PLONGEZ! www.plongez.fr . N°15 . 2018

RÊVER | PRÉPARER | VOYAGER | RESPECTER

PLONGEZ!

DESTINATION

Cap-Vert : surprenante Santo Antão !

AQUA PIXELS

VIDÉO SOUS-MARINE : LES CONSEILS DES PROS

APNÉE

LE GRAND BLEU, 30 ANS APRÈS

DOSSIER

LA PLONGÉE ENFANTS : LUDIQUE... ET ÉDUCATIVE !

À l'école, de belles initiatives. Quelles formations ? Où partir plonger en famille ?

AVENTURE

ENTRE PHILIPPINES ET VIETNAM, REPORTAGE À BORD DE *TARA*

N° 15
MAI.JUIN 2018

BEL/LUX : 8,30 € – DOM/S : 8,40 € – CAL/S : 1200 CFP – POL/S : 1250 CFP – CH : 12,60 FS – CAN : 12,50 $ CAD

L 17492 - 15 - F: 7,90 € - RD

Parti de Lorient en Bretagne en mai 2016, le voilier océanographique *Tara* sillonne l'immense océan Pacifique pour étudier les récifs coralliens et l'impact du changement climatique sur leur développement. Une mission hors norme baptisée *Tara Pacific*. À bord, des marins et des scientifiques, des hommes et des femmes à l'enthousiasme inépuisable. Nous les avons rencontrés lors d'une escale aux Philippines en février.

REPORTAGE AUX PHILIPPINES

TARA PACIFIC, UNE EXPÉDITION HORS NORME POUR LE CORAIL

Texte & photos
Corinne Bourbeillon, journaliste à Ouest France

C'est un grand quai désert et sans nom, une verrue de béton rectangulaire, au bout d'une longue route traversant la jungle sur la côte nord-est de l'île de Palawan, aux Philippines. Un petit groupe de voyageurs vient de se faire déposer là, en mini-van, face à l'eau turquoise. Ils scrutent l'horizon.

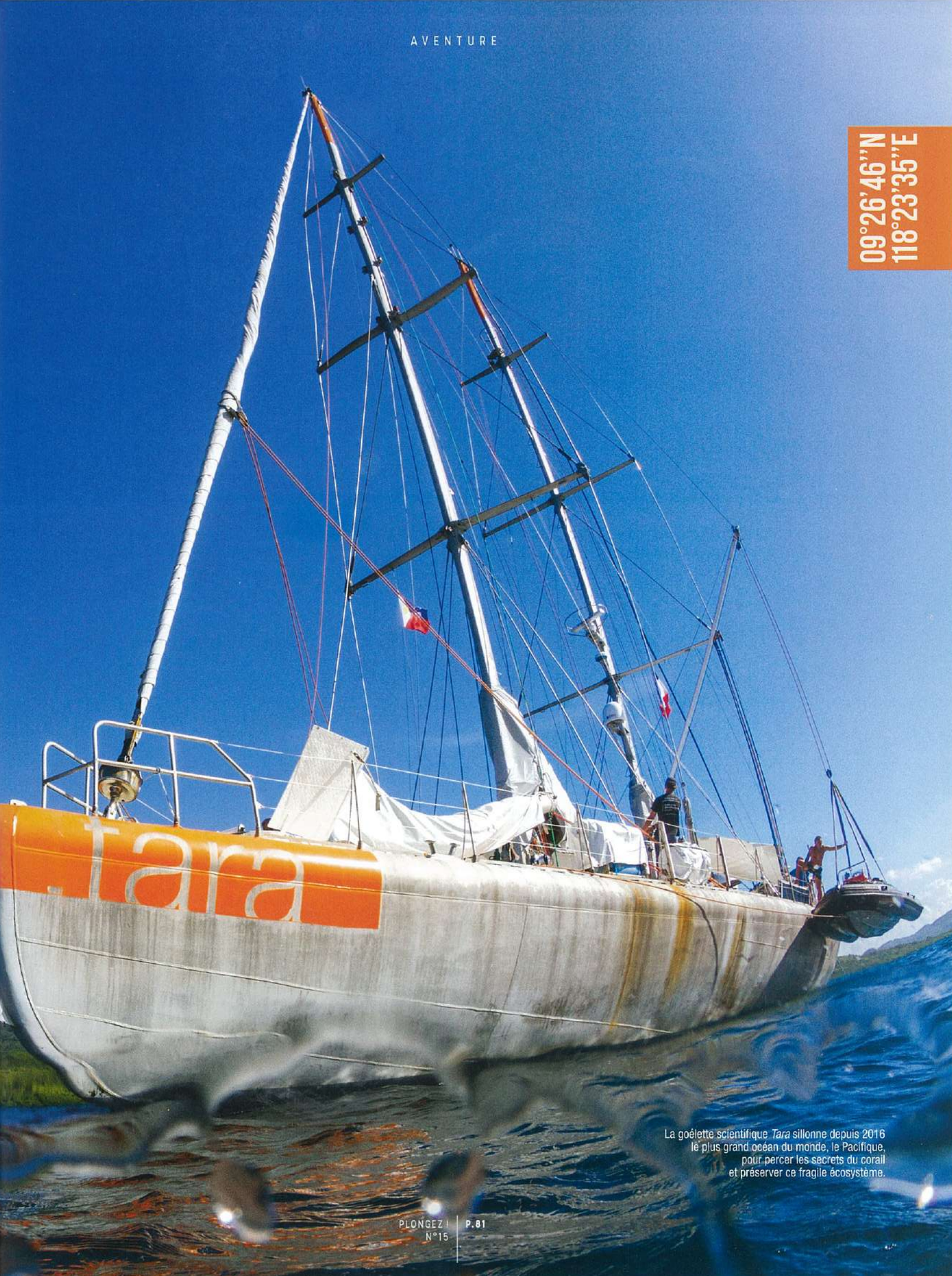
Choc climatique sur le corail

Malgré les shorts et les tongs, ce ne sont pas des touristes. Il s'agit d'une équipe de scientifiques qui doit embarquer à bord du voilier océanographique *Tara*. Le bateau, parti de Bretagne en mai 2016, ne reviendra à sa base de Lorient, dans le Morbihan, qu'en octobre 2018. Il entame la dernière phase d'une expédition de deux ans et demi et 100 000 km à travers l'immense océan Pacifique, qui abrite 40 % des récifs coralliens de la planète.

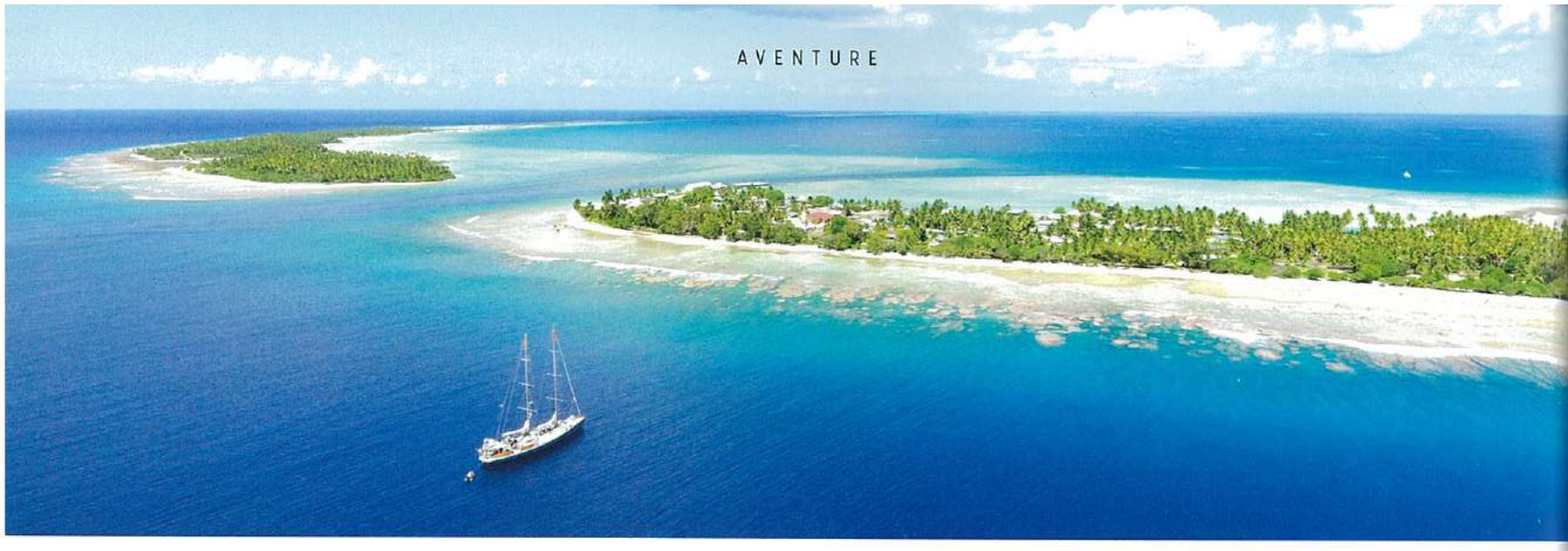
Du canal de Panama à l'archipel du Japon, de la Nouvelle-Zélande à la Chine, l'objectif de l'expédition, baptisée *Tara Pacific*, est de mener une vaste étude sur la biodiversité du corail, du génome à l'écosystème. Mais aussi d'évaluer l'impact sur les récifs du changement climatique, de l'acidification de l'eau et de la pollution.

"Aux îles Samoa, c'était l'horreur. Tout le corail était mort, j'en ai pleuré", se rappelle Valérie Barbe, du Genoscope, le centre français du séquençage à Évry près de Paris. *"On a clairement observé un choc climatique récent"*, renchérit Jean-François Ghiglione, directeur de recherche du CNRS à l'Observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). *"L'eau était à 32 °C, les poissons étaient encore là, mais 80 à 90 % des coraux étaient détruits, de façon irréversible"*.

09°26'46''N
118°23'35''E



La goélette scientifique *Tara* sillonne depuis 2016 le plus grand océan du monde, le Pacifique, pour percer les secrets du corail et préserver ce fragile écosystème.



Tara au mouillage au large de l'atoll de Faaite, dans l'archipel polynésien des Tuamotu. Le blanchissement des coraux a atteint 30 à 50 % dans certaines de ces îles. L'itinéraire de l'expédition a été conçu pour étudier des sites reflétant la biodiversité corallienne du Pacifique. Les échantillons collectés permettront de dresser le tout premier état des lieux global du corail dans cet immense océan.
Photo : Tara Expéditions / François Aurat.

Les "Taranautes" ont heureusement pu admirer des sites coralliens en bonne santé : à Wallis et Futuna, en Papouasie-Nouvelle Guinée, aux îles Palaos et Salomon... Mais ils ont observé un blanchissement des coraux sur l'ensemble du Pacifique.

Arrivés en avion aux Philippines avec cinq autres collègues – quatre Français et un Britannique – Valérie et Jean-François ont hâte d'attaquer cette nouvelle mission de plusieurs semaines en Asie. *"Partir sur le terrain dans des endroits très peu visités, c'est un peu le rêve de tout scientifique"*, confie Gaëlle Quéré. Post-doctorante au CRIOBE (Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement), elle en est à son deuxième embarquement sur *Tara*. En tout, quelque 70 scientifiques, représentant plus d'une vingtaine de laboratoires internationaux, se relaient au fil des escales, par équipes de sept ou huit, coordonnées par le CNRS et le Centre scientifique de Monaco. Six marins ainsi qu'un ou une correspondant(e) de bord composent le reste de l'équipage, auquel se joint aussi régulièrement un artiste en résidence.

Un voilier océanographique mythique

Deux semi-rigides approchent, on distingue bientôt les mots "Tara Expéditions" sur leurs flancs. Nicolas Bin, le second, et François Aurat, l'officier de pont de *Tara*, empoignent les sacs et embarquent tout le monde dans les blagues et la bonne humeur. Une fois la pointe de l'île franchie, la coque grise en aluminium de *Tara*, avec sa proue orange, apparaît enfin !

C'EST LE SEUL BATEAU QUI COUVRE UN AUSSI GROS PÉRIMÈTRE POUR DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES

La mythique goélette océanographique – 36 mètres de long, 10 de large, deux mâts de 27 mètres – fut d'abord le bateau de l'explorateur Jean-Louis Étienne. Elle a été construite pour ses expéditions polaires, il y a 29 ans. À l'intérieur, on est accueilli par le regard de celui qui lui a succédé, Sir Peter Blake, dont le portrait en noir et blanc surveille les coursives étroites menant aux cabines. Le destin tragique du navigateur néo-zélandais, tué par des pirates au Brésil en 2001, a bien failli signer l'arrêt des aventures écologiques du voilier. Mais le projet *Tara Expéditions* lui a permis de reprendre le large quelques années après.

"Aujourd'hui, c'est le seul bateau qui couvre un aussi gros périmètre pour des recherches scientifiques, s'enthousiasme Nicolas Bin, le second. *En tant que marin, j'ai chaque*

Ci-dessus : les "Taranautes" partent découvrir le récif de Pangatalan.

À droite : le capitaine Samuel Audrain prépare la traversée dans la timonerie.

LES DERNIÈRES GRANDES EXPÉDITIONS

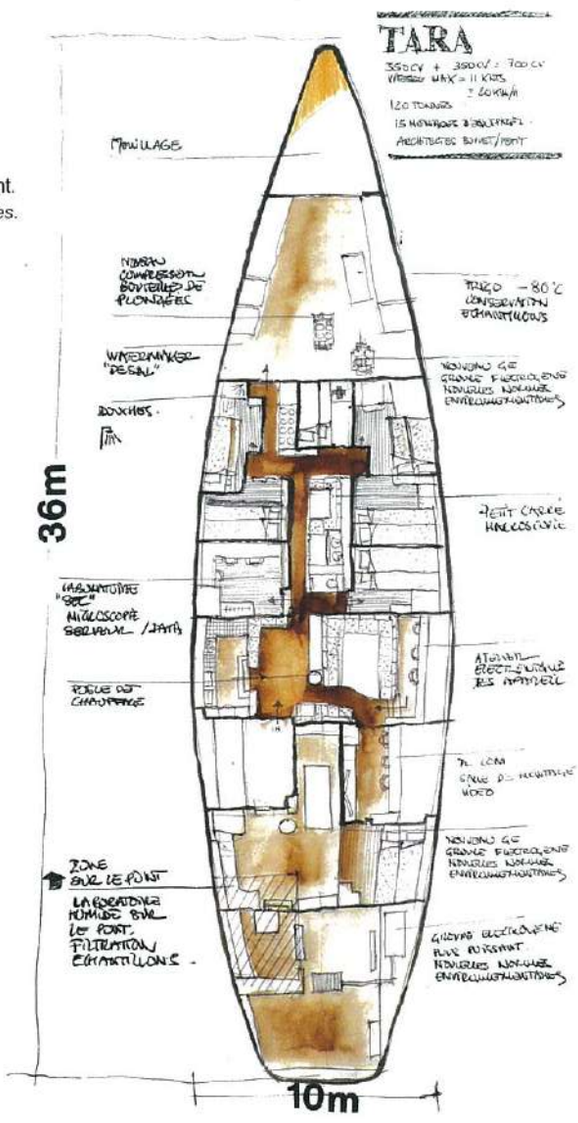
2006-2008
Tara Arctic
La goélette se laisse emprisonner par les glaces et dérive pendant plus de 500 jours.

2009-2013
Tara Oceans
Étude du plancton à l'échelle planétaire.

2014
Tara Méditerranée
Mission sur la pollution plastique.

2016-2018
Tara Pacific
Étude sur la biodiversité des récifs coralliens.

La goélette est un véritable laboratoire flottant.
Dessin : Be Poles.



CALVI - CORSE
EPIC
- Découverte de la plongée.
- Exploration des fonds marins, l'épave du B-17, la Revellata ...
- Formations de plongeurs du débutant au monitorat.
- Initiation et formation Sidemount
- Initiation et formation à la plongée technique, CCR et OC.
NITROX TRIMIX
- Accueil de groupes.
PLONGÉE
Tel : +33(0)6.13.38.61.26
+33(0)6.73.87.65.70
www.epic-plongee.com

PLONGEE PASSION
La Ciotat
Venez découvrir les plus beaux sites de plongée du Golfe d'Amour, des Embiez aux îles de Marseille.
Baptême
Exploration
Formation du N1 au N4
Accueil de groupe
Stage NITROX et TRIMIX
Stage Bio
Stage Photo...
PLONGEE PASSION
40, Rue PIRODI
13600 LA CIOTAT
Tel/Fax : + 33 (0)4 42 08 94 13 Port : + 33 (0)6 60 24 48 33
www.plongeepassion-laciotat.com

PLONGEZ CHEZ JÉJÉ
Au CŒUR du PARC NATIONAL de PORT-CROS & PORQUEROLLES, du DONATOR au RUBIS
Depuis 1996
Offre spéciale Semaine "Explo" ou Semaine "Épaves"
Aqualonde Plongée
Jérome Boutié
Place de l'Hélice
83250 La londe les Maures
Tél. : 04.94.01.20.04
Port. : 06.09.88.45.55
club@aqualonde-plongee.com
www.aqualonde-plongee.com

LES CHIFFRES CLÉS DU CORAIL

Les récifs coralliens couvrent moins de 0,2 % de la superficie des océans mais abritent 30 % de la biodiversité marine connue à ce jour.

Actuellement, 45 % seulement des récifs dans le monde sont encore en bonne santé. 20 % sont déjà détruits, 15 % sont sérieusement affectés et risquent de disparaître d'ici 10 ans, 20 % sont menacés de disparition dans moins de 40 ans.

La France concentre près de 5 % des coraux sur terre, soit plus de 57 550 km², à travers ses territoires d'outre-mer, principalement en Polynésie et en Nouvelle-Calédonie.

L'existence de 500 millions de personnes dans le monde dépend directement des récifs coralliens (subsistance via la pêche, protection contre l'érosion). Les coraux sont également une source importante de revenus grâce au tourisme marin et aquatique. Les "services" écologiques rendus par les coraux aux hommes sont estimés à 24 milliards d'euros par an.

fois l'impression de vivre un épisode de Corto Maltese !" Pour étudier le corail, le voilier navigue près des côtes ou d'île en île dans les archipels isolés du Pacifique. *"Ça nous permet d'aller davantage à la rencontre des populations, de découvrir d'autres cultures"*, apprécie François Audrat.

Plonger pour la science

La mission des scientifiques consiste à récolter un maximum d'échantillons de coraux, de poissons, d'eau, de micro-organismes, d'algues... Pour participer à *Tara Pacific*, tous doivent donc avoir passé un certificat professionnel d'aptitude au travail en milieu hyperbare. *"Les poissons, eux, sont attrapés en apnée au harpon"*, précise David Monmarché, marin et responsable des plongées, que tout le monde surnomme "Monch". Les prélèvements sont conservés dans de l'azote liquide entre les escales et expédiés au Genoscope d'Évry.

Les plongées sont limitées à deux par jour par personne, *"parfois trois mais alors à 12 mètres maximum"*. Côté sécurité, *"comme on est souvent dans des zones loin de tout, on a un stock d'oxygène pour plusieurs jours et un caisson de recompression gonflable, un prototype de la marine militaire"*, précise-t-il. Mais les prélèvements se font généralement à faible profondeur. À l'arrivée aux Philippines, l'expédition comptabilisait déjà quelque 3 500 plongées !

Ci-dessus à gauche : c'est à Ducie Island, à l'ouest de l'île de Pâques, que l'équipe de *Tara Pacific* a observé les premiers récifs fortement affectés par le réchauffement climatique en novembre 2016.

LA SCIENCE, ÇA N'EMPÊCHE PAS DE RELEVER LA TÊTE ET D'ADMIRER CE QU'IL Y A À VOIR AUTOUR

Les autres marins, plongeurs eux aussi, participent activement aux prélèvements. *"C'est génial d'être impliqué dans le travail des scientifiques"*, se réjouit Daniel Cron, le chef mécanicien. *"On apprend beaucoup grâce à eux"*. Quand il n'assure pas la sécurité en surface, David Monmarché manipule le tuyau de "l'aspirateur" à eau ou bien pilote le scooter sous-marin qui tracte deux filets à plancton. *"Mais ça n'empêche pas de relever la tête et d'admirer ce qu'il y a à voir..."*

Ses plus beaux souvenirs sous l'eau au cours de *Tara Pacific* ? *"Malpelo au large de la Colombie et la Polynésie française... Et puis le transect du Japon : on passe d'une faune fixée de laminaires au nord à une abondance corallienne au sud, avec, au milieu, un mix assez génial"*. Il évoque aussi avec plaisir une rencontre magique, aux Tuamotu : *"Depuis l'annexe, j'ai aperçu une baleine et son baleineau. J'ai coupé le moteur et me suis mis à l'eau. La scientifique qui prélevait au fond n'a*

À gauche : dès que les conditions le permettent, *Tara* coupe les moteurs et navigue à la voile.

pas vu la baleine qui passait dans son dos !" Guillaume Iwankow, ex-pompier professionnel devenu plongeur scientifique du CNRS au CRIOBE de Perpignan, en est à son sixième embarquement. Parmi ses missions à bord, le carottage du corail. *"Ça fait mal au cœur, c'est sûr, de forer dans une patate,* avoue-t-il. *Mais c'est pour la bonne cause. On enrichit ainsi une base de données énorme, qui va servir aux chercheurs du monde entier".*

Sensibiliser à l'environnement

Mais aux Philippines, les scientifiques sont frustrés, car les autorisations de prélèvements, pourtant demandées en amont, n'ont finalement pas été accordées au bateau français. Des blocages d'ordre à la fois géopolitique, culturel et administratif... *"Chaque pays a ses susceptibilités, ce sont des aléas qui font partie de l'aventure,* commente le capitaine Samuel Audrain, philosophe. *Mon sentiment, c'est que certains ne s'intéressent qu'à l'exploitation de leurs ressources sous-marines et ne sont pas tellement dans une démarche de conservation..."*

Fin décembre, déjà, *Tara* n'avait pas pu échantillonner en Indonésie. La série noire s'est poursuivie en février au Vietnam, puis début mars à Sanya en Chine. *"Pékin nous a accordés les permis, mais ils ont été transmis trop tardivement pour ce site",* précise Romain Troublé, le directeur de la Fondation Tara, qui a suivi ces péripéties depuis Paris. *"Le bateau devait poursuivre sa route vers Hong Kong et ne pouvait pas attendre plus longtemps..."*

Aux Philippines, Guillaume Bourdin, ingénieur océanographe de l'université Pierre et Marie Curie à l'observatoire de Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), est le seul de l'équipe à pouvoir collecter des

1. Les coraux fournissent nourriture et abri à de nombreuses espèces. *Photo : Lauric Thiault.*

2. Un plongeur procède au carottage d'une patate de corail. *Photo : Tara Expéditions / Florent Cadé.*

3. En tout, quelque 30 000 échantillons seront collectés. *Photo : Tara Expéditions / Sarah Fretwell.*

4. Un scanner sous-marin a été mis au point et permet, grâce à sa caméra hyperspectrale, de cartographier avec précision la biodiversité d'un fond corallien. Appelé HyperDiver, il est manipulable par un seul plongeur. *Photo : Tara Expéditions / David Hannan - Ocean Ark Alliance.*

De quoi souffre le corail ?

Le blanchissement

Le corail est un organisme animal, formé de colonies de polypes et d'un squelette calcaire. Il vit en symbiose avec des microalgues (les zooxanthelles), qui lui donnent sa couleur et lui apportent nutriments et oxygène. Cet équilibre est sensible au moindre stress, en particulier la hausse des températures, qui provoque l'expulsion des microalgues. Le corail blanchit et finit par mourir si le phénomène dure.

L'acidification

L'acidification des océans est causée par les importantes émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, dues à l'activité humaine. Le CO_2 en excès se dissout dans l'eau et la rend plus acide (baisse du pH). Cette acidité perturbe la formation du squelette corallien et de nombreuses autres fonctions biologiques comme la reproduction. En 150 ans, l'acidité des eaux a augmenté d'environ 30 %.

LES TROIS VIES DE LA GOÉLETTE *TARA*

1989
Construction du bateau, nommé *Antarctica*, pour les explorations de Jean-Louis Étienne jusqu'en 1996 (Antarctique, Patagonie, Spitzberg).

1999
La goélette prend le nom de *Seamaster* avec le navigateur néo-zélandais Sir Peter Blake, qui l'utilise pour ses expéditions environnementales. En 2001, l'aventurier connaît une fin tragique au Brésil, tué par des pirates sur le fleuve Amazone.

2003
Le voilier devient *Tara*, racheté par la styliste Agnès B (Agnès Troublé) et son fils Étienne Bourgois. Ils lancent le projet scientifique et écologique Tara Expéditions.

données : il n'y a en effet pas besoin d'autorisation pour l'air, analysé en continu via des capteurs au sommet des mâts. *"On s'intéresse à la couche atmosphérique limitrophe de l'océan, où se mêlent les particules issues des activités humaines et celles produites par la mer et le plancton"*. Ces mesures donnent notamment des indications précieuses sur la teneur en CO_2 qui, une fois dissous dans l'eau, contribue à son acidification, perturbant la calcification des coraux.

L'escale aux Philippines permet malgré tout aux scientifiques de découvrir en palmes-masque-tuba un projet prometteur de bouturage du corail, dans les eaux de Pangatalan. Cette toute petite île d'à peine 5 hectares, voisine de Palawan, a autrefois souffert de la déforestation et de la surpêche. Elle appartient depuis sept ans à un couple de Français originaires de Marseille, Frédéric et Chris Tardieu, fondateurs de l'organisation environnementale Sulubaaï. Ils y ont replanté des arbres et transformé la zone en aire maritime protégée, avec l'aide d'un jeune biologiste marin, Thomas Pavy. Leur objectif : *"Donner un coup de boost à la biodiversité"* et faire de Pangatalan *"un modèle de petite île durable"* en obtenant le label SMILO (Small Island Organisation), supervisé par le Conservatoire du littoral français. Leurs efforts commencent à payer. *"Environ 50 % des boutures se sont fixées en trois mois, les poissons reviennent"*, se réjouit Thomas Pavy.

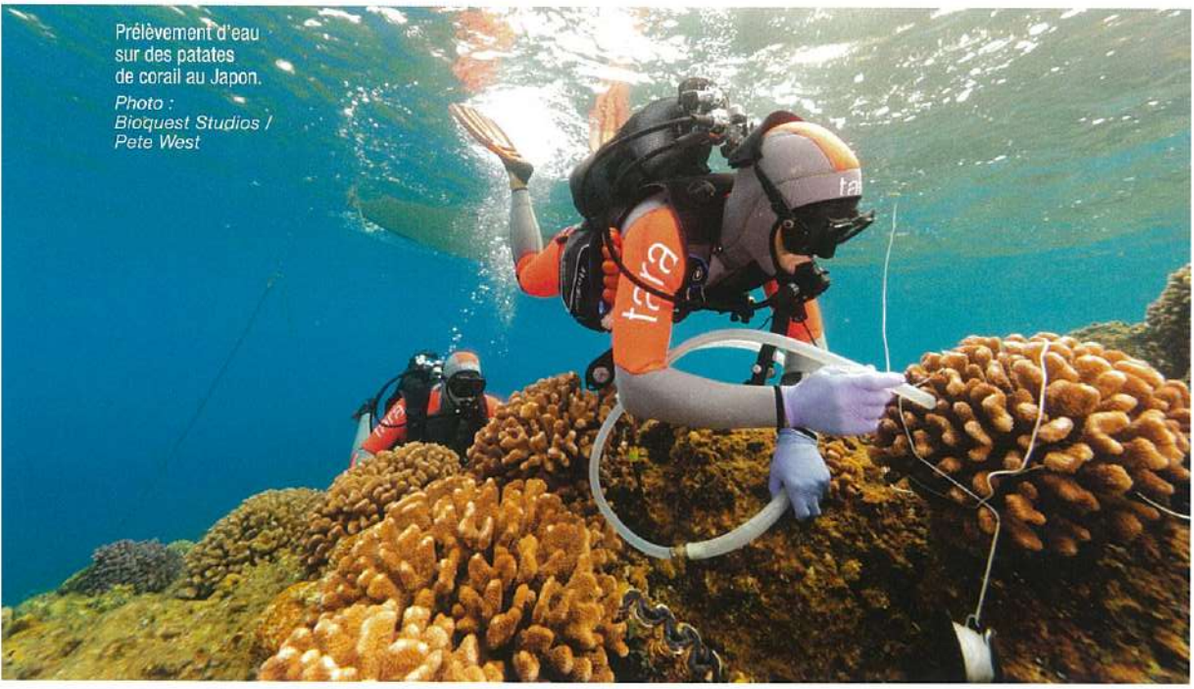
Les scientifiques et les marins profitent aussi de l'escale pour remplir une autre mission importante de *Tara* : le volet éducatif. Une vingtaine d'élèves philippins d'une école de Palawan et leurs enseignants sont invités à visiter le bateau. *"Le partage avec le plus grand nombre, c'est ça qui rend notre projet réel"*, commente Samuel Audrain. Le Britannique Ben Hume, post-doctorant à l'université des sciences et des technologies en Arabie Saoudite (KAUST), se transforme en conférencier enthousiaste et captive son jeune auditoire. *"Qui sait ce qu'est le plancton ? Avez-vous déjà entendu parler de la Grande Barrière de corail ?"*

Ci-dessus : l'expédition a aussi une dimension éducative : le scientifique britannique Ben Hume explique la mission de *Tara Pacific* à des écoliers philippins venus visiter le bateau lors de l'escale à Palawan.

À droite : les repas sont pris en commun dans le carré. Des moments de détente importants, qui rythment les journées et permettent aux marins et aux scientifiques de se retrouver pour échanger.

Esprit d'équipe

Dans le carré, la grande "pièce de vie" où les repas sont pris en commun, la cuisinière



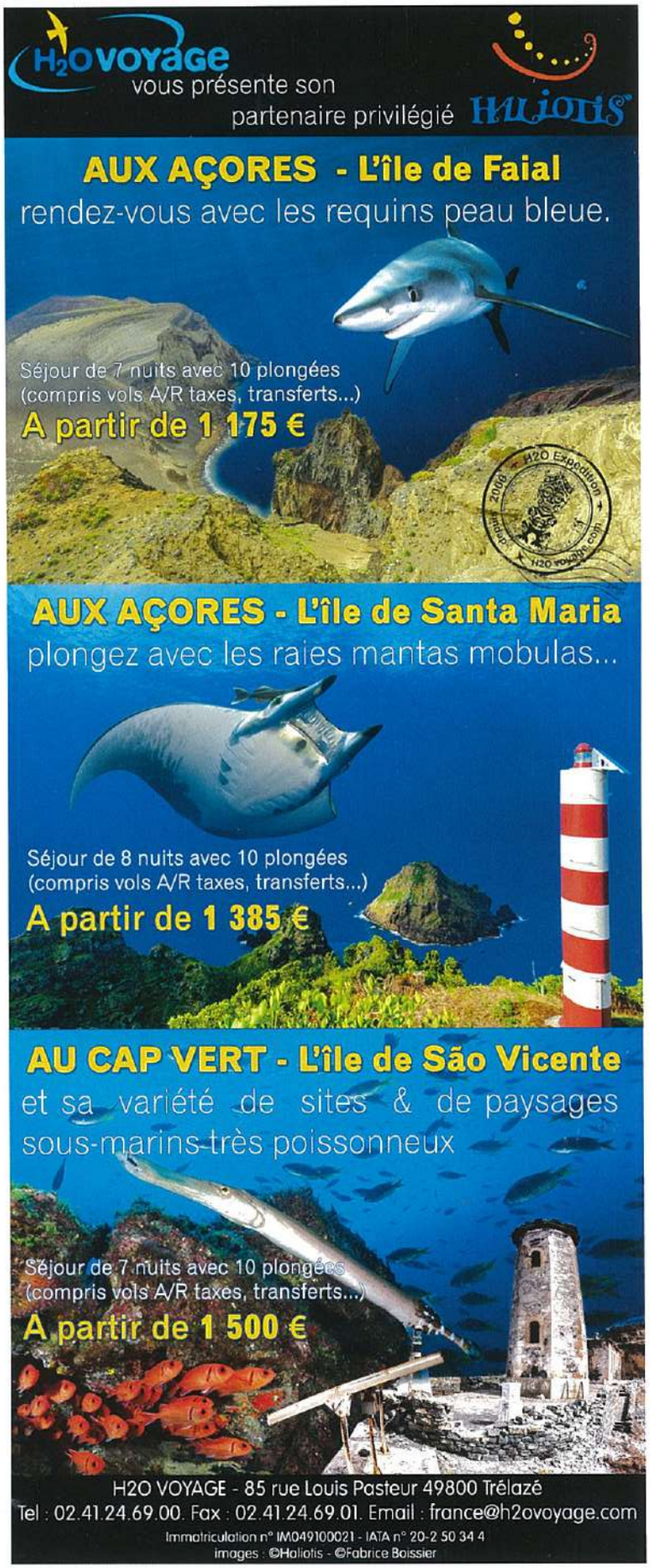
Prélèvement d'eau sur des patates de corail au Japon.
Photo : Bioquest Studios / Pete West

APPEL AUX DONS POUR FINANCER LES EXPÉDITIONS

La mission *Tara Pacific* (deux ans et demi) représente un budget de 5 millions d'euros. *"Mais la fin de l'expédition n'est pas totalement financée"*, précise la directrice de la communication Élodie Bernollin. *"Il reste encore à trouver 25 % du budget"*. D'autant plus qu'au retour du bateau, la mission ne sera pas terminée ! *"Il nous faudra poursuivre les programmes scientifiques et les missions d'éducation auprès du jeune public"*. Reconnue d'utilité publique, à but non-lucratif, la Fondation Tara recherche donc activement de nouveaux partenaires et lance un appel à la générosité publique. Petits ou grands, tous les dons comptent...
www.taraexpeditions.org

Marion Lauters s'active aux fourneaux. Chaque jour, elle fait face à une quinzaine d'estomacs à rassasier ! *"Pour faire ce métier, il faut savoir organiser, anticiper et surtout aimer faire plaisir aux gens"*. Plongeuse elle aussi, de formation scientifique, elle enchaîne les embarquements depuis une douzaine d'années. Discrètement, elle veille à ce que tout le monde se sente bien, distribuant, selon l'urgence du moment, carrés de chocolat ou cachets contre le mal de mer.

À BORD, PAS DE FRONTIÈRE ENTRE MARINS ET SCIENTIFIQUES

Au-dessus de sa tête, de gros ventilateurs brassent l'air moite. La climatisation du carré est en panne et non réparable dans l'immédiat. *"En salle des machines, on se liquéfie,* confie Daniel Cron. *C'est un bateau polaire, conçu pour retenir la chaleur, alors en eaux tropicales, le matériel et les corps souffrent."* Mais personne ne se plaint, ni de l'exiguïté des cabines ni du confort sommaire des bannettes pour dormir.

Manœuvres sur le pont, quarts de nuit, vaisselle ou nettoyage des toilettes, tout le monde s'y colle à tour de rôle, même le capitaine. *"Sur Tara, il n'y a pas de frontière entre les marins et les scientifiques"*, souligne la spécialiste du plancton Sarah Romac, de la station biologique de Roscoff (Finistère). *"On vit et on travaille tous ensemble, l'esprit est celui d'une équipe"*. La vie quotidienne à bord s'organise dans la bienveillance, la solidarité et l'humour. *"C'est la magie de Tara,* résume Samuel Audrain, *c'est une expédition hors norme, un melting-pot qui fédère des personnes d'horizons divers autour d'un projet passionnant"*.