue le 24 mars 2023. Une fois de plus, les membres de ce réseau actif se mobilisent pour mettre en œuvre des solutions durables et inclusives et partager de bonnes pratiques dans la lutte contre le fléau du plastique. ■



BEYOND  
PLASTIC  
MED

**BeMed** est une association de lutte contre la pollution plastique en Méditerranée. Le réseau BeMed s'étend aujourd'hui dans 15 pays différents pour un total de 92 projets soutenus. Abrisée par la Fondation Prince Albert II de Monaco, l'association BeMed reçoit le soutien de la Fondation Didier et Martine Primat et du Fonds Aether de la Fondation pour les Générations Futures pour son appel à micro-initiatives.





## RÉDUIRE LES PLASTIQUES À USAGE UNIQUE

Bilan de la situation chypriote sur l'usage et l'importation de sacs plastiques à usage unique, accompagné d'une analyse de l'application de la loi interdisant ces sacs et d'une campagne de sensibilisation.

**Together Cyprus** - Chypre

Cartographie des acteurs publics et privés proposant des points de remplissage en eau potable et promotion des alternatives aux bouteilles d'eau plastique à usage unique à travers des campagnes de sensibilisation.

**OMNIA** - Chypre

Travail avec les supermarchés et les locaux pour éliminer l'utilisation des sacs plastiques sur l'île, en développant une unité de production de sacs à partir de draps d'hôtels non utilisés et de chutes de tissus dans le contexte insulaire soumis à la pression touristique estivale.

**Association pour le développement écologique et durable d'Elafonisos** - Grèce

## ÉTUDIER ET SENSIBILISER

Mise en œuvre d'un protocole de sciences participatives sur les microplastiques auprès de 10 écoles : les données récoltées seront analysées et incorporées à des bases de données existante. Une initiative relayée sur les réseaux sociaux et dans les médias.

**SciCo** - Grèce

Formation des entreprises locales du tourisme à la réduction des plastiques à usage unique et sensibilisation du grand public grâce à la création du label « *Plastic Free Beach* » et à travers des actions sur les plages de la municipalité qui enregistre une augmentation de 40 % de fréquentation durant la période estivale.

**Municipalité d'Agia Napa** - Chypre

Co-construction avec des scolaires (écoliers et lycéens), via des activités de plongée, d'outils de sensibilisation du grand public sur la pollution plastique et ses effets sur la santé et l'environnement, qui seront utilisés auprès d'une diversité d'acteurs locaux. Collecte de déchets plastiques par les plongeurs et les jeunes prenant part au projet.

**Club des activités de plongée de Bizerte** - Tunisie

Réplication de la mise en place d'un centre de tri dans la région de Bizerte, accompagnée par la sensibilisation au tri sélectif de 5 établissements scolaires, de pêcheurs, de la municipalité et du secteur du tourisme.

**Tunisie Recyclage** - Tunisie

Sensibilisation aux impacts environnementaux résultant de l'utilisation de protections périodiques à usage unique. Cette action s'accompagne d'une extension et facilitation de l'accès aux installations publiques adaptées à l'utilisation d'alternatives réutilisables.

**Rezero** - Espagne

Organisation de séances de sensibilisation, de campagnes de nettoyage dans des écoles, municipalités et entreprises locales de la région de Tyr au Liban dans le but de préserver les plages et les eaux régionales.

**Alissar Liban** - Liban

## INNOVER, COLLECTER ET RECYCLER

Renforcement des capacités de collecte et traitement des déchets issus de la pêche et la mytiliculture (avec un objectif de plus de 20 tonnes de déchets recyclés) et exploration des pistes d'amélioration des pratiques du secteur, dont des alternatives réutilisables, en collaboration avec les pêcheurs.

**iSea** - Grèce

Création d'une « Eco-patrouille » dans le canyon d'une rivière qui se jette dans la mer Adriatique, et mise en place d'un système de collecte des déchets et de protocoles de suivi pour en réduire efficacement la pollution plastique.

**Sub-Merus** - Croatie



## RÉSEAU BEMED

# La force du collectif face à la pollution plastique

Forts du lancement d'une communauté de pratique pour lutter contre la pollution plastique en Méditerranée en 2022, les membres du réseau *Beyond Plastic Med* (BeMed) renforcent leur collaboration.



Dans la ligne des ateliers de la *Monaco Ocean Week* 2022 qui ont permis l'établissement d'une communauté de pratique face au fléau du plastique en Méditerranée, la journée d'échanges du 21 mars 2023 a permis de mobiliser les membres du réseau BeMed autour d'objectifs partagés : identifier des priorités et points de vigilance et alimenter une boîte à outils commune.

Dans la salle Hirondelle du Musée océanographique, les membres du réseau BeMed se sont saisis des toutes dernières ressources émanant du projet

PlastiMed, porté par l'UICN afin de mieux comprendre les origines et le cheminement des plastiques jusqu'à la mer, mais également la dispersion et les impacts sur la biodiversité marine et la chaîne alimentaire. Venant renforcer d'autres rapports scientifiques destinés aux décideurs, ces résultats de référence encouragent la diffusion des connaissances sur les origines de la pollution plastique en Méditerranée, peuvent être utilisés dans les plaidoyers locaux et régionaux, et permettent de diffuser les bonnes pratiques entre les acteurs.

## DES ATELIERS CIBLÉS

Dans quelles mesures les décideurs publics se saisissent-ils du sujet des microplastiques au niveau international et méditerranéen ? Les pistes réglementaires entendant freiner cette pollution invisibilisée, universellement répandue et particulièrement concentrée dans le bassin méditerranéen, ont nourri les différents ateliers organisés lors de cette journée de la *Monaco Ocean Week*, explorant un panel de solutions : traitement spécifique des eaux, microplastiques, innovations, rôle de la coopération scientifique, réglementations, nouveaux modes de sensibilisation, en particulier pour la jeunesse, etc.

L'accent est mis sur les discussions engagées avec les secteurs utilisateurs de plastique dans le milieu (agriculture, pêche...) comme avec les secteurs « consommateurs » de plastique (hôtels, restaurants, supermarchés...). Le réseau se focalise sur la définition des responsabilités, l'apparition de solutions biosourcées, recyclées ou de réutilisation, ou encore l'actionnement de mécanismes incitatifs, comme un système de labels (par exemple « *low plastic zone* ») et de valorisation financière des bonnes pratiques.

## EN CONCLUSION

Les membres du réseau BeMed s'accordent sur le besoin d'une diffusion plus large des nombreuses initiatives existantes, de la sensibilisation à la vulgarisation scientifique, du partage de pratiques durables au plaidoyer, et pointent plusieurs chantiers sociétaux :

- l'attribution de la responsabilité aux bons acteurs,
- la mise en place d'un cadre réglementaire robuste,
- le partage des méthodologies et de la recherche scientifique,
- l'obtention de financements pour mener à bien ces travaux. ■



### ZQOM SUR

#### LES PLANS DE TRAITEMENT DES EAUX : EXISTE-T-IL UNE MÉTHODE NORMALISÉE DE COLLECTE ET DE MESURE DES MICROPLASTIQUES ?

**Le point de vue de Marie-Pierre Denieul** (*ci-dessus*), cheffe de projet chez Veolia :

La norme ISO sur l'eau potable devrait être publiée en 2024 pour l'Union européenne. À ce jour, seule la Californie, aux États-Unis, dispose d'une législation sur les microplastiques dans l'eau potable. Des discussions sont en cours au niveau de l'Union européenne, se heurtent aux difficultés d'une méthode normalisée.

**Le point de vue de Marc Metian** (*ci-dessous*), chercheur à l'Agence internationale de l'énergie atomique :

Plus on va vers des plastiques de petit calibre, plus les méthodes standardisées sont problématiques. Les méthodes de mesure sont de plus en plus complexes et coûteuses, nécessitant des équipements spécifiques et la capacité de collecte de ces microplastiques. Il faut donc développer des moyens financiers et pratiques pour pouvoir mettre en place cette coopération.







# 93

## SENSIBILISER LA JEUNESSE

---

/ **94** 15<sup>e</sup> édition de *Students on Ice* en Principauté

/ **98** Ocean Leaders : vers un avenir océanique  
sain et inclusif

/ **100** Ateliers ludiques : mieux vivre avec les cétacés

/ **102** Focus sur le narval, un mystérieux habitant  
de l'océan

CONFÉRENCE

Students on Ice 2023

CAP SUR L'ARCTIQUE

# 15<sup>e</sup> édition de *Students on Ice* en Principauté

La conférence de lancement de l'édition 2023 de ce programme éducatif autour de l'Arctique soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco a réuni les témoignages de personnalités passionnées et engagées, ouvrant des perspectives inspirantes aux jeunes monégasques.

Depuis 2008, grâce à la collaboration entre Monaco et *Students on Ice* (SOI), une vingtaine de lycéens de la Principauté ont pu explorer les régions polaires, rencontrer des populations autochtones et découvrir sur le terrain les impacts du réchauffement climatique dans ces espaces si riches en biodiversité et pourtant si vulnérables. Après une pause due à la pandémie de Covid-19, la Fondation Prince Albert II de Monaco, en partenariat avec la direction de l'Éducation nationale de la jeunesse et des sports, a réactivé cette année sa participation au programme *Students on Ice*. Une conférence s'est tenue à cet effet le mardi 21 mars, dans le cadre de la *Monaco Ocean Week* 2023, à l'auditorium du Lycée technique et hôtelier de Monaco devant près de 200 élèves de Première. Commissaire générale chargée de la direction de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports, Isabelle Bonnal a ouvert la conférence en définissant *Students on Ice* comme « une invitation au voyage, à l'engagement et à la prise de conscience ».

Après la projection d'une vidéo présentant les expéditions SOI qui rassemblent des jeunes du monde entier, le Québécois Geoff Green, fondateur et directeur exécutif du programme, a ensuite pris la parole pour souligner les objectifs pédagogiques des expéditions en Arctique qui « ouvrent une fenêtre sur le reste du monde » et ne sont jamais sans « inspirer et renforcer le leadership chez les jeunes en les ramenant à la nature, au savoir et aux gens, à toutes ces ressources que nous perdons en ce moment et qui peuvent faire une différence durable pour l'avenir ».

## LA PHRASE

*« Quand tu regardes une baleine dans les yeux, cela te touche au cœur, quand tu touches un iceberg, tu ressens la fragilité de la planète. Et c'est là que des choses se passent, voilà le début du changement... »*  
**Geoff Green**, fondateur et directeur exécutif de *Students on Ice*

### UNE EXPÉRIENCE QUI CHANGE TA VIE

Tous deux profondément marqués par leur expédition en Arctique, deux anciens lauréats ont partagé leurs ressentis et leurs déclics. « *C'est comme si tout ce que je faisais devait avoir un rapport avec l'environnement* », témoigne Célia Limandat, 22 ans, lauréate du concours SOI en 2017, diplômée en histoire, politique et économie à l'*University College London*, qui s'est récemment lancée dans la création de MUSU, une marque de lunettes écoresponsable. « *Quand je suis rentré*, confie Justin Sargenti, 24 ans, lauréat du concours SOI en 2015, *je me suis senti tout petit, me demandant quelle contribution je pouvais apporter à la question environnementale* ». Diplôme d'architecte en poche, il s'engage pour une mission en Antarctique tout en initiant un doctorat sur l'architecture en milieu polaire à Strasbourg. Tous deux ont témoigné de cette expérience inédite qui a orienté leur parcours professionnel et renforcé leur engagement personnel en faveur de l'environnement.

Justin Sargenti a ensuite présenté plus en détail sa mission à la station de recherche franco-italienne Concordia pour la société monégasque de recyclage des eaux grises FGWRS, dans le cadre d'un projet soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco (voir *interview page suivante*).

### LA RECHERCHE POLAIRE À LA PORTÉE DES JEUNES

Enfin, Céline Le Bohec, chargée de recherche CNRS en biologie polaire au Centre scientifique de Monaco, a exposé le travail des scientifiques monégasques en Antarctique et dans l'océan Austral, notamment à travers le suivi à long-terme de populations d'oiseaux marins permettant de comprendre l'évolution des écosystèmes polaires, sentinelles de l'état de santé de la planète. Elle a également évoqué le parcours de formation des chercheurs, les spécificités de la recherche polaire, comme l'esprit d'innovation, partageant avec enthousiasme son expérience personnelle en milieu polaire et ses dernières découvertes sur le suivi des manchots empereurs : « *L'océan Arctique joue un rôle fondamental dans la régulation du climat mondial. La recherche conduite dans ce milieu permet de mieux comprendre le système Terre* ».

La conférence s'est clôturée sur l'annonce du concours « Un lycéen en Arctique » invitant, le mercredi 29 mars, les élèves volontaires de Première de la Principauté à traiter du thème de la santé planétaire. Deux lauréats intégreront le groupe *Students on Ice* pour un voyage en Arctique en juillet 2023, au départ d'Ottawa, le long de la côte du Labrador vers le Parc national des Monts-Torngat dans la région inuite du Nunatsiavut. ■



## Justin Sargenti

*lauréat du concours Students on Ice 2015, architecte diplômé d'état, technicien dessinateur pour FGWRS et doctorant au laboratoire AMUP de Strasbourg*

En décembre 2022, Justin Sargenti part en mission à la station de recherche franco-italienne Concordia pour le compte de la société monégasque de recyclage des eaux grises *Firmus Grey Water Recycling System* (FGWRS), dans le cadre d'un projet d'amélioration environnementale mené en collaboration avec l'Institut polaire français Paul-Émile Victor et l'Agence spatiale européenne, et soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco.

### En quoi le programme Students on Ice a-t-il eu une incidence sur votre parcours professionnel ?

*Après mon expérience en Arctique avec Students on Ice, je me suis tourné vers des études d'architecture dans le but de travailler en milieu polaire. Après mon diplôme, j'ai candidaté, à l'invitation de la Fondation Prince Albert II de Monaco, pour une mission sur le recyclage des eaux grises de la station Concordia, en Antarctique. C'était une opportunité incroyable, notamment pour mon projet de thèse. J'ai été sélectionné pour cette mission élaborée en partenariat avec la société monégasque FGWRS. Avant de partir en mission, j'ai d'abord travaillé comme technicien et me suis formé au système de recyclage des eaux grises.*

### Quelles étaient vos missions à Concordia ?

*Ma mission principale était l'installation d'un pilote pour le test des membranes d'ultra-filtration de FGWRS et de réaliser le test quotidien de deux machines de recyclage des eaux grises. J'analysais les données puis je les envoyais à la société FIRMUS. Nous sommes en train de finaliser les rapports qui visent à déterminer quelle membrane a le meilleur rendement et s'adapte le mieux au milieu hostile. En partenariat avec la Fondation Prince Albert II de Monaco, j'ai également mené une mission de communication auprès des lycéens autour de l'importance de la protection des pôles et du rôle de l'innovation.*

*Avant mon départ, j'ai rencontré cinq classes de lycéens de la Principauté. Durant le séjour à Concordia, dans le milieu le plus hostile au monde, nous avons pu réaliser une visioconférence avec une quinzaine de personnes présentes sur la station qui représentaient différents métiers, dont l'un des premiers hivernants de la station Concordia. C'est l'unique visioconférence émanant de la base Concordia qui a été réalisée pour la France en 2022. Des posts sur les réseaux sociaux ont complété cette campagne de communication autour de la mission.*

### Ce séjour à Concordia a-t-il changé votre approche de l'architecture ?

*J'ai pu expérimenter par moi-même la vie en milieu hostile, l'état des infrastructures sur place... Cela a changé ma conception architecturale pour les milieux polaires. J'avais lu beaucoup d'ouvrages sur les nouvelles stations polaires, construites après les années 2010 notamment, mais aller sur place m'a montré que le point de vue de l'architecte ne prime jamais sur la technique : il faut savoir s'adapter à des contraintes environnementales tellement extrêmes que la technique a toujours raison, ce qui implique certains compromis au niveau du confort ou de la rénovation des bâtiments. Cela met en question le rôle de l'architecte, qui peut très rarement se rendre sur place pour le suivi du chantier.*

*Au final, cette expérience change l'angle de ma recherche doctorale puisque je vais me tourner sur les stratégies d'aménagement adaptées à l'impact environnemental. Cela implique des questions assez complexes sur les seuils de tolérance et le design d'espace.*

#### **Quelle serait la portée de ces recherches ?**

*La question des seuils de tolérance a été abordée par le critique architectural anglais Reyner Banham, qui remettait en cause la technologie ajoutée aux bâtiments conçus pour les milieux tempérés dans le but de rendre plus confortables les espaces intérieurs. Jusqu'où aller dans le confort en milieu hostile ? Quand j'étais en Antarctique, cette question m'a beaucoup préoccupé. Car plus on va être confortable dans une station polaire, plus l'accès au continent antarctique va être ouvert. Cela pose la question de l'empreinte de l'homme sur ce territoire protégé. Quelle empreinte souhaitons-nous pour les stations de recherche en Antarctique, dont 81 % sont situées sur les terres libres de glace où se concentrent la faune et la flore ? J'ai pu découvrir, lors de mon*

*transit par la base Dumont d'Urville, la beauté et la fragilité de la faune et de la flore du continent. Malgré des protocoles environnementaux conséquents, il y a des inquiétudes sur le futur de l'Antarctique qui connaît également une augmentation du tourisme, y compris du tourisme terrestre, avec des personnes qui mettent le pied sur le continent et vont même randonner.*

#### **Quelle est votre vision de la conservation en Antarctique ?**

*La question de la protection environnementale en Antarctique est un sujet qui existe depuis le traité sur l'Antarctique en 1959 et le protocole de Madrid de 1991. Aujourd'hui, nous savons que ce continent doit le maintien de ses conditions climatiques spécifiques au courant circumpolaire. Ainsi la prise de conscience actuelle sur les liens étroits entre la protection de l'océan, du continent Austral et du climat mondial est d'autant plus importante. ■*

*« Plus on va être confortable dans une station polaire, plus l'accès au continent antarctique va être ouvert. Cela pose la question de l'empreinte de l'homme sur ce territoire protégé ».*





OCEAN LEADERS

# Mener la transition vers un avenir océanique sain et inclusif

Partant du constat de la nécessité d'un changement systémique, les professionnels réunis par le programme *Ocean Leaders* d'Édimbourg balisent les pistes d'un changement positif de l'océan à l'échelle internationale.

Lancé en mars 2020, le programme de l'Université d'Édimbourg soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco renforce la nouvelle génération d'acteurs du changement océanique, qui compte aujourd'hui 32 leaders de l'océan provenant de 25 pays différents et de milieux professionnels variés (conservation, politique, droit, finance, recherche, entrepreneuriat, arts et éducation), nourrissant des ambitions majeures pour la protection de l'océan. Au Yacht Club de Monaco, introduit par Meriwether Wilson, cofondatrice et codirectrice du programme, le rendez-vous de la *Monaco Ocean Week* a rassemblé deux panels d'*Ocean Leaders 2022* devant des étudiants de l'Université internationale de Monaco et des professionnels de divers secteurs.

## CONSTRUIRE UNE LOGIQUE SYSTÉMIQUE

La conseillère principale du ministère de l'environnement du Panama, Shirley Binder, a modéré cette rencontre destinée à promouvoir le leadership dans le domaine de l'océan, dans tous les secteurs, zones géographiques et à toutes les échelles. Lors du premier panel, trois leaders ont été invités à partager leur point de vue sur la responsabilité des dirigeants et la possibilité d'exercer une influence à grande échelle.

« *En tant que scientifique*, confie Boris Solovye, spécialiste des régions polaires et consultant pour le programme arctique du WWF, *j'étais persuadé que*

*pour se mettre d'accord, les entreprises, les communautés côtières et les gouvernements avaient besoin de données, de chiffres et de faits. Mais en réalité, ce qui prime, c'est d'instaurer la confiance, et elle commence par l'identification claire des intérêts de chaque partie. La création d'une zone protégée comme dans les pôles prend des dizaines d'années. Il s'agit donc d'établir des relations à long terme* ».

La directrice principale de Blue Finance au sein de WWFUS, Lucy Holmes, prône quant à elle un changement systémique à travers l'élaboration d'un nouveau discours économique dont on pourrait utiliser le pouvoir de levier : « *Ces merveilleux écosystèmes océaniques constituent le capital naturel sur lequel repose notre économie* ». Elle engage à la fois à travailler avec tous les acteurs du secteur financier afin de réorienter les capitaux traditionnels vers des modèles d'entreprise durables, et à encourager la possibilité pour les acteurs de la finance d'investir dans le rétablissement des océans.

L'avocate Javiera Calisto, directrice de campagne de *Oceana Chili*, mise sur une approche systémique et pleinement démocratique qui facilite les changements. Elle prend l'exemple d'un élevage de saumons au Chili qui, sous l'influence de la campagne et suite au vote d'une loi réclamant la publication des données sur les polluants pour toutes les entreprises, est désormais exemplaire en termes de transparence.

## EN CHIFFRES

- 32 leaders de l'océan,
- 25 pays.

## RENFORCER LE RÔLE DES COMMUNAUTÉS

L'inclusion et la communication se retrouvent au cœur de la question du second panel, celle de donner aux communautés davantage de moyens d'agir pour l'océan. L'outil le plus important à utiliser ? « *La science citoyenne* », répond avec conviction Lucy Babey, directrice adjointe et responsable de la science et de la conservation au sein de ORCA, qui consiste à « *créer un groupe de personnes passionnées et formées que vous pouvez envoyer partout dans le monde et qui peut créer cet énorme ensemble de données, c'est un outil rentable qui donne des résultats* ». La responsable de l'organisation britannique en faveur de la protection des baleines et des dauphins prend à ce titre l'exemple d'une aire marine protégée de la mer du Nord, au Royaume-Uni, dont la désignation repose, à plus de 90 %, sur des données issues de la science citoyenne.

Puis Stephen Kankam, cofondateur et directeur adjoint de Hen Mpoano, au Ghana, avance que « *l'un des outils permettant de responsabiliser les communautés consiste à impliquer de plus en plus les femmes dans la prise de décision en matière de pêche, notamment à mobiliser les voix des femmes dans la pêche illégale et à leur donner les moyens d'utiliser des approches basées sur la technologie* ». Enfin, le Kenyan Peter Manyara, responsable du programme régional de résilience des côtes et des océans, au sein du bureau de l'UICN pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe, insiste sur le rôle essentiel de l'information des communautés locales des enjeux océaniques qui les concernent.

Le temps d'une discussion, ces leaders charismatiques pour l'océan approfondissent et confrontent leurs points de vue, insistant sur les principaux challenges rencontrés dans leurs actions.

Dans la dernière partie de l'événement, les leaders pour l'océan ont pris le rôle de facilitateurs, conduisant différentes tables-rondes sur le leadership et les obstacles rencontrés avec tous les participants. Le dialogue a été nourri par les questions et les préoccupations d'une jeunesse déterminée autant que soucieuse de l'avenir de l'océan. ■



## CARTE D'IDENTITÉ

Lancé en 2020 par l'université d'Edimburgh et soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco, **Ocean Leaders** est le seul programme de leadership conçu spécifiquement pour les jeunes professionnels travaillant sur les océans. Il combine leadership, mentorat, expériences internationales sur le terrain et soutien au réseau.

## LA PHRASE

« Pour conduire le changement, il faut non seulement de la passion, des compétences, de la créativité, mais aussi du courage, la volonté de faire quelque chose de différent, et peut-être d'échouer. Il est donc très important de créer ces espaces et ces communautés de soutien ».

[Sandy Tudhope, professeure, cofondatrice et codirectrice du programme Ocean Leaders](#)



## ATELIERS LUDIQUES

# Mieux vivre avec les cétacés

Une matinée de jeux éducatifs autour des cétacés a réuni les élèves de l'école Saint-Charles en charge de l'Aire marine éducative de Monaco. Un événement co-organisé par l'AMPN et les secrétariats des accords ACCOBAMS et Pelagos.

Pour l'année scolaire 2022-2023, les élèves de la classe de 7<sup>e</sup> A de l'école Saint-Charles, en charge de l'Aire marine éducative de Monaco, conduisent un projet de sensibilisation en faveur de la préservation des cétacés. Durant la *Monaco Ocean Week*, le mercredi 22 mars 2023, trois ateliers éducatifs ont été proposés à la classe afin de compléter leurs acquis de manière ludique. Dans la ligne de ses missions, l'Association monégasque pour la protection de la nature (AMPN) a piloté cet événement de sensibilisation en collaboration avec les secrétariats des accords ACCOBAMS et Pelagos.



## 1 À LA DÉCOUVERTE DE SONS MÉCONNUS

Quels sons parcourent l'océan ? Pourquoi sont-ils essentiels à la vie marine ? Au centre de la classe, 22 photos placées au sol et une enceinte diffusant le son des vagues entendues depuis la surface... L'animation de l'atelier peut débuter : au cours de leur plongée sonore, les enfants rencontrent différents animaux et des sonorités surprenantes. À chaque son correspond une image, qui suscite de nombreuses interactions avec le jeune public.

## 2 UN JEU DE CARTES AUTOUR DE LA PROTECTION DES CÉTACÉS

L'animatrice bat les cartes et en distribue aux 8 participants. Les élèves ne tardent pas à découvrir 5 espèces de cétacés et 4 types de navires, ainsi que des cartes spéciales : vitesse, pollution sonore, plastique, collision, *High Quality Whale-Watching*®, aires marines protégées, recherche scientifique ou pêche. *Whale Risk* est un jeu de cartes destiné à sensibiliser à la conservation de l'environnement et à la protection des cétacés, qui se focalise sur le trafic maritime.

## 3 UN JEU DE STRATÉGIE POUR UNE GESTION DURABLE DU MILIEU MARIN

CETAMER transforme ses joueurs en éco-ambassadeurs des cétacés et du milieu marin en mer Ligure. Quelles problématiques rencontrent humains et espèces marines lorsqu'ils partagent le même espace ? Comment améliorer le vivre-ensemble ? La mission des participants est d'augmenter le plus possible la jauge d'harmonie en relevant les défis proposés, sachant que la jauge de départ n'est que de 25 %. Incroyable, des solutions émergent parmi les joueurs qui collaborent et imaginent ensemble une gestion durable et écoresponsable du milieu marin ;

En parallèle de cet événement, l'école Saint-Charles s'est engagée à proposer, durant la semaine de l'Océan, différentes activités aux autres classes, toutes en lien avec la sensibilisation à la préservation des cétacés. ■

ARCTIQUE

# Focus sur le narval, un mystérieux habitant de l'océan

Le cétacé de l'Arctique, légendaire « licorne des mers », a été mis à l'honneur lors de la *Monaco Ocean Week* au cours d'une conférence grand public animée par l'un des meilleurs spécialistes mondiaux de l'espèce.

Étendues primaires d'eau et de glace, montagnes intimidantes... Tels sont les paysages des narvals, ces discrets cétacés migrants qui, en été, gagnent l'Arctique pour se reproduire. Durant des siècles, les légendes et les hypothèses sur le rôle de leur défense en ivoire torsadée et démesurée furent nombreuses. La recherche scientifique se penche sur cette question dès le début des années 2000 et c'est en 2014 que Martin Nweeia, chercheur pour *Harvard's Catalyst* et professeur adjoint à la *Case Western Reserve University*, démontre la fonction sensorielle de la « corne » chez des narvals vivants. Pour ce faire, grâce à un laboratoire flottant dans les eaux arctiques, il compare la réponse physiologique de la fréquence cardiaque des animaux exposés à différents degrés de salinité introduits dans la défense. Les résultats de l'étude font alors la couverture de la revue *The Anatomical Record* et attirent l'attention de la presse internationale. Depuis, l'étude lancée sur le génome du narval, dirigée par le Dr. Nweeia, chercheur canadien au musée de la Nature du Canada, partenaire de *Zoonomia* au *Broad Institute du MIT / Harvard*, a produit le génome de référence de cette espèce ainsi qu'une lignée cellulaire de narval au *Frozen Zoo* de San Diego.

C'est le fruit de ces recherches qui a été présenté par le Dr. Nweeia lors d'une conférence grand public le 24 mars 2023, lors de la *Monaco Ocean Week*, contribuant ainsi à une meilleure connaissance du narval. Apanage des mâles, la dent hypertrophiée, qui atteint 2,5 mètres de longueur, serait « *le matériau le plus flexible sur la planète puisqu'elle se plie à raison de 12 degrés dans toutes les directions* », d'après le conférencier qui montre de saisissantes images macroscopiques 3D du nerf central : « *Les riches terminaisons nerveuses de la dent permettent à l'animal de percevoir les différences de pression, de salinité, ou de température, facteurs clés dans la formation de la glace qui conditionne la migration de l'espèce* », explique le chercheur.

Ces recherches ont eu des répercussions sur les communautés inuites qui pilotent désormais le suivi des populations de narvals : « *Ces cétacés sont difficiles à suivre car ils affleurent à peine de l'eau, on les voit peu* », confie un référent local. Une tendance qui se voit aujourd'hui bousculée par les modifications de la banquise, fortement impactée par le réchauffement climatique. L'espèce risque d'être rapidement confrontée à des changements dans ses routes migratoires, à la présence de nouveaux prédateurs et à la pollution sonore issue du trafic maritime et du développement de la prospection sismique.

## ISUMAQTIGINGNIQ OU « PENSER ENSEMBLE »

Ce modèle d'éducation hybride porté par le Dr Nweeia combine les observations et connaissances traditionnelles inuites et les recherches scientifiques. L'approche innovante de ce programme destiné aux écoles secondaires a été soutenue par la *National Science Foundation*, *Fulbright Hayes* de l'ambassade des États-Unis au Canada et la Fondation Prince Albert II de Monaco et sa branche canadienne.

## UN PROGRAMME ÉDUCATIF INTERNATIONAL

À la fin de la conférence qui s'est déroulée au Yacht Club de Monaco, l'économiste environnementale Pamela Peeters a présenté le programme éducatif *Eco Hero* qui vise à transformer les jeunes par l'éducation pour un Arctique durable, projet qui a débuté en 2015 dans le Haut-Arctique canadien, s'est étendu à l'ouest du Groenland en 2021 et touche désormais plus de 10 000 jeunes. En tant que participante à plusieurs expéditions menées par son mari, le Dr. Nweeia, Pamela Peeters a exposé différentes actions de sensibilisation sur les narvals (expérience de réalité augmentée, roman graphique...), et leur ambition commune pour inspirer et former les jeunes à devenir des ambassadeurs des écosystèmes océaniques. ■



© WeberArctic

## CARTE D'IDENTITÉ

- nom latin : ***Monodon monoceros***
- nom inuit : ***Tuugaalik***
- population estimée : ***environ 170 000***
- statut de l'espèce : ***préoccupant***
- habitat : ***océan (grand large) et sous la banquise***
- aire de répartition : ***eaux arctiques du Canada, du Groenland, de la Norvège et de la Russie***
- alimentation : ***flétan du Groenland, morue polaire et arctique, calmar et crevette***



# LES YEUX DE L'HUMANITÉ

Et si nous avions besoin d'elles pour survivre ? Dans une conférence grand public, l'association TAF - The Animal Fund amène le public à la découverte du rôle des baleines dans l'écosystème planétaire.



Table of Contents



TAF: An Introduction  
Whales: Species History  
Whales: Value  
Whales: Impacts  
Whales: Solutions & Connections  
by Alexandra Zehner  
by Daniela de Winter  
Solutions & Conclusion



Baleine boréale, bleu, franche, à bosse, cachalot, beluga, narval, orque... « Les baleines sont nos héros de l'océan », lance Berit Legrand, présidente de l'association monégasque en faveur des cétacés, avant de détailler le rôle de ces grands mammifères apparus sur la planète voilà quelques 50 millions d'années. En navigant dans la colonne d'eau et les mers, les baleines fertilisent l'océan, apportant les nutriments essentiels au phytoplancton, principal pourvoyeur d'oxygène de la planète. « Si cet écosystème se brise, il n'y a plus de vie sur Terre ! », rappelle Berit Legrand. Outre ce rôle majeur dans

la santé et de l'équilibre de notre écosystème, les baleines ont une incidence sur le climat : En sombrant au fond de l'eau jusqu'à 33 tonnes de CO<sub>2</sub>, un service écosystémique évalué par le Fonds monétaire mondial à plus de 2 millions de dollars.

En plongeant au cœur de l'univers des baleines, grâce au récit et aux images, la conférence invite à devenir familier de ces géants des mers, et à déplacer le point de vue trop longtemps centré sur l'humain. L'ambassadrice Alexandra Zehner, biologiste marine, a ensuite mis en avant la va-

leur culturelle essentielle de ces animaux pour les communautés locales à travers le monde, des dugongs en Australie aux rhinocéros et aux baleines au Canada. Ce rôle de Winter, de TAF UK, a servi de filin à l'été sur les menaces qui pèsent sur les grands cétacés (pollution, déchets, chimique, sonore, collision, extraction des eaux...). L'ambassadrice a également souligné les solutions susceptibles de réduire ces menaces.

Fidèle à la Monaco Ocean Week, The Animal Fund a imaginé un rendez-vous de sensibilisation au destin des baleines, qui se révèle une solution planétaire fondée sur la nature aux enjeux écologiques de notre temps.

## EN CHIFFRES

- 86 espèces de cétacés,
- Les baleines produisent indirectement plus de 50% de l'oxygène terrestre,
- 1 baleine contribue à éliminer, en moyenne, autant de carbone de notre atmosphère que 30 000 arbres (33 tonnes).

## RAMOGE - UN CONCOURS PHOTOGRAPHIQUE



RAMOGE - The MAN and the OCEAN  
A FREE INTERNATIONAL PHOTOGRAPHY CONTEST UNDER THE AUSPICES OF THE MONACO OCEAN WEEK

La cérémonie de clôture du concours international « RAMOGE - The MAN and the OCEAN » a été organisée par RAMOGE au Casino de Monaco. L'événement a été présidé par le Prince Albert II.



105

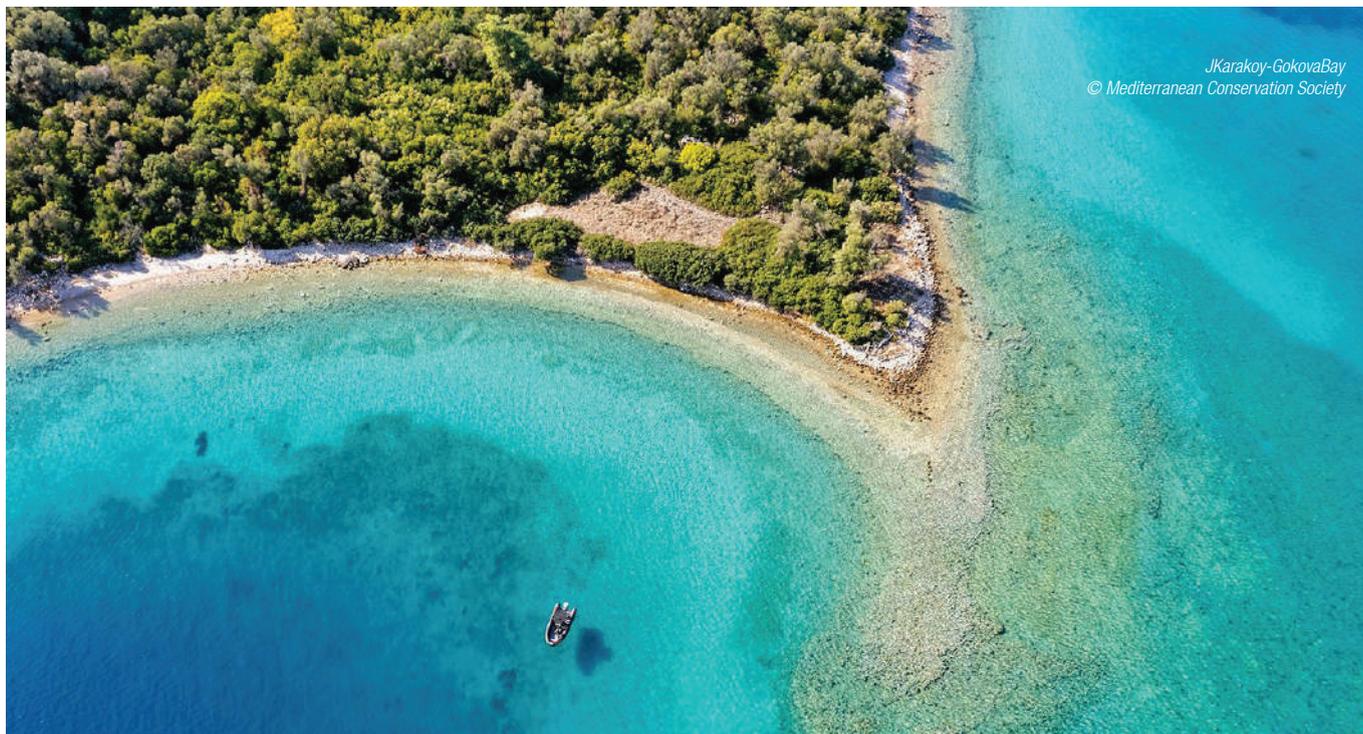
# PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

/ 106 The MedFund amplifie son action en Méditerranée  
Brève : *No More Time - Oceans are Life*

/ 108 L'hôtellerie durable et la protection de l'océan

/ 110 Les yeux de l'humanité

/ 111 RAMOGE lance un concours photo



# THE MEDFUND AMPLIFIE SON ACTION EN MÉDITERRANÉE

Au cours du conseil d'administration qui s'est réuni à Monaco lors de la *Monaco Ocean Week* sous la présidence de Leila Chikhaoui-Mahdaoui, ministre de l'environnement de la Tunisie, The MedFund a pris certains engagements visant à améliorer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées (AMP). En effet, ces dernières sont reconnues comme des outils efficaces pour protéger les écosystèmes marins et conserver la biodiversité tout en contribuant au développement local. Cependant, par manque de moyens humains et financiers, de nombreuses AMP créées en Méditerranée ne sont pas efficaces et ne remplissent pas leur objectif de préservation des milieux marins.

Les efforts de The MedFund s'inscrivent dans cette trajectoire. À ce jour plus d'1 million d'euros de subventions ont été versées en soutien aux AMP de Méditerranée pour un engagement total de plus de 4,6 millions d'euros jusqu'à 2027.

Cinq nouvelles conventions de financement ont été approuvées lors du conseil pour accompagner les AMP de Katic et de Platamuni au Monténégro, l'AMP de Kerkennah en Tunisie, ainsi que deux AMP de protection forte, l'AMP de Telascica en Croatie et l'AMP de Datça Bozburun en Turquie.



## Lancement d'une nouvelle initiative transfrontalière

The MedFund et MedPAN, le réseau des gestionnaires d'AMP méditerranéennes, vont travailler conjointement avec *Conservation International* dans le cadre d'un nouveau projet financé à hauteur de 5 millions

de dollars par le Fonds mondial pour l'environnement (*The GEF*) : « Reconstruire une Méditerranée bleue et plus forte » entend apporter un soutien global et intégré à la gestion de ces aires protégées.

Au travers de ce projet, un soutien financier sera apporté à vingt AMP officielles et en cours de création, couvrant près de 220 000 hectares à travers six pays médi-

terranéens – Albanie, Algérie, Liban, Maroc, Monténégro et Tunisie. Le projet permettra également de renforcer les compétences et les capacités de gestion des équipes mobilisées sur ces aires protégées.

## Lancement d'un nouvel appel à manifestation d'intérêt dédié aux AMP de protection forte

Avec le soutien de la Fondation MAVA, le conseil d'administration de The MedFund a décidé de lancer son second appel à manifestation d'intérêt spécifiquement dédié aux aires marines protégées de protection forte. Ces dernières sont des AMP ayant dans leur plan de gestion une ou plusieurs zones en protection forte (zones de non-prélèvement, zones d'interdiction, zones entièrement protégées).

Le présent appel est ouvert aux pays prioritaires désignés dans la stratégie 2020-2025 de The MedFund : Albanie, Algérie, Croatie, Grèce, Liban, Maroc, Monténégro, Tunisie et Turquie. ■



### EN BREF

## NO MORE TIME - OCEANS ARE LIFE

Le message est inscrit sur le globe en résine signé Paola Buratto Caovilla, artiste polymorphe retirée en Vénétie. En présence de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, l'œuvre a pris place dans les jardins de la Fondation Prince Albert II de Monaco lors de la journée inaugurale de la *Monaco Ocean Week*, le 20 mars 2023. Peinte à l'acrylique, une carte du monde multicolore attire le regard sur l'étendue bleue où se rejoignent les mers du globe. À travers ce mot d'ordre universel, la sculpture de l'artiste rappelle avec clarté l'urgence de l'engagement en vue des générations futures. La mobilisation de l'artiste, qui expose à Monaco s'inscrit dans la continuité de l'engagement des princesses Maria Chiara et Maria Carolina de Bourbon des Deux-Siciles, ambassadrices de cette initiative.



# L'HÔTELLERIE DURABLE ET LA PROTECTION DE L'OCÉAN

La rencontre thématique « *The Sea is Green* » organisée par Monte-Carlo Société des Bains de Mer, certifiée Green Globe, intègre pour la première fois le programme officiel de la *Monaco Ocean Week*.

Le 22 mars 2023, en présence de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, à l'hôtel Hermitage Monte-Carlo, la matinée commence par d'une rencontre nourrie des retours d'expériences des acteurs de l'hôtellerie durable. Que réalisent-ils en matière de respect de l'environnement ? Interrogés par la journaliste Leïla Ghandi, ils livrent leur vision d'une hôtellerie éthique et responsable, soucieuse de réduire son empreinte écologique, à commencer par sa consommation en eau.

La direction du Tourisme de Monaco a pour objectif de positionner la Principauté comme une destination touristique de luxe engagée, et à ce titre, un leader technologique, un laboratoire. « *L'industrie du tourisme doit développer un nouveau modèle de développement, respectueux de la planète* », selon les mots incitatifs du Souverain.

## Des grandes tendances aux challenges techniques

Denis Allemand, directeur scientifique du Centre scientifique de Monaco a dressé un tableau des enjeux économiques et écologiques liés au tourisme, qui représente



10 % du PIB mondial. « *Il fait vivre les pays riches mais aussi les pays pauvres. Dans les îles du Pacifique, le tourisme représente 90 % du PIB* ». Et comment le tourisme de luxe peut-il devenir un modèle, un ambassadeur des bonnes pratiques environnementales ? Utiliser les solutions pour la nature pour combattre et diminuer les gaz à effet de serre, consommer de saison et local, sensibilisation à la clientèle sur une nouvelle vision du luxe qui puisse incarner les principes du développement durable, former les jeunes professionnels, recycler les savons, limiter des emballages

plastiques... L'apnéiste recordman Pierre Frolla, directeur de l'Académie monégasque de la mer et figure qui illustre les valeurs du groupe SBM, invite à « *multiplier les petites actions qui produisent des changements importants* ».

Des sujets plus techniques émergent, comme la rationalisation de la consommation en eau ou la nouvelle génération de pompes à chaleur dans tous les hôtels SBM, système de chauffage déjà mis en place dès les années 1980, comme le précise Luc Blain, directeur des services techniques du groupe.

L'hôtel et *Resort Monte-Carlo Bay* peut se targuer d'une baisse de consommation en eau de 35 % et d'énergie de 45 %, effort renforcé par l'installation photovoltaïque. Les efforts redoublent également jusque dans l'assiette, comme le souligne Tom Biscéré, chargé de mission Mr Goodfish, initiative portée par la Fondation Prince Albert II de Monaco pour la façade méditerranéenne française, et qui enregistre 30 adhérents à Monaco dont 5 de la SBM.



## CARTE D'IDENTITÉ

Depuis 2014, la SBM a reçu plus de 30 certifications environnementales, notamment Green Globe, récompensant l'engagement de Monte-Carlo Société des Bains de Mer pour sa politique volontariste en matière de transition énergétique, gestion des déchets, gastronomie locale et préservation du patrimoine naturel. Premier employeur privé de la Principauté de Monaco, le Groupe lance, fin 2022, sa 4<sup>e</sup> charte éthique pour porter ses valeurs d'intégrité et de responsabilité dans la pratique de ses métiers.

## Des céramiques pour mise en abîme

Le second temps de ce rendez-vous privé met l'art à l'honneur du lobby de l'hôtel au jardin d'hiver sous la coupole Eiffel. L'événement réserve en effet en une visite de l'exposition de céramiques marines en présence de Jean Boghossian, artiste multidisciplinaire abstrait qui questionne l'acte de création et l'idée de dégradation à travers le processus d'endommagement volontaire et l'utilisation d'un chalumeau en guise de pinceau. Une mise en abîme de ces sujets dont dépendent l'avenir de l'océan. ■

© Monte-Carlo Société des Bains de Mer



# LES YEUX DE L'HUMANITÉ



Et si nous avons besoin d'elles pour survivre ? Dans une conférence grand public, l'association TAF - *The Animal Fund* amène le public à la découverte du rôle des baleines dans l'écosystème planétaire.



Baleine boréale, bleue, franche, à bosse, cachalot, beluga, narval, orque... « *Les baleines sont nos héroïnes de l'océan* », lance Berit Legrand, présidente de l'association monégasque en faveur des cétacés, avant de détailler le rôle de ces grands mammifères apparus sur la planète voilà quelque 50 millions d'années. En navigant dans la colonne d'eau et les mers, les baleines fertilisent l'océan, apportant les nutriments essentiels au phytoplancton, principal pourvoyeur d'oxygène de la planète. « *Si cet écosystème se brise, il n'y a plus de vie sur Terre !* », rappelle Berit Legrand. Outre ce rôle majeur dans

la santé et l'équilibre de notre écosystème, les baleines ont une incidence sur le climat. En sombrant au fond de l'eau à la fin de sa vie, une baleine peut stocker jusqu'à 33 tonnes de CO<sub>2</sub>, un service écosystémique évalué par le Fonds monétaire mondial à plus de 2 millions de dollars.

En plongeant au cœur de l'univers des baleines, grâce aux récits et aux images, la conférence invite à devenir familier de ces géants des mers, et à déplacer le point de vue trop longtemps centré sur l'humain. L'ambassadrice Alexandra Zeiner, biologiste marine, a ensuite mis en avant la va-

leur culturelle essentielle de ces animaux pour les communautés locales à travers le monde, des dugongs en Australie aux phoques et aux baleines au Canada. Daniele de Winter, de TAF UK, a quant à elle insisté sur les menaces qui pèsent sur les grands cétacés (pollutions plastique, chimique, sonore, collision, réchauffement des eaux...), laissant entrevoir des solutions susceptibles de réduire ces menaces.

Fidèle à la *Monaco Ocean Week*, *The Animal Fund* a imaginé un rendez-vous de sensibilisation au destin des baleines, qui se révèle une solution planétaire fondée sur la nature aux enjeux écologiques de notre temps. ■

## EN CHIFFRES

- 86 espèces de cétacés,
- les baleines prodigent indirectement plus de 50 % de l'oxygène terrestre,
- 1 baleine contribue à éliminer, en moyenne, autant de carbone de notre atmosphère que 30 000 arbres (33 tonnes).



## EN CHIFFRES

- 65 pays participants,
- 567 photographes,
- 3 370 photos envoyées,
- 451 photos admises.

# RAMOGE LANCE UN CONCOURS PHOTO

La cérémonie de remise des prix du concours international de photographie « RAMOGE – L'homme et la mer », s'est déroulée à l'issue de la conférence organisée par RAMOGE sur la science participative au Musée océanographique de Monaco, le 24 mars 2023. Placé sous les auspices de la Fédération internationale d'art photographique (FIAP), ce concours international a suscité une très large participation à travers 65 pays.

Pour départager près de 500 photographes, un prestigieux jury s'est constitué, composé de photographes naturalistes de renom qui ont témoigné : « *Le fait que chacun partage sa vision est très impor-*

*tant* », a déclaré Greg Lecœur (élu « *Nature Photographer of the Year* » par le *National Geographic* en 2016). « *Ce que nous avons primé, ce ne sont pas les images les plus belles mais celles qui ont plu au jury, c'est-à-dire des images qui ont un message fort* », a tenu à préciser Sergio Pitamitz (élu « *photojournaliste environnemental de l'année* » par la *National Press Photographers Association* en 2016).

Les 12 photos primées, réparties dans 4 sections différentes, ont été dévoilées en présence de Riccardo Busi, président de la FIAP, qui nourrit de grandes espérances : « *Je suis convaincu que ce concours deviendra un rendez-vous des*

*plus suivis de l'univers de la photographie* ». Certains lauréats, en direct d'Italie, d'Espagne ou de l'Indonésie ont partagé leur émotion et leur adhésion aux valeurs de RAMOGE. « *Ce concours photo, c'est un moyen de sensibiliser au-delà de notre zone à l'importance du milieu marin et à sa protection* », conclut Anne Vissio, secrétaire exécutive de l'Accord RAMOGE, avant de mentionner que les photographies présentées au Musée océanographique de Monaco seront exposées à Nice puis se déplaceront au gré des communes volontaires de la zone RAMOGE, poursuivant leur rôle de sensibilisation à la protection du milieu marin. ■





# 113

LES  
PARTENAIRES  
DE LA MONACO  
OCEAN WEEK

---



FONDATION  
PRINCE ALBERT II  
DE MONACO

## LA FONDATION PRINCE ALBERT II DE MONACO

S.A.S. le Prince Albert II de Monaco décidait en juin 2006 de créer Sa Fondation afin de répondre aux menaces préoccupantes qui pèsent sur l'environnement de notre planète. Depuis 15 ans, la Fondation Prince Albert II de Monaco mène des actions dans trois principales zones géographiques : le Bassin Méditerranéen, les Régions Polaires, et les Pays les Moins Avancés (selon la liste des Nations unies) afin de limiter les effets du changement climatique et favoriser les énergies renouvelables, préserver la biodiversité, gérer les ressources en eau et lutter contre la désertification. Active au niveau international, la Fondation mobilise citoyens, responsables politiques, scientifiques et acteurs économiques pour la défense de la nature, patrimoine commun de l'humanité.

[www.fpa2.org](http://www.fpa2.org)



Gouvernement Princier  
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

## LE GOUVERNEMENT PRINCIER

S.A.S. le Prince Souverain a fait de la gestion durable des mers, des océans et de leurs ressources un domaine prioritaire de la politique nationale et internationale de Monaco. Le Gouvernement Princier œuvre sans relâche dans ce sens et notamment dans le cadre de l'Agenda 2030 des Objectifs de Développement Durable (ODD), adopté par l'Organisation des Nations unies.

C'est ainsi que le Gouvernement se mobilise aujourd'hui pour les manifestations de la *Monaco Ocean Week* portée par la Fondation Prince Albert II de Monaco et à laquelle participent l'ensemble des acteurs de la Principauté.

[www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement](http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement)



Institut  
océanographique  
Fondation Albert I<sup>er</sup>, Prince de Monaco

## INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE, FONDATION ALBERT I<sup>er</sup>, PRINCE DE MONACO

L'Institut océanographique s'attache à mieux faire connaître la richesse et la fragilité des océans, et à promouvoir une gestion durable et une protection raisonnée et efficace de ces derniers.

Pour ce faire, il assure la médiation entre les acteurs scientifiques et socio-économiques d'une part, et le grand public et les décideurs politiques d'autre part. Il décline cette mission en mettant en valeur l'héritage exceptionnel du Prince Albert I<sup>er</sup> et l'engagement exemplaire de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco pour : « Faire connaître, aimer et protéger les océans ».

[www.institut-ocean.org](http://www.institut-ocean.org)



## LE CENTRE SCIENTIFIQUE DE MONACO

Le Centre Scientifique de Monaco (C.S.M.) est un organisme public autonome monégasque créé en 1960 à l'initiative du Prince Rainier III. Son ambition : doter la Principauté de Monaco des moyens de mener des recherches scientifiques et de soutenir l'action des organisations gouvernementales et internationales chargées de protéger et conserver la vie marine. Le Centre possède une large attractivité internationale avec plus de 50 collaborateurs venus depuis 2013, date d'installation du C.S.M. dans ses nouveaux locaux du Quai Antoine I<sup>er</sup>, de 15 pays (dont Europe, USA, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande, Palau, Brésil, Caraïbes, Canada, Oman, Arabie Saoudite...).

[www.centrescientifique.mc](http://www.centrescientifique.mc)



## LE YACHT CLUB DE MONACO

Fondé en 1953 par le Prince Rainier et présidé depuis 1984 par S.A.S. le Prince Souverain Albert II, le Yacht Club de Monaco réunit 1 200 membres, de 60 nationalités. Regroupant les plus prestigieux yachts privés au monde sous son giron, le Y.C.M. occupe désormais une place unique dans le monde du Yachting et de la grande plaisance internationale.

[www.yacht-club-monaco.mc](http://www.yacht-club-monaco.mc)



## MAIRIE DE MONACO

La Mairie est la plus ancienne Institution monégasque avec plus de 650 personnes travaillant au sein de 19 services municipaux, dans des domaines de compétences divers dont l'Environnement et le Développement Durable. Soucieuse et respectueuse de son environnement, conformément aux orientations souhaitées par S.A.S. le Prince Albert II, la Mairie de Monaco s'est en effet engagée depuis de nombreuses années dans une démarche en faveur de la préservation de l'environnement ; un engagement qui se traduit au travers d'actions concrètes et durables menées en Principauté.

[www.mairie.mc](http://www.mairie.mc)



## L'ACCORD PELAGOS

Le Sanctuaire Pelagos est une zone marine de 87 500 km<sup>2</sup> soumise à un accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection de ses mammifères marins. Ce qui rend le Sanctuaire Pelagos unique est le fait qu'il s'agit d'un site géré par trois autorités différentes et qui comprend des zones côtières et des eaux internationales qui forment un vaste écosystème d'intérêt scientifique, socio-économique, culturel et éducatif majeur.

[www.sanctuaire-pelagos.org](http://www.sanctuaire-pelagos.org)

---



## ACCOBAMS

ACCOBAMS (*Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area*) est un outil de coopération œuvrant à la conservation de la biodiversité marine en Méditerranée et en Mer Noire. Son principal objectif est de réduire les menaces pesant sur les cétacés dans cette zone géographique et d'améliorer nos connaissances sur ces animaux. ACCOBAMS est le premier accord liant les pays de ces deux sous-régions et leur permettant de collaborer ensemble sur une question d'intérêt général.

[www.accobams.org](http://www.accobams.org)

---



## L'ACCORD RAMOGE

La zone RAMOGE comprend les zones maritimes de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la Principauté de Monaco et de la Région Ligurie formant ainsi une zone pilote de prévention et de lutte contre la pollution du milieu marin. L'Accord RAMOGE représente un instrument de coopération scientifique, technique, juridique et administrative permettant aux gouvernements Français, Monégasque et Italien de mener des actions pour une gestion intégrée du littoral.

[www.ramoge.org](http://www.ramoge.org)



## COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE LA MÉDITERRANÉE

La CIESM soutient la recherche multilatérale en Méditerranée et en mer Noire depuis 1910, date de sa conception. Elle représente un forum unique pour l'échange scientifique et le dialogue, réunissant des milliers de chercheurs qui, ensemble, utilisent les technologies et approches les plus récentes pour comprendre, surveiller et protéger une mer très exposée. La Commission est ainsi en mesure de défendre les priorités du Bassin en matière de recherche marine et environnementale avec la plus grande impartialité, renforcée par l'appui politique de ses 23 Pays Membres.

[www.ciesm.org](http://www.ciesm.org)



## L'ORGANISATION HYDROGRAPHIQUE INTERNATIONALE (OHI)

L'Organisation Hydrographique Internationale (OHI) est une organisation intergouvernementale dont le but principal est d'assurer que l'ensemble des mers, des océans et des eaux navigables soit hydrographié et cartographié, via les efforts coordonnés des services hydrographiques nationaux. L'OHI est hébergée par le gouvernement de Monaco depuis sa création en 1921 et elle compte actuellement 93 États membres répartis dans le monde entier.

[www.iho.int](http://www.iho.int)



## L'INDEMER : L'INSTITUT DU DROIT ÉCONOMIQUE DE LA MER

L'Institut du Droit Économique de la Mer, créé en 1985 sous la forme d'une association agréée de droit monégasque, est placé sous le haut patronage de S.A.S. le Prince Souverain de Monaco. Sa vocation prioritaire : procéder à toutes études et recherches portant sur les problèmes d'ordre juridique, économique, social et environnemental soulevés par les utilisations des espaces maritimes et du milieu marin.

[www.indemer.org](http://www.indemer.org)



## L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Les Laboratoires de l'Environnement de l'AIEA, situés à Monaco et à Seibersdorf en Autriche, travaillent avec les États Membres pour développer des stratégies pour la gestion durable de leurs ressources terrestres, marines et atmosphériques. Ensemble, ils appliquent la science nucléaire et isotopique pour comprendre et mitiger l'impact environnemental des radionucléides, métaux trace, contaminants organiques (PCBs, hydrocarbures) ainsi que pour étudier les impacts du changement climatique, la destruction des habitats, et la perte de la biodiversité. Cela inclut par exemple, le contrôle et la surveillance des contaminants dans les océans tels que le mercure ou les plastiques, ainsi que les biotoxines liées aux microalgues, et étudier comment ceux-ci sont transférés aux animaux marins.

[www.iaea.org](http://www.iaea.org)



## L'ASSOCIATION MONÉGASQUE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (AMPN)

L'Association Monégasque pour la Protection de la Nature (AMPN) est gestionnaire des deux Aires Marines Protégées (AMP) de Monaco qu'elle a mises en place en 1976 et 1986.

Elle développe régulièrement des programmes de suivi et de recherche. Parmi eux, figurent les travaux menés sur les récifs artificiels réalisés à l'aide d'une imprimante 3D immergés dans l'AMP du Larvotto. Ceux-ci conduisent à la mise au point d'outils innovants visant à préserver ou renforcer la biodiversité. L'AMPN est également à l'origine de la création de l'Aire Marine Educative de Monaco pour laquelle elle joue un rôle central. Son expertise contribue à son succès et garantit la possibilité pour les enfants de devenir de véritables acteurs de la protection de l'environnement.

[www.ampn-nature-monaco.com](http://www.ampn-nature-monaco.com)

BEYOND  
PLASTIC  
MED

## BEYOND PLASTIC MED - BEMED

Avec plus de 3000 milliards de particules de micro-plastique, la mer Méditerranée est la mer la plus polluée du monde. Face à ce constat, la Fondation Prince Albert II de Monaco a sollicité la Fondation Tara Océan, Surfrider Foundation Europe et la Fondation MAVA pour unir leurs forces et lancer l'initiative Beyond Plastic Med (BeMed) lors de la conférence internationale « Plastique en Méditerranée : au-delà du constat, quelles solutions ? », qui s'est tenue à Monaco, en mars 2015.

En janvier 2019, l'association Beyond Plastic Med (BeMed) a été créée et est aujourd'hui animée par un groupe élargi puisque l'UICN a souhaité s'investir aux côtés des membres fondateurs.

L'objectif de BeMed étant d'agir à la source du problème, l'association a pour mission de soutenir et mettre en réseau les acteurs engagés contre la pollution plastique en Méditerranée, de mettre en œuvre des solutions durables et de favoriser la recherche de nouvelles alternatives, de mobiliser les acteurs et le grand public par la connaissance et le partage des bonnes pratiques.

[www.beyondplasticmed.org](http://www.beyondplasticmed.org)



## **THE MEDFUND** **FONDS ENVIRONNEMENTAL POUR LES AIRES MARINES PROTÉGÉES (AMP)** **DE MÉDITERRANÉE**

The MedFund est un fonds fiduciaire environnemental, basé à Monaco spécifiquement dédié au financement des aires marines protégées (AMP) de Méditerranée. Créé en 2015 par Monaco, la France et la Tunisie avec le support de la Fondation Prince Albert II de Monaco, du réseau MedPAN et du SPA/RAC, The MedFund concrétise l'engagement de plusieurs États méditerranéens et d'organisations environnementales internationales convaincus que l'avenir de la Méditerranée et de ses populations exige une action immédiate.

Le fonds environnemental repose en partie sur un mécanisme de financement innovant qui vise à capitaliser un montant financier solide dont les bénéfices réguliers sont réinvestis durablement dans le renforcement des AMP. Transparent, sécurisé, The MedFund observe une politique d'investissement responsable qui contribue aux enjeux d'une nouvelle économie méditerranéenne plus durable.

[www.themedfund.org](http://www.themedfund.org)



## **OCEAN ACIDIFICATION AND OTHER OCEAN CHANGES** **- IMPACTS AND SOLUTIONS - OACIS**

*Ocean Acidification and other ocean Changes – Impacts and Solutions* (auparavant *Association monégasque sur l'Acidification des Océans - AMAO*) est une association monégasque créée en 2013 à l'initiative de la Fondation Prince Albert II de Monaco afin d'étudier l'impact des changements climatiques sur l'océan, comme l'acidification, ainsi que les solutions potentielles pour atténuer ses impacts. Elle est abritée par la Fondation Prince Albert II de Monaco.

OACIS fédère plusieurs acteurs sur le sujet : la Fondation Prince Albert II de Monaco, le Gouvernement de Monaco, les laboratoires de l'environnement de l'AIEA, le Centre Scientifique de Monaco et l'Institut océanographique, ainsi que des représentants de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).

**Les organisateurs remercient Rolex et Barclays Private Bank**  
pour leur précieux soutien à la *Monaco Blue Initiative*  
et à la *Monaco Ocean Week*, ainsi que l'ensemble des partenaires  
qui ont participé à cette édition 2023.



---

**Impression** | Graphic Service - Certifié Imprim'vert ([www.gsmonaco.com](http://www.gsmonaco.com))  
Ce livre est imprimé sur papier Certifié FSC.

**Crédits Photos** | Michel Dagnino - Institut océanographique / Jean-Charles Vinaj - FPA2 / Olivier Huitel - FPA2

**Coordination** | L'équipe Projets de la Fondation Prince Albert II de Monaco, sous la direction de Philippe Mondielli, et l'équipe Communication.

**Conception graphique et réalisation** | Grégory Cheyroux - [greg.cheyroux@gmail.com](mailto:greg.cheyroux@gmail.com) - [www.gregory-cheyroux.fr](http://www.gregory-cheyroux.fr)

**Conception et rédaction** | Caroline Audibert / Fondation Prince Albert II de Monaco

---





FONDATION  
PRINCE ALBERT II  
DE MONACO

Villa Girasole 16, Boulevard de Suisse  
98000 MONACO  
Tél : +377 98 98 44 44  
Fax : +377 98 98 44 45  
[www.fpa2.org](http://www.fpa2.org)

[monacooceanweek.org](http://monacooceanweek.org)