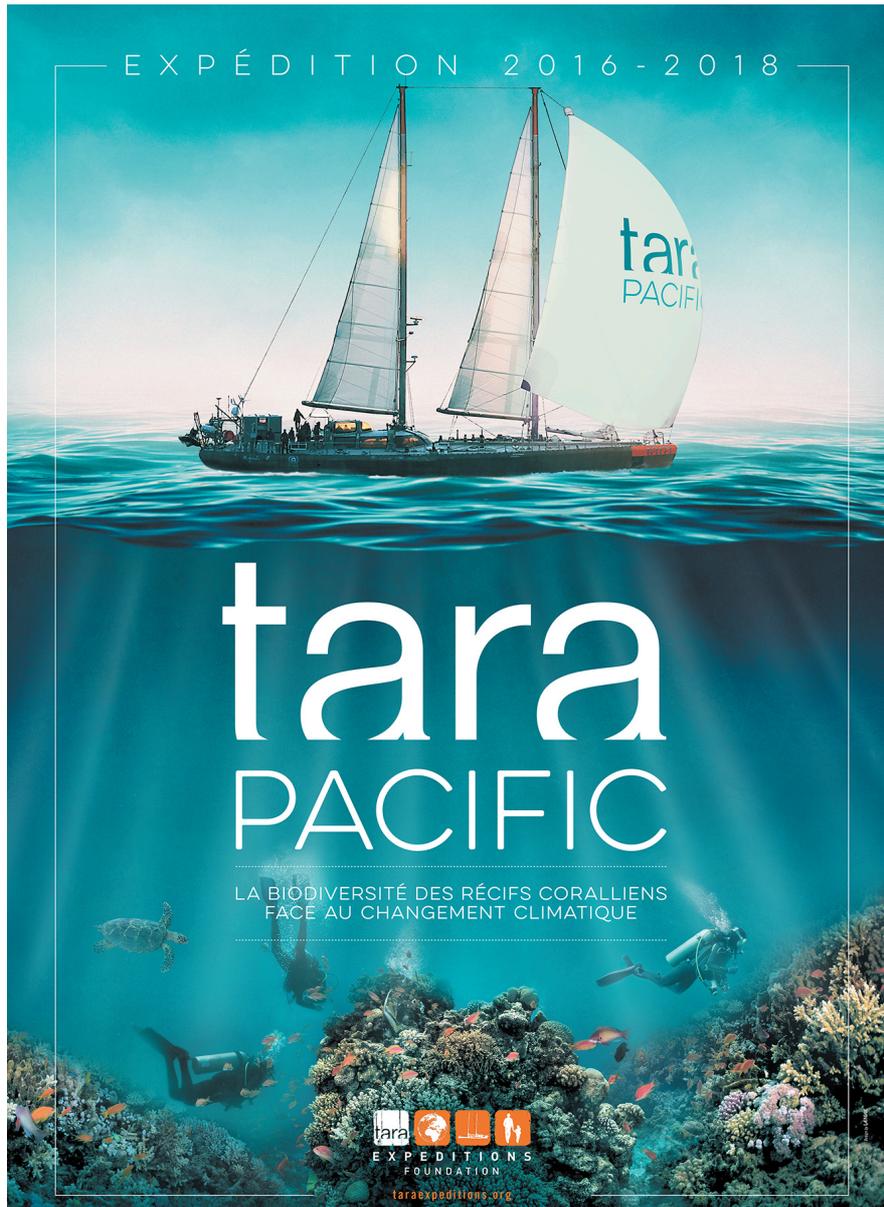


DOSSIER DE PRESSE



Partenaires majeurs de l'expédition

agnès b.



CONTACTS PRESSE

Stéphanie Clément-Grandcourt – 06 48 74 99 18 - stephanie@taraexpeditions.org
Elodie Bernollin – 06 95 73 26 88 - elodie@taraexpeditions.org



© Francis Latreille / Fondation Tara Expéditions



Pocillopora meandrina © Lauric Thiault / Fondation Tara Expéditions



© Pete West / Fondation Tara Expéditions



© Yann Chavance / Fondation Tara Expéditions

© Sarah Fretwell / Fondation Tara Expéditions

© Nicolas de la Brosse / Fondation Tara Expéditions

SOMMAIRE

1. COMMUNIQUE DU 6 SEPTEMBRE 2017 - BILAN A MI-PARCOURS DE L'EXPEDITION	3
2. COMMUNIQUE DU 14 AVRIL 2016 - LANCEMENT DE L'EXPEDITION	
3. LA FONDATION TARA DANS LES GRANDES LIGNES	
4. L'EQUIPE DE TARA PACIFIC	10
5. L'EXPEDITION TARA PACIFIC 2016-2018	12
6. LES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES D'UNE EXPEDITION INEDITE	14
7. LE CORAIL : ETAT DES LIEUX	21
8. AU-DELA DE LA RECHERCHE, SENSIBILISER AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA CRISE ECOLOGIQUE SUR L'OCEAN	23
9. L'ART A BORD DE TARA - ARTISTES EN RESIDENCE	24

CLOUD TARA PACIFIC : IMAGES LIBRES DE DROITS

Vous trouverez nos photos, vidéos, infographies libres de droits sur le cloud suivant :

www.cloud.taraexpeditions.org
Login: Taracloud - Password: Press_Media*

Merci de mentionner les copyrights.

ANNEXES

28

FOCUS : LES TROIS ESPECES RECIFALES ETUDIEES

MISE EN CHANTIER DE LA GOLETTE : LES TRAVAUX REALISES A L'HIVER 2015

LES PARTENAIRES DE L'EXPEDITION

1. COMMUNIQUÉ

Conférence de presse de bilan à mi-parcours de l'expédition Tara Pacific
6 septembre au CNRS - Paris

Expédition Tara Pacific 2016-2017

Déjà 15.000 échantillons prélevés par Tara sur des récifs coralliens affectés par le réchauffement climatique

Partie en mai 2016 à travers l'Océan Pacifique, la goélette Tara est à mi-parcours de son expédition dédiée aux récifs coralliens. Elle a déjà visité 15 pays et parcouru près de 50.000 km d'Est en Ouest. Cette mission d'envergure initiée par la Fondation Tara Expéditions a permis de prélever à ce jour près de 15.000 échantillons, au cours de 2000 plongées. Leur analyse qui vient de débiter va permettre de mieux connaître la biodiversité des récifs coralliens, leur état de santé et leur capacité d'adaptation aux changements climatiques et environnementaux. Les scientifiques de la mission ont également pu constater un blanchissement massif des coraux sur l'ensemble du Pacifique : si quelques sites étaient indemnes comme aux îles de Wallis et Futuna, la couverture corallienne avait été affectée à hauteur de 30 à 90% sur d'autres sites. Tara Pacific est soutenue par le CNRS, le CEA, le CSM, l'université Paris Sciences & Lettres et de nombreux autres partenaires publics et privés.

Partie en mai 2016 de Lorient, la goélette *Tara* a parcouru la moitié des 100.000 km que compte l'expédition Tara Pacific 2016-2018. Parcourant l'Océan Pacifique d'est en ouest durant la première année de cette campagne, *Tara* a permis de rejoindre les récifs coralliens les plus isolés du Sud Pacifique et de prélever près de 15.000 échantillons sur les 35.000 destinés à mieux comprendre la biodiversité corallienne face aux changements environnementaux.

La goélette Tara, témoin de nombreux épisodes de blanchissement massif des coraux

C'est arrivé à Ducie Island, à l'ouest de l'île de Pâques en novembre 2016 puis à Moorea - Polynésie Française – le mois suivant, que l'équipage de Tara a observé les premiers récifs fortement impactés par le réchauffement climatique.

Alors que la mission se concentre essentiellement sur les réponses biologiques du corail aux bouleversements environnementaux, l'équipage a pu établir plusieurs observations :

- En Polynésie, le blanchissement a atteint 30 à 50% dans certaines îles des Tuamotu,
- Sur certains sites, c'est près de 70% de la couverture corallienne qui était affectée par le blanchissement au passage de la goélette comme aux îles Pitcairn,
- Aux Samoa le blanchissement avait atteint 90% et avait donné lieu à la mort des colonies coralliennes,
- En Micronésie, aux îles Tuvalu et Kiribati, une partie des récifs étaient déjà morts avant l'arrivée de *Tara*
- Les récifs de Wallis et Futuna ont quant à eux été relativement préservés,

- Au nord du Pacifique, dans des eaux pourtant plus tempérées, les récifs n'ont pas non plus échappé au blanchissement : il atteint 70% à Okinawa, au Japon.

Dans les zones très peu peuplées et très peu polluées comme la Polynésie, seule la hausse de température a pu induire une telle dégradation des coraux. « *Plus l'augmentation de la température dépasse les normales attendues, et plus les durées d'exposition à ces fortes températures de l'eau sont longues et plus le blanchissement est fort* », indique Serge Planes, chercheur au CNRS et directeur scientifique de la mission.

La combinaison de ces deux facteurs entraîne en effet la rupture de la symbiose entre l'algue et l'animal, donc la mort du polype si le réchauffement perdure au-delà de trois semaines. Selon Serge Planes : « *On ne peut plus aujourd'hui parler d'épisodes ponctuels ou cycliques de hausse de températures, comme le phénomène climatique El Niño. Aujourd'hui, nous sommes en présence d'un réchauffement global de l'océan auquel s'ajoutent des périodes estivales très chaudes, de moins en moins espacées d'année en année.* »

Pour Romain Troublé, directeur général de la Fondation Tara Expéditions, c'est la preuve que « *limiter le réchauffement à deux degrés comme acté dans l'Accord de Paris est bien loin d'être suffisant pour les écosystèmes marins* ».

Des changements profonds des récifs coralliens dans les prochaines décennies

« *Ce que nous serons en mesure de dire avec les données originales de Tara Pacific, c'est quels sont les facteurs qui favorisent ou non la résistance des espèces coralliennes* », explique Denis Allemand, directeur du Centre Scientifique de Monaco et codirecteur scientifique de l'expédition. Les espèces aujourd'hui abondantes sont celles pour lesquelles les conditions sont idéales. Dans l'avenir, l'environnement deviendra favorable au développement d'autres espèces. Dans ce contexte de bouleversements, les capacités d'adaptation se développent. Cela laisse envisager des changements profonds des récifs coralliens dans les prochaines décennies.

Près de 15 000 échantillons prélevés

Lors de cette première année d'expédition, l'équipe de Tara Pacific a pu prélever près de 15.000 échantillons sur 17 sites en vue de définir la diversité microbienne associée au corail. L'équipe scientifique a pu également tester à bord de *Tara* une toute nouvelle technique de séquençage *in situ* de l'ADN pour permettre l'identification moléculaire des espèces immédiatement sur les sites de prélèvements. « *Grâce au "Minlon", séquenceur de la taille d'une grosse clef USB, un séquençage à haut débit de l'ADN est réalisé à bord, ce qui est très utile pour identifier les espèces de manière quasi instantanée en cas de doute. L'analyse des données permet une classification des espèces collectées par comparaison à celles déjà connues* », explique Quentin Carradec du Genoscope (CEA).

À terre, les équipes du Genoscope ont commencé à séquencer les génomes pour caractériser la diversité du microbiome, c'est-à-dire l'ensemble des micro-organismes associés au corail, aux poissons de récifs ou à l'eau environnante. Les premiers tests de séquençage révèlent des échantillons de très bonne qualité, confirmant que le mode de conservation et de transport des prélèvements à bord de *Tara* est satisfaisant.

Etudier la vie microbienne pour comprendre les réponses aux changements environnementaux

Cette bibliothèque d'échantillons permettra d'établir une base de données inédite à destination des laboratoires internationaux réunis par la Fondation Tara Expéditions. Ils pourront à terme comparer les récifs et distinguer leurs capacités de résistances aux bouleversements, et vérifier l'hypothèse selon laquelle un écosystème corallien riche, présentant une forte biodiversité, est plus résilient. Par ailleurs, une éventuelle corrélation pourrait être établie entre la diversité microbienne associée aux coraux et la diversité des espèces coralliennes elles-mêmes.

La diversité génétique étudiée doit permettre de découvrir les génomes de tout un ensemble d'organismes cohabitant avec et autour du corail ainsi que leurs réponses aux stress liés notamment au réchauffement climatique.

Tara au cœur du Triangle de Corail pour la deuxième partie de l'expédition

La goélette est aujourd'hui sur la Grande Barrière de Corail et se rendra dans les jours et mois à venir en Nouvelle Calédonie, aux îles Salomon, en Papouasie-Nouvelle Guinée, en Indonésie, aux Philippines, à Palau, en Chine, au Japon, à Hawaï, où les chercheurs poursuivront le même protocole. Tara sillonnera alors des zones de biodiversité très riches, dont des zones très peu voire pas étudiées, notamment en Chine. Tara Pacific s'achèvera alors avec un retour du bateau en octobre 2018 à Lorient.

2. COMMUNIQUÉ

Conférence de presse de lancement de l'expédition Tara Pacific
14 avril 2016 au CNRS - Paris

Tara PACIFIC 2016-2018

« La biodiversité des récifs coralliens face au changement climatique »

La goélette scientifique Tara quittera son port d'attache de Lorient le 28 mai 2016 pour une nouvelle expédition en Asie-Pacifique. Elle sillonnera l'océan Pacifique sur près de 100 000 km pendant plus de deux ans avec, à son bord, une équipe scientifique interdisciplinaire, coordonnée par le CNRS et le Centre Scientifique de Monaco (CSM). Leur objectif est d'ausculter de manière inédite la biodiversité des récifs coralliens et leur évolution face au changement climatique et aux pressions anthropiques. Cette aventure est soutenue par le CNRS, Paris Sciences et Lettres, le CEA, le CSM et de nombreux autres partenaires publics et privés.

Alors que les récifs coralliens couvrent moins de 0,2% de la superficie des océans, ils réunissent près de 30% de la biodiversité marine connue. Leur santé est donc cruciale pour la diversité des espèces qu'ils abritent mais aussi pour l'humanité. Alors qu'une grande partie des récifs tend à disparaître ces dernières années, étudier cet écosystème fragile et menacé devient une priorité.

D'est en ouest et du sud au nord, Tara parcourra l'océan Pacifique pour découvrir la diversité des récifs coralliens et mieux appréhender leurs capacités d'adaptation aux changements climatiques. Du canal de Panama à l'archipel du Japon (2016-2017), puis de la Nouvelle Zélande jusqu'en Chine (2017-2018), la goélette croisera 11 fuseaux horaires à travers l'océan le plus vaste de la planète, joignant notamment les terres insulaires et les récifs les plus isolés de la planète.

Une approche inédite de la biodiversité des récifs

Le caractère unique de cette expédition consiste tout d'abord en son approche « transversale » d'une zone géographique très étendue, en l'occurrence le Pacifique, où se concentre plus de 40 % des récifs coralliens de la planète. Une telle approche n'avait encore jamais été réalisée jusqu'à présent à cette échelle.

Selon Serge Planes, chercheur CNRS et directeur scientifique de l'expédition, « *Tara Pacific tentera de dévoiler la biodiversité d'un récif, à la fois génomique, génétique, virale ou bactérienne, pour la comparer à celle de la masse d'eau qui l'entoure. Le but est de se faire une idée réelle de la diversité globale d'une colonie corallienne.* »

Elle permettra également d'apporter de nouvelles connaissances sur le rôle encore inconnu joué par les paramètres biologiques, chimiques ou physiques dans la vie des colonies coralliennes et la capacité de ces dernières à s'adapter aux changements environnementaux.

L'expédition Tara Pacific traversera un très large gradient de biodiversité qui atteindra son maximum au « Triangle de corail » en Asie du Sud-Est. Au cours de l'expédition, quarante archipels seront étudiés de façon identique pour appréhender les variations de la biodiversité à travers trois espèces récifales : deux coraux et un petit invertébré de la famille des hydres.

Par une approche comparative et interdisciplinaire, les scientifiques tenteront de remonter dans le passé récent des colonies coralliennes, d'observer l'évolution contemporaine des récifs et d'en envisager le futur, notamment à travers des modélisations.

Outre l'état de santé du récif et sa biodiversité à différents niveaux, l'équipe scientifique s'intéressera aux capacités de résistance, d'adaptation et de résilience de ces écosystèmes. Un dernier axe d'étude portera sur les éventuelles applications de la biologie corallienne pour la recherche médicale.

Sensibiliser et partager les enjeux environnementaux

« Si la communauté scientifique a besoin de ces nouvelles données, les acteurs locaux et internationaux aussi. Tara contribuera à mieux comprendre les enjeux qui touchent ces berceaux de biodiversité que sont les récifs et qui importent tant pour l'avenir des populations notamment dans les petites îles » indique Etienne Bourgois, président de la Fondation Tara Expéditions.

La Fondation Tara Expéditions profitera de cette expédition pour interpeler les acteurs politiques et le monde économique, sensibiliser la société aux enjeux écologiques les plus urgents ainsi qu'aux problématiques rencontrées par les populations qui dépendent de la bonne santé de l'océan. De nombreuses escales dans le Pacifique et en Asie permettront de partager avec le plus grand nombre, petits et grands, ces enjeux environnementaux.

Etapas majeures

Panama, Malpelo (Colombie), Ile de Pâques, Papeete (Polynésie Française), Iles Cook, Samoa, Wallis et Futuna, Iles Marshall, Micronésie, Mariannes, Japon, Taïwan, Fidji, Nouvelle Zélande, Nouvelle Calédonie, Papouasie Nouvelle Guinée, Philippines, Chine, Hong Kong, Corée du Sud, ...

Partenaires majeurs de l'expédition

- agnès b., Fondation Prince Albert II de Monaco, Serge Ferrari, Fondation Véolia, BillerudKorsnäs, Lorient Agglomération, Région Bretagne, World Courier, Oceans by Disney
- CNRS, Paris Sciences et Lettres, Centre scientifique de Monaco (CSM), CEA, EMBL, Fonds Français pour l'Environnement, Unesco-Commission Océanographique intergouvernementale

3. LA FONDATION TARA DANS LES GRANDES LIGNES

Depuis 2003, la goélette Tara parcourt tous les océans du globe pour étudier et comprendre l'Océan et l'impact du changement climatique sur cet écosystème.

A terre, la **Fondation Tara Expéditions, première fondation reconnue d'utilité** consacrée à l'océan, mène une révolution scientifique autour de l'Océan. Elle développe une science de l'océan ouverte, innovante et inédite qui nous permettra demain de prédire, anticiper et mieux gérer les risques climatiques. Elle utilise en outre cette expertise scientifique de très haut niveau pour sensibiliser et éduquer les jeunes générations, mobiliser les décideurs politiques au plus haut niveau et permettre aux pays du sud d'utiliser ce nouveau savoir autour de l'Océan.

Véritable laboratoire scientifique flottant, la goélette Tara a déjà parcouru plus de 375 000 kilomètres, faisant escale dans plus de 60 pays lors de 4 expéditions majeures, menées en collaboration avec des laboratoires internationaux d'excellence (CNRS, CEA, PSL, EMBL, MIT, NASA...).

Les expéditions majeures :

- **Tara Arctique** – 2006-2008 : 1ère dérive arctique après Nansen en 1893
- **Tara Océans** – 2009 - 2013 : 1ère étude globale de l'écosystème planctonique
- **Tara Méditerranée** – 2014 : étude de l'impact du plastique sur l'écosystème marin
- **Tara Pacifique** – 2016 – 2018 : étude de la capacité d'adaptation des récifs coralliens au changement climatique.

Les résultats obtenus sont uniques : Avec Tara Océans, ce sont 100.000 espèces microscopiques marines découvertes, 40 millions de nouveaux gènes et, pour la première fois au monde, le plus grand écosystème complexe planétaire, celui du plancton, décrit dans sa globalité. Ces découvertes ont notamment fait la Une du journal scientifique de renommée mondiale, Science et entraînent un changement de paradigme dans la façon dont nous appréhendons la planète Terre. Elles sont d'autant plus importantes que 50% de l'oxygène que nous respirons provient de l'océan.

L'analyse des données continue aujourd'hui et les scientifiques de Tara travaillent à la modélisation de cet écosystème pour permettre de mieux le comprendre, de le reproduire et d'anticiper son évolution.

Une philosophie de recherche innovante :

Tara partage ces données avec les scientifiques du monde entier en les mettant à la disposition de la communauté scientifique internationale en "open access" et en développant, depuis 2016, avec le Fonds Français pour l'Environnement Mondial, un programme de coopération Nord-Sud pour permettre aux scientifiques des pays en voie de développement de se former à l'utilisation de ces données.

Dans le sillage de ces expéditions scientifiques, la Fondation a fait de la sensibilisation du jeune public aux enjeux de l'océan l'une de ses actions prioritaires. La goélette a déjà accueilli, partout à travers le monde, 45 000 enfants à bord et plus de 100 000 élèves ont suivi, au sein de leurs classes en France, les programmes éducatifs développés par la Fondation.

Enfin, grâce à son statut d'Observateur Spécial aux Nations unies, la Fondation développe, à travers une expertise scientifique de haut niveau, des actions de plaidoyer pour mobiliser les décideurs politiques et économiques autour d'une meilleure gouvernance de l'océan. Tara participe activement aux avancées des engagements de l'Objectif Développement Durable dédié à l'Océan (le n°14).

Une fondation en quête de soutien

Tous les soutiens à la Fondation Tara Expéditions sont importants

"En mars 2016, Tara Expéditions est devenue une fondation reconnue d'utilité publique par l'Etat français, tant pour sa contribution à la connaissance scientifique de l'Océan que pour le travail d'éducation, de médiation et de sensibilisation réalisé auprès du grand public".

La Fondation Tara est indépendante et fonctionne grâce à la seule générosité de ses donateurs qui sont les soutiens essentiels de son action. Chaque don compte et permet à la Fondation Tara d'avancer.

Embarquer aux côtés de la Fondation Tara, c'est permettre aux scientifiques de progresser plus rapidement dans la compréhension de l'Océan et permettre de porter ces découvertes à tous les niveaux de la société : politique, économique, grand public, média, ...

Les dons à la Fondation permettent à ses donateurs, s'ils sont imposables, de bénéficier d'une réduction d'impôt sur le revenu égale à 66 % de leur montant dans la limite de 20 % de leur revenu imposable. S'ils sont assujettis à l'Impôt de Solidarité sur la Fortune, leurs dons sont également déductibles à 75 % de cet impôt dans la limite de 50 000 €. Pour les sociétés, leurs dons leur permettent de bénéficier d'une réduction d'impôt de 60 % dans la limite de 0,5 % de leur chiffre d'affaires HT.

Pour soutenir la Fondation Tara Expéditions : dons.taraexpeditions.org

4. L'EQUIPE DE TARA PACIFIC

Etienne Bourgois



Président fondateur de la Fondation Tara Expéditions, directeur général d'agnès b. depuis plus de 20 ans. Il dirige Tara Expéditions avec Romain Troublé, directeur général de la Fondation.

« Agnès b et moi-même avons acquis Tara en 2003 pour créer le projet Tara Expéditions. Ce projet est né de la passion des océans, d'une vision humaniste et engagée. Grâce à ce bateau mythique, et à tous nos partenaires fidèles, nous agissons en faveur de l'environnement et de la recherche. Les expéditions scientifiques de Tara s'intéressent à l'océan et à sa biodiversité face au changement climatique et à la pollution. Elles sont le fruit

d'une collaboration avec des instituts scientifiques et apportent des résultats concrets sur ces thématiques. A ce jour nous avons réalisé trois expéditions majeures que furent Tara Arctic, Tara Oceans et Tara Méditerranée. Chaque jour, la Fondation Tara Expéditions agit aussi pour renforcer la conscience environnementale du grand public et des jeunes et incite les politiques à agir sur le plan environnemental. Ce bateau exceptionnel doit poursuivre sa mission d'ambassadeur des citoyens du monde, il doit rester un catalyseur d'énergie et d'envie pour aborder sans paillettes, sans fards la question essentielle qui se pose à tous : Quel avenir préparons-nous à nos enfants ? Telle est ma motivation depuis treize ans et pour l'expédition à venir : Tara Pacific ».

Romain Troublé



Directeur général de la Fondation Tara Expéditions, il a reçu une double formation avec un Master 2 en biologie moléculaire (UPMC) et un Master à HEC-Telecom Paris. Il a également été régatier professionnel au plus haut niveau avec, notamment, deux participations à la Coupe de l'America pour les défis français en 2000 et 2003 à Auckland. De 2003 à 2006, il travaille à l'organisation d'expéditions polaires au sein de la société Cerpolex, spécialisé en logistique polaire en Arctique, Antarctique et en Sibérie pour des expéditions sportives, touristiques ou scientifiques ainsi que des découvertes de

mammouths congelés. Depuis 2004, il est en charge de la direction opérationnelle de Tara Expéditions et est aujourd'hui directeur général de la Fondation Tara Expéditions.

Serge Planes



Directeur scientifique de l'expédition Tara Pacific, Serge Planes est directeur de recherche CNRS au Centre de recherche insulaire et observatoire de l'environnement (CNRS/EPHE/UPVD). Ce spécialiste de la génétique des populations des poissons de récifs coralliens est co-auteur de plus de 185 articles scientifiques sur le sujet mais également sur l'écologie des zones marines protégées et le recrutement des poissons marins. Ses premiers travaux ont suggéré que la connectivité dans le milieu marin et dans les récifs coralliens est beaucoup plus restreinte dans l'espace que ce qui était généralement admis avant le début des années 90. Serge Planes et son équipe ont ensuite démontré que la connectivité locale et l'auto-recrutement (autrement dit, le retour des larves de poisson dans leur population d'origine) sont primordiaux dans le renouvellement local des populations

marines. Des recherches qui ont amené la communauté internationale à considérer que les systèmes marins sont plus fermés que ne le supposaient les perspectives admises jusque dans les années 90. Serge Planes dirige le Laboratoire d'excellence (Labex) « CORAIL » qui rassemble plus de 80 scientifiques spécialistes des récifs coralliens et appartenant aux neuf principales institutions françaises référentes sur le sujet (EPHE, IRD, Ifremer, CNRS, EHESS, universités de La Réunion, Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française et Antilles-Guyane).

Denis Allemand



Co-directeur de Tara Pacific, Denis Allemand est directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco (CSM). Professeur de biologie à l'Université de Nice-Sophia Antipolis, il est actuellement en disponibilité. Son principal domaine de recherche concerne la physiologie des organismes marins, principalement des coraux et leur utilisation en tant qu'organismes modèles pour comprendre certains processus biologiques majeurs (biominéralisation, symbiose...). Co-auteur de plus de 130 articles scientifiques et de nombreux chapitres d'ouvrages, Denis Allemand est membre de plusieurs conseils scientifiques (en particulier de l'Institut océanographique Fondation Albert Ier – Prince de Monaco, la Fondation Prince Albert II, l'École pratique des hautes études, Ifremer) et du conseil d'administration de l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer (CNRS/UPMC). Il a été nommé chevalier de l'ordre de Saint-Charles, de l'ordre de Grimaldi et de l'ordre français du mérite maritime ainsi qu'officier des Palmes académiques.

Martin Hertau



Capitaine de Tara, Martin Hertau est originaire de Saint-Malo. Navigant depuis l'adolescence, il obtient son brevet de capitaine 500 en 2004 et son brevet de mécanicien 750 kw en 2011. Attiré par les régions polaires depuis toujours, en 2008 l'occasion se présente de travailler dans le nord de la Norvège. Il y fera 3 saisons comme capitaine puis 3 saisons au Spitzberg. Ses expériences le conduiront ensuite sur la côte Est du Groenland puis en Antarctique. C'est lors d'un retour de péninsule Antarctique qu'il « rencontre » Tara, à Puerto Williams au Chili. En août 2011 il embarque sur Tara pour la première fois dans le cadre de Tara Oceans. Puis il embarque en tant que capitaine lors de l'expédition Tara Oceans Polar Circle en 2013. Il sera capitaine à tour de rôle avec Samuel Audrain pendant toute l'expédition Tara Méditerranée, puis l'expédition Tara Pacific.

Samuel Audrain



Capitaine de Tara. « C'est assez tardivement que je me suis rendu compte que la voile pouvait s'inscrire véritablement dans mon parcours professionnel et finalement dans mon projet de vie. J'étudiais à l'UCPA et aux Glénans, où j'avais envie de transmettre ce que j'avais appris. Et puis, plus tard, le concours de circonstances, le hasard et le culot m'ont conduit sur l'île de Clipperton, dans le Pacifique, pour travailler aux côtés de l'explorateur Jean-Louis Etienne. A l'époque où je naviguais en direction de l'île, j'avais déjà entendu beaucoup parler d'Antarctica, le premier nom de Tara. Jean-Louis Etienne a finalement transformé les hasards en évidence en me mettant en relation avec le nouveau propriétaire du bateau, Etienne Bourgois. Je rencontrais Etienne et ma première mission à bord de Tara allait débiter en 2005, en Géorgie du Sud. Quelques mois plus tard, j'embarquais sur Tara pour onze mois de dérive Arctique, sur une autre planète, au cœur des glaces, sur les traces de l'expédition du Fram en 1893. D'abord matelot il y a dix ans, je suis devenu capitaine en 2015 ».

La Fondation Tara Expéditions est née en mars 2016

"En mars 2016, Tara Expéditions est devenue une fondation reconnue d'utilité publique par l'Etat français, tant pour sa contribution à la connaissance scientifique de l'Océan que pour le travail d'éducation, de médiation et de sensibilisation réalisé auprès du grand public".

5. L'EXPÉDITION TARA PACIFIC 2016-2018

Après avoir parcouru toutes les mers du globe à la découverte du monde planctonique lors de Tara Oceans et après avoir évalué l'impact des pollutions plastique en mer Méditerranée, Tara poursuit ses missions. A l'instar de l'expédition multidisciplinaire Tara Oceans qui a permis de franchir une nouvelle frontière dans la connaissance de l'océan, Tara part étudier pendant plus de deux ans l'état de santé des récifs coralliens du Pacifique.

L'expédition Tara Pacific est coordonnée scientifiquement par Serge Planes, chercheur CNRS au CRILOBE (CNRS/EPHE/UPVD) et par Denis Allemand, directeur Scientifique du Centre Scientifique de Monaco (CSM). Tout au long de l'expédition, l'effort de sensibilisation des publics (grand public et scolaires) sera donc dirigé principalement sur l'importance des récifs coralliens pour ces peuples insulaires et pour l'humanité en général.

Comment est née cette nouvelle expédition ?

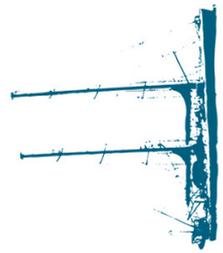
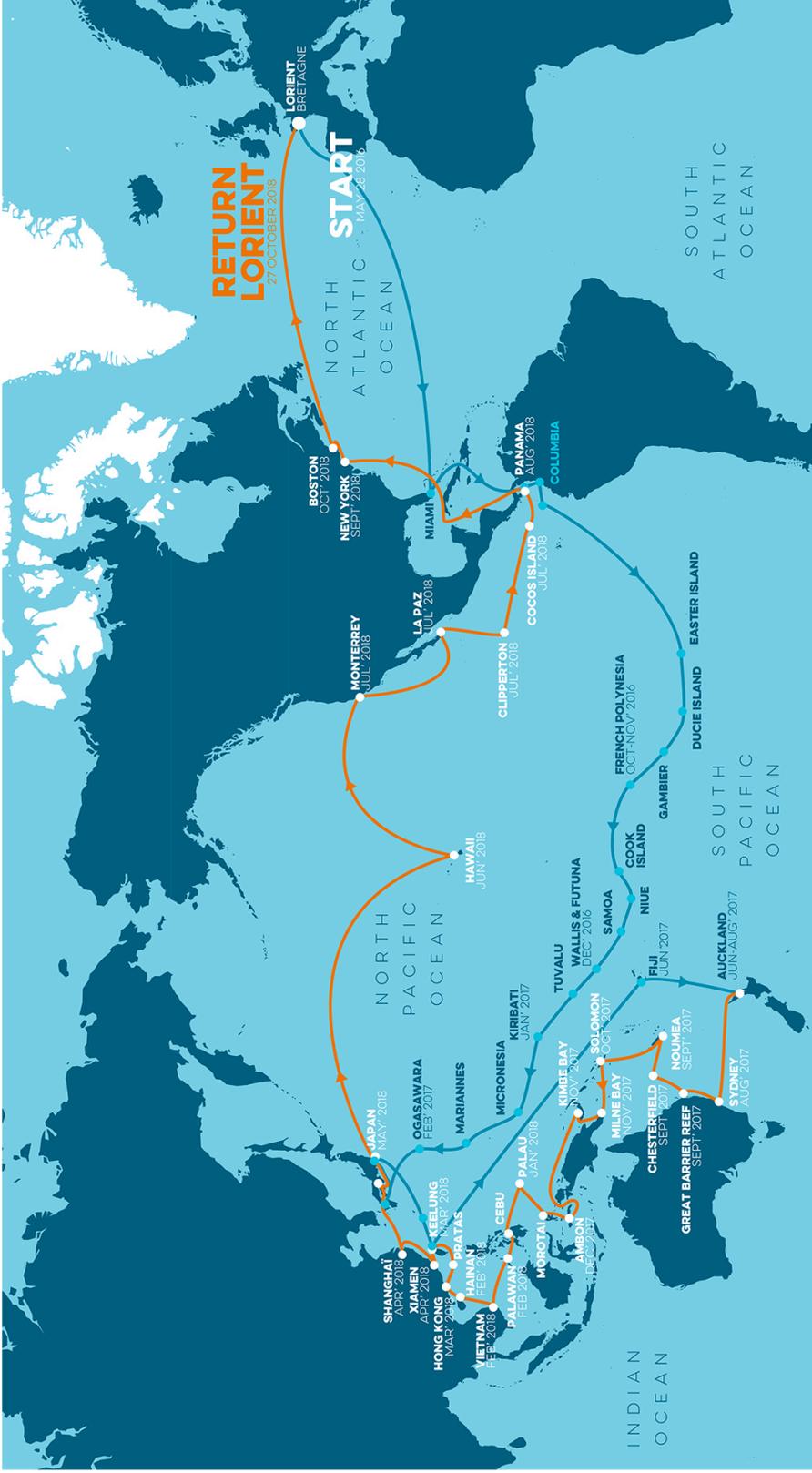
Au cours de l'expédition Tara Oceans 2009-2013, principalement dédiée à l'étude du plancton, Tara avait sillonné la haute mer, mais avait aussi approché des récifs reculés, avec à son bord des experts du corail dont Francesca Benzoni (Université de Milan - Bicocca). Dès 2010, un premier programme de recherche avait consisté à documenter autant que possible la comparaison entre les coraux de l'océan Indien et ceux de l'océan Pacifique (ou Indo-Pacifique). Une nouvelle espèce de corail avait d'ailleurs été découverte dans les îles Gambier en Polynésie française. Elle avait été baptisée *Echinophyllia tarae* en référence à la goélette.

En 2013, Tara rentrait à son port d'attache de Lorient, après quatre années de collecte de plancton. Pour Etienne Bourgois, Romain Troublé et les équipes de Tara Expéditions, mobiliser Tara sur une grande expédition consacrée aux récifs coralliens était une évidence.

Route de Tara Pacific

Cette étude originale permettra de couvrir les récifs coralliens de l'océan Pacifique d'Est en Ouest et du Sud au Nord. Du canal de Panama à l'archipel du Japon (2016-2017), et de la Nouvelle Zélande jusqu'en Chine (2017-2018), Tara parcourra pas moins de 11 fuseaux horaires à travers le Pacifique, joignant notamment les terres insulaires et les récifs les plus isolés de la planète.

La deuxième année de l'expédition débutera sur la Grande Barrière de Corail. Tara se rendra dans en Nouvelle Calédonie, aux îles Salomon, en Papouasie-Nouvelle Guinée, en Indonésie, aux Philippines, à Palau, en Chine, au Japon, à Hawaï, où les chercheurs poursuivront le même protocole. Tara sillonnera alors des zones de biodiversité très riches, dont des zones très peu voire pas étudiées, notamment en Chine. Tara Pacific s'achèvera alors avec un retour du bateau fin octobre 2018 à Lorient.



tara
PACIFIC
2016 - 2018

6. LES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES D'UNE EXPÉDITION INÉDITE

Pourquoi étudier les coraux ?

Menacés par le réchauffement climatique et l'acidification des océans, les récifs coralliens jouent un rôle essentiel sur le plan écologique et économique. Compte tenu de leur extrême sensibilité aux variations de l'environnement, ce sont de bons indicateurs de la santé des océans. Pour Tara Expéditions, étudier les coraux c'est aussi partager avec le plus grand nombre les enjeux environnementaux qui touchent l'océan, un écosystème majeur pour l'humanité.

En auscultant les récifs coralliens, les scientifiques de Tara Pacific tenteront de répondre à deux questions majeures : **1. Comment fonctionne cet écosystème fragile** et **2. Quelle est sa capacité d'adaptation au changement climatique**. Ils s'intéresseront ainsi à l'évolution de ces écosystèmes dans le contexte du changement climatique mais aussi des évolutions démographiques.

Le Pacifique d'Est en Ouest et du Sud au Nord

Une telle approche n'a jamais été réalisée jusqu'à ce jour sur une telle étendue géographique. De nombreuses recherches locales sur les récifs coralliens ont en effet déjà été menées. Le caractère unique de cette expédition consiste en son approche « transversale », associant biologistes coralliens, océanographes et spécialistes du plancton, offrant ainsi l'occasion d'établir un état des lieux sur une échelle spatiale qui n'avait encore jamais été appréhendée.

L'expédition Tara Pacific traversera donc un très large gradient de biodiversité qui atteindra son maximum au « Triangle de corail » considéré comme un « hot-spot » de biodiversité, autrement dit une zone riche en biodiversité. Par une approche comparative et interdisciplinaire, l'équipe scientifique tentera d'appréhender le passé récent des premières colonisations coralliennes, d'observer l'évolution contemporaine des récifs traversés et d'en envisager le futur à travers notamment des modélisations.

Les zones parcourues par Tara au cours de sa route à travers l'océan Pacifique comprennent de très nombreuses îles récifales réparties sur d'immenses territoires. À titre d'exemple, la Polynésie française comprend à elle seule 347 îles réparties sur une surface de près de 6 800 km². Si certaines de ces îles sont soumises à des perturbations directes et locales, la grande majorité sont éloignées de toute source de pollution anthropique et permettent donc de mesurer principalement les perturbations résultantes de modifications naturelles de l'écosystème terrestre.

L'expédition Tara Pacific offre ainsi l'opportunité de dissocier les effets des perturbations locales (pollutions, urbanisation, sédimentation due à l'érosion) de l'incidence des changements globaux (réchauffement climatique global, acidification des océans) et de mesurer l'état de santé de populations coralliennes soumises à ces deux types de perturbations.

L'EXPÉDITION TARA PACIFIC POURSUIVRA QUATRE AXES DE RECHERCHE

- **La biodiversité de ces récifs** : étudier la biodiversité de ces récifs à différents niveaux de complexité, depuis leur génome jusqu'à l'écosystème.
- **L'état de santé des récifs face au changement climatique** : répondre aux questions majeures concernant la santé des récifs coralliens dans le contexte spécifique du changement climatique. Une grande partie des îles ou îlots explorés par l'expédition sont en effet éloignés des sources de perturbations anthropiques, éloignés et préservés des perturbations directement liées à l'homme.
- **Les possibilités de résistance, d'adaptation et de résilience de ces environnements** : explorer la capacité de résistance, d'adaptation et de résilience de ces habitats face au changement climatique.
- **De la biologie des récifs à la santé humaine** : contribuer à développer des applications pour la recherche médicale de demain.

Focus « Du gène à l'écosystème »

Les coraux représentent un groupe d'animaux très ancien, dont le dernier ancêtre commun avec nos propres ancêtres remonte à plus de 600 millions d'années. Avec les anémones et méduses, ils constituent l'embranchement des Cnidaires, qui représente le premier groupe de véritables métazoaires, c'est-à-dire, en classification du vivant, l'ensemble des animaux pluricellulaires. Séquencer leur génome offre donc l'opportunité d'accéder à l'origine et à l'évolution des processus fonctionnels chez les métazoaires.

Au delà de leur complexité génomique curieusement proche de celle des vertébrés, les coraux présentent aussi une complexité biologique considérable. En effet, ils vivent en symbiose avec des microalgues photosynthétiques, et abritent une diversité de bactéries, de virus et autres symbiotes avec lesquels les coraux entretiennent une association intime et durable. Cet ensemble coraux / symbiotes forme une entité appelée « holobionte ». Or, l'équilibre même de l'holobionte dépend de la relation entre l'hôte (le corail) et tous les symbiotes. L'un des objectifs majeurs de la mission Tara Pacific sera d'étudier en profondeur la diversité de l'holobionte. Cette diversité sera appréhendée à travers trois aspects :

- la diversité génétique via une approche permettant d'étudier le génome de tout un ensemble d'organismes cohabitant avec et autour du corail (méta-barcoding)
- la diversité de l'expression des gènes (transcriptome)
- la diversité de l'ensemble des métabolites (sucres, acides aminés, acides gras, etc.)

DU CORAIL À LA SANTÉ HUMAINE

Le corail offre un terrain d'étude particulièrement intéressant pour l'étude du vieillissement et des pathologies liées à l'âge car ce sont des animaux qui combinent une extraordinaire capacité de régénération tissulaire et de résistance au stress à une extrême longévité. Les extrémités de chromosomes, les télomères, jouent un rôle clef dans le vieillissement de nombreux organismes, y compris l'espèce humaine. Leurs rôles dans les capacités d'adaptation et l'extrême longévité du corail sont encore inconnus.

Les chercheurs de l'Institut de recherche sur le cancer et le vieillissement de Nice (tutelles ?) tenteront de comprendre si des variations télomériques du corail sont liées aux facteurs environnementaux et si elles dépendent ou non de la richesse de la biodiversité observée au sein de son écosystème ou de son « univers microbien » (microbiotes). Ces recherches permettront aussi de découvrir de nouveaux mécanismes biologiques contrôlant la résistance au stress et ainsi de pouvoir les transposer en médecine humaine pour prévenir et soigner les maladies liées à l'âge, comme les cancers, les maladies neuro-dégénératives, le diabète et les maladies cardio-vasculaires.

LE CORAIL PERMET DE REMONTER LE TEMPS ET L'HISTOIRE DE L'OCÉAN

Les carottes cylindriques sont prélevées dans le squelette d'une colonie massive de corail, mesurant jusqu'à 1 m de long et offrant environ 100 ans de l'histoire du récif : température de l'eau de mer, salinité, ensoleillement du récif, ou encore pH de l'eau. Comme un arbre, un corail grandit chaque année en produisant des cernes, de 8 à 10 mm d'épaisseur. Leur mesure permettra de déterminer si la croissance est stable, en augmentation ou en diminution, notamment en regardant l'impact potentiel de l'acidification sur le taux de calcification dans le temps, sur les 80 à 100 dernières années (8 à 10 mm par an croissance).

Les chercheurs analyseront plusieurs marqueurs moléculaires et des processus biologiques de réponse aux stress environnementaux qui n'ont encore jamais été étudiés chez les coraux. Les organismes vivants confrontés à un stress (chaleur, pollution,...) mettent en place des stratégies pour s'adapter et survivre. En analysant la nature et l'intensité de ces signaux intracellulaires, et en les corrélant aux données environnementales enregistrées au moment du prélèvement, ces biomarqueurs permettront d'établir l'état de santé des coraux.

Selon les zones où ils auront été prélevés, les échantillons permettront de comprendre les réponses du corail aux perturbations telles que les pollutions anthropiques, le réchauffement climatique, la sédimentation... Une telle comparaison devrait permettre de prédire les capacités de résistance et de résilience aux changements environnementaux des récifs coralliens.

« LE TRANSECT ET LES SITES D'ÉTUDE PONCTUELLE »

Méthodes de recherche par approche continue et par site

Concrètement, deux approches seront menées en parallèle :

- d'une part, près de 40 archipels seront analysés de façon systématique et ensuite comparés afin d'identifier les différences et similitudes entre colonies coralliennes,
- d'autre part 10 sites feront l'objet d'études ponctuelles ciblées sur des problématiques contextuelles locales.

Une approche contextuelle pour cinq sites en 2016-2017

- Site 1 en juillet 2016 à Malpelo en Colombie focalisé sur l'étude des migrations des requins baleine
- Site 2 en octobre 2016 en Polynésie Française (Tuamotu) axé sur l'étude de la physiologie des coraux et l'interaction avec les algues
- Site 3 en novembre 2016 en Polynésie Française (Tuamotu) centré sur l'évaluation de la production des récifs coralliens en fonction des systèmes insulaires
- Site 4 en décembre 2016 aux îles Wallis et Futuna focalisé sur une évaluation de la biodiversité de Futuna
- Site 5 en avril 2017 au Japon (Shimoda, Archipel des Ryukyus), focalisé sur l'étude de l'impact du courant chaud Kuroshio sur la dispersion larvaire des poissons de récifs.

LES CHIFFRES DE L'EXPÉDITION

- 11^{ème} expédition de Tara depuis 2003
 - 2 ans d'expédition de mai 2016 à septembre 2018
 - 30 pays visités
 - 70 escales
 - 100 000 km à parcourir (50 000 km pour l'année 1)
-
- 40 archipels seront analysés de façon identique et ensuite comparés
 - 10 sites feront l'objet d'études ciblées sur des problématiques contextuelles locales dont 5 en 2016-2017 (sites 2018 en cours de définition)
 - Total de 35 000 échantillons en 2 ans
 - Près de 100 scientifiques impliqués issus de 8 pays différents
 - 23 institutions et laboratoires de recherche
-
- 11 fuseaux horaires parcourus dans le Pacifique
 - 7 mers et océans traversés : océan Atlantique, mer des Caraïbes, océan Pacifique Sud, mers de Chine Orientale et Méridionale, mer des Salomon, mer de Corail
-
- 6 marins, 7 scientifiques en permanence à bord de Tara
 - 8 artistes en résidence entre 2016 et 2018
 - 55 partenaires dont 6 partenaires financiers majeurs
 - Budget de l'expédition : 5 millions d'euros

LES DIFFÉRENTS PRÉLÈVEMENTS

Sur les récifs

- Récoltes manuelles des fragments de coraux (quelques grammes)
- Carottages fins
- Relevé photographique des sites de prélèvement et des espèces étudiées *in situ*
- Prélèvement d'une espèce de poissons de récif (*Acanthurus triostegus* ou chirurgien bagnard)
- Prélèvement d'algues de récif (Phanérogames)
- Prélèvement d'échantillons d'eau de mer et des micro-organismes avoisinant (bactéries et virus)

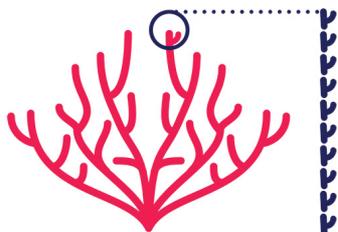
Aux abords et entre les récifs

- Relevé de la température de l'eau et de ses paramètres biochimiques (salinité, turbidité,...)
- Caractérisation continue des eaux de surface durant les navigations entre les récifs

TARA PACIFIC : PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

RÉCOLTE MANUELLE

10 fragments de coraux (quelques grammes) par colonie.

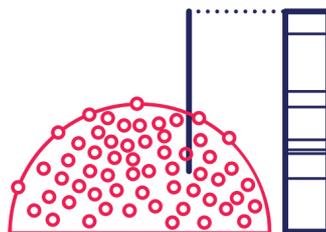


OBJECTIFS

Étudier, grâce à chaque fragment, le patrimoine génétique et l'évolution du corail dans le temps, ainsi que les virus et bactéries hébergés par les récifs coralliens.

CAROTTAGE

La foreuse (ou carotteuse) permet de forer une colonie de corail afin d'en extraire un cylindre de squelette.

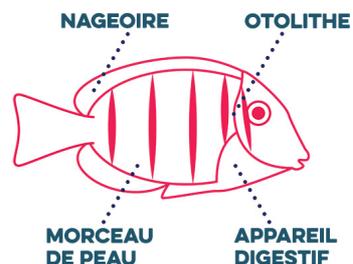


OBJECTIFS

Étudier l'environnement dans lequel le récif corallien s'est développé (ensoleillement, température et acidité de l'eau ainsi que la vitesse de croissance de la colonie) pour mieux comprendre sa capacité à s'adapter.

PRÉLÈVEMENT D'UNE ESPÈCE DE POISSON DE RÊCIF

Des échantillons sont prélevés sur le chirurgien bagnard.



OBJECTIFS

Étudier l'écosystème et l'environnement dans lesquels le poisson a évolué durant sa croissance.

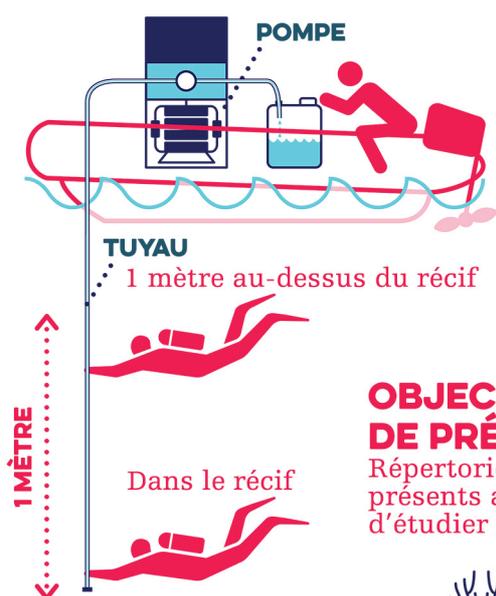


tara
PACIFIC



TARA PACIFIC : PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS D'EAU DE MER AU-DESSUS ET DANS LES RÉCIFS CORALLIENS



PRÉLÈVEMENT DES MICRO-ORGANISMES

1 mètre au-dessus du récif corallien
avec des filets de différents maillages
permettant d'échantillonner des
organismes de taille différente.



OBJECTIFS COMMUNS AUX 2 TYPES DE PRÉLÈVEMENT

Répertorier et quantifier les différents micro-organismes
présents au-dessus et dans les récifs coralliens afin
d'étudier la biodiversité de cet écosystème.



tara
PACIFIC EXPEDITIONS
FONDATION

UN LEG PARTICULIER À WALLIS ET FUTUNA : 17 JOURS POUR LE PREMIER INVENTAIRE COMPLET DE LA FAUNE MARINE

Tara Pacific s'attache à décrire la microbiodiversité, et non la macrobiodiversité comme les espèces de poissons, de coraux présentes sur les récifs à l'exception d'une zone, Wallis et Futuna, où un véritable inventaire a été effectué *en décembre 2016*.

En le comparant au précédent réalisé au début des années 1970, les scientifiques ont découvert des espèces rares, voire endémiques. Ils ont également collecté un maximum de données sur les espèces peuplant les côtes de l'île entre la surface et 20 mètres de profondeur. Cette mission pluridisciplinaire à la recherche de poissons, de coraux, d'algues corallines, d'ophiures ou encore d'éponges va permettre de cartographier le vivant dans cette zone, combler le manque d'information sur une zone située à l'intersection entre la Mélanésie et la Polynésie.

Ces données seront mises à disposition des populations locales et notamment aux rois de Wallis et Futuna.

7. LE CORAIL : ÉTAT DES LIEUX

Les coraux, des animaux d'un genre particulier...

Alors qu'ils couvrent moins de 0,2% de la superficie des océans, les récifs coralliens abritent environ un tiers de toutes les espèces marines connues à ce jour (plus de 1400 espèces). A l'image des forêts tropicales primaires, ils sont un réservoir exceptionnel de biodiversité sur terre. Un succès écologique qui est rendu possible grâce à l'association (appelée symbiose) entre deux organismes : d'un côté, le corail et de l'autre, des microalgues appelées zooxanthelles qui lui procurent ses pigments et nutriments. Un corail en bonne santé est beige ou marron. Lorsqu'il subit un stress, il expulse cette algue, devient pâle et dépérit : on parle de blanchissement.

Capables de construire un squelette calcaire, les coraux sont des « organismes ingénieurs » à l'origine des plus vastes bioconstructions de notre planète : 2 300 km de long pour la Grande Barrière de Corail, 1 600 km pour celle de Nouvelle-Calédonie. Véritables oasis de vie, les récifs fournissent nourriture et abri à de nombreuses espèces de poissons et de crustacés. Ils assurent la subsistance directe à plus de 500 millions de personnes dans le monde grâce à la pêche. Et leurs services écologiques vont bien au-delà : protection des côtes contre l'érosion, tourisme... Ils sont estimés au maximum à environ 30 milliards de dollars par an¹.

... actuellement menacés

Leur croissance dépend de nombreux facteurs (lumière, température, pH, nutriments, turbidité...). C'est pourquoi les récifs coralliens sont extrêmement sensibles aux changements actuels de notre environnement, comme le réchauffement des eaux ou bien l'acidification des océans, qui s'ajoutent aux perturbations locales (pollution, sédimentation, aménagement des côtes, surpêche, trafic maritime, prolifération d'espèces invasives...).

Par le blanchissement

Une élévation de moins d'un degré Celsius au-delà d'une valeur seuil pendant quelques semaines suffit à provoquer un phénomène visible à l'œil nu : le blanchissement des coraux, qui correspond à la rupture de la symbiose corail/microalgue (zooxanthelles) et peut provoquer rapidement des mortalités importantes de coraux. Dans le contexte du changement climatique et de l'augmentation des températures, les oscillations climatiques El Niño sont d'autant plus traumatiques pour les récifs coralliens qu'elles entraînent un réchauffement des eaux du Pacifique et de l'océan Indien et des mortalités très importantes des coraux (près de 20% en 1998).

Par l'acidification

Cette acidification des océans perturbe la formation du squelette corallien et de nombreuses autres fonctions biologiques comme la reproduction. Elle est causée par les importantes émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces gaz en excès perturbent la chimie des océans, les rendant plus acides. Depuis le siècle dernier, l'acidité des eaux a augmenté d'environ 30 % en moyenne. Ce phénomène affecte essentiellement la vitesse de calcification des coraux, et donc la croissance du récif.

Les récifs coralliens sont particulièrement affectés par le changement global et les effets conjugués de l'augmentation de la démographie humaine et du changement climatique. En particulier, l'accroissement de la population mondiale dans la zone appelée « Triangle du corail » (Indonésie, Malaisie, Philippines, mer de Chine et îles Salomon), qui regroupe plus de 40% des récifs de la planète, menace la survie de ces écosystèmes fragiles et uniques.

Selon de récentes estimations, 20% des récifs sont actuellement détruits, 15% sont sérieusement endommagés et risquent de disparaître d'ici une dizaine d'années, et 20% supplémentaires seront menacés d'ici moins de 40 ans.

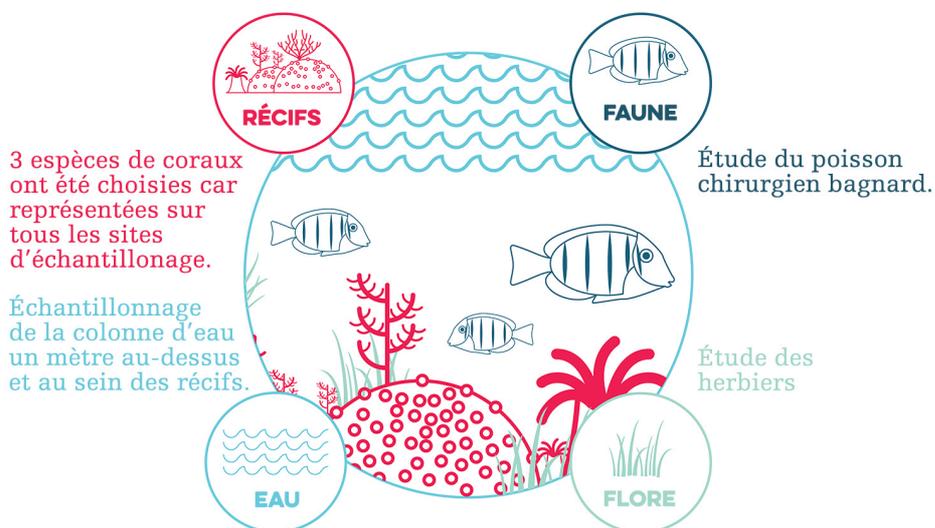
¹ Soit 24 milliards d'euros. Source NOAA : <http://coralreef.noaa.gov/aboutcorals/values/>

LES CHIFFRES CLÉS SUR LE CORAIL

- Les récifs abritent 30% de la biodiversité marine connue à ce jour
 - Ils couvrent moins de 0,2% de la superficie des océans
 - 57 557km² de récifs français
 - 30 milliards de dollars de services rendus par les récifs par an
 - 46% des récifs sont en bonne santé
 - 20% des récifs sont aujourd'hui détruits
 - 15% sérieusement sont affectés risquent de disparaître d'ici 10 ans
 - 20% sont menacés de disparation dans moins de 40 ans
-
- Plus de 35% des récifs de la planète sont dans le « Triangle de Corail » :
 - 18% en Indonésie
 - 9% aux Philippines
 - 5% en Papouasie
 - 2% aux îles Salomon
 - 1,5% en Malaisie
 - La France concentre 5% des coraux sur Terre au travers des territoires d'outre-mer, essentiellement en Polynésie et Nouvelle Calédonie
-
- Les récifs coralliens assurent des nombreux services écosystémiques essentiels pour la biodiversité marine et la subsistance des populations (garde manger, protection contre l'érosion). Ils sont également une source importante de revenus grâce au tourisme « marin et aquatique » et aux activités de plongée ou d'observation des coraux.

TARA PACIFIC : UNE APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE UNIQUE DES RÉCIFS CORALLIENS

SUR LES RÉCIFS CORALLIENS



PENDANT LES NAVIGATIONS ENTRE LES RÉCIFS



Étude de l'ensemble de l'écosystème planctonique de surface.

tara
PACIFIC



8. AU-DELÀ DE LA RECHERCHE, SENSIBILISER AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA CRISE ÉCOLOGIQUE SUR L'OCÉAN

Sur sa route à travers le Pacifique, au-delà de la recherche, Tara s'engagera pour la gouvernance des océans. Tara Pacific sera l'occasion d'interpeler les acteurs politiques et le monde économique, sensibiliser la société aux enjeux écologiques les plus urgents ainsi qu'aux problématiques rencontrées notamment par les populations qui peuplent les petites îles du Pacifique.

Gouvernance des océans

Ce programme de recherche couvre les champs de la biologie, de l'océanographie, de l'écologie, des sciences humaines et relie les enjeux de la biodiversité des écosystèmes et de l'humanité. Il permettra d'éclairer les décisions environnementales qui s'imposent aujourd'hui pour faire avancer la gouvernance des océans. Pour la Fondation Tara Expéditions, la connaissance du milieu corallien est un facteur décisif de meilleures stratégies de gestion, d'intégration des connaissances scientifiques et d'interaction scientifique avec les décideurs politiques.

Océan et Climat : encourager des mesures concrètes

Lors des dernières négociations climatiques de décembre 2015, l'Accord de Paris a pris en compte les océans. Pour la première fois, les impacts des changements climatiques sur l'océan - notamment l'acidification, le réchauffement et la désoxygénation - ont été reconnus comme un risque majeur pour l'équilibre du climat. Mais ce n'est qu'un point de départ : tous les acteurs engagés à la COP21 doivent maintenant veiller à la mise en œuvre des mesures et initiatives annoncées. Sur sa route, Tara Expéditions poursuivra donc son action en faveur de l'engagement des pays avec l'initiative « [Because The Ocean](#) » et portera les messages de la Plateforme Océan et Climat².

Récifs coralliens et préservation

A compter du 1er juin 2016, succédant au Japon et à la Thaïlande, la France assure le secrétariat de l'Initiative Internationale pour les récifs coralliens (ICRI), en partenariat avec Madagascar. Cette initiative internationale informelle créée en 1994 (par 8 pays dont la France), a pour mission de rassembler gouvernements, organisations internationales, entités scientifiques et organisations non-gouvernementales afin d'améliorer les bonnes pratiques de gestion et de mettre en commun les connaissances sur les récifs à travers le monde. La Fondation Tara Expéditions sera partenaire de l'ICRI durant l'expédition Tara Pacific.

Tara sera également aux Iles Fidji en 2017 pour participer à la conférence des Nations unies sur les océans, destinée à promouvoir la mise en œuvre des mesures nécessaires pour atteindre l'Objectif du Développement Durable n°14 dédié à l'océan.

² Pour en savoir plus : <http://www.ocean-climate.org/>

9. L'ART À BORD DE TARA - ARTISTES EN RÉSIDENCE

Lors de ses expéditions au long cours, Tara accueille à son bord une grande diversité d'artistes en résidence, une façon de poser un autre regard sur l'environnement, sur la science et la vie à bord. Tara accueillera sept artistes à son bord entre 2016-2018, une corde à notre arc pour partager et faire découvrir la beauté de l'océan et le travail des scientifiques à bord.

Les six lauréats de la résidence Tara Pacific

Les lauréats ont été désignés par un jury présidé par Agnès B. et composé de personnalités de l'art, de la culture et de l'environnement. Si la valeur artistique, l'originalité, la faisabilité ont été recherchées parmi les projets, la pédagogie et l'engagement environnemental ont été essentiels.



Elsa Guillaume, Plasticienne, France

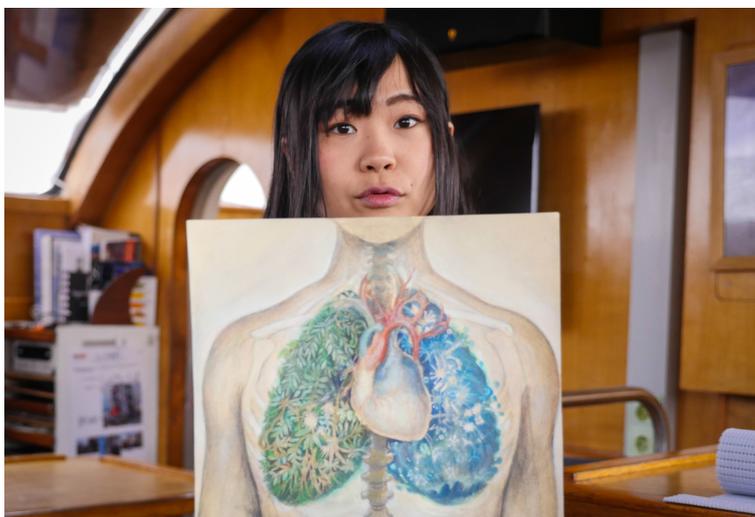
Embarquement sur Tara le 12 septembre 2016 à Ducie Island, Royaume Uni

Née en 1989 à Carpentras et diplômée des Beaux-Arts de Paris, Elsa Guillaume a été lauréate du Prix Coal 2015, ce qui lui a permis d'embarquer à bord de la goélette pour la première résidence d'artiste Tara Pacific entre septembre (Ile de Pâques) et octobre 2016 (Papeete).

Plasticienne, elle pratique principalement la gravure et la céramique, son univers est peuplé de corail, d'animaux marins et de populations des petites îles... Durant son passage à bord, elle s'exerce à remplir son carnet de voyages de dessins et d'aquarelles suivant son inspiration, qui lui serviront de base pour son projet intitulée « Cosmographie corallienne », grande cartographie sous-marine qui sera exposée aux côtés des autres artistes Tara Pacific à la fin de l'expédition.

www.elsaguillaume.com

www.facebook.com/elsaguillaumeartiste



Maki Ohkojima, Artiste peintre, Japon

Embarquement sur Tara le 29 janvier 2017 à Guam, Etats-Unis

Née en 1987, Maki Ohkojima a grandi à Higashikurume (Tokyo) au Japon. Elle a obtenu une maîtrise au Département de peinture de l'université des arts et du design de Joshibi en 2011 et a exposé au Japon, en Chine, en Pologne, au Mexique mais aussi en Inde. Elle réalise actuellement des peintures de constellations pour le planétarium du Tamarokuto Science Center à l'ouest de Tokyo et embarquera à bord de Tara entre Guam (28 janvier) et Yokohama (19 mars), cherchant à travers la peinture à nous livrer sa vision singulière et magnifiée de l'Océan.

ohkojima.com

twitter.com/OHKOJIMA

www.facebook.com/ohkojima.maki

www.instagram.com/maki_ohkojima/



Nicolas Floc'h, photographe plasticien

Embarquement sur Tara le 23 mars 2017 à Tokyo, Japon

Nicolas Floc'h est né en 1970 à Rennes. Il vit et travaille à Paris et a eu l'opportunité d'exposer son travail à travers le monde : Brésil, Pays Bas, Japon, Etats Unis, Belgique, Turquie, Chili, Angleterre... En 2008, Nicolas Floc'h découvre l'existence des récifs artificiels, véritables architectures vivantes colonisées par la flore et la faune des océans, omniprésentes au Japon. Au croisement de l'Art et de la Science, Nicolas Floc'h embarquera à bord de la goélette entre Tokyo (23 mars) et Keelung (28 avril) pour poursuivre sa réflexion historico-artistique sur cette thématique

et réaliser un ensemble de sculptures qui s'inscrira dans un panorama de récifs artificiels propres aux terres nippones.

www.nicolasfloch.net/



Noémie Sauve, Plasticienne, France

Embarquement sur Tara le 9 août 2017 à Whangarei, Nouvelle Zélande

Née en 1980 et résidant à Paris, Noémie Sauve utilise divers médiums (dessin, peinture, sculpture, disconographies...) pour traverser ses observations et nourrir son processus créatif. Partant d'un questionnement fondamental sur la manière d'habiter un monde aujourd'hui largement anthropisé, Noémie Sauve multiplie les initiatives visant à pouvoir occuper le territoire par le simple fait d'y exister.

Imbriquant éléments d'observation et fantasme d'une nature sauvage, entre idéal et réalité, elle bouleversera les codes actuels dans un style à la fois scientifique et pop/ urbain pour produire des grands formats dessinés ou des sculptures.

noemiesauve.blogspot.fr/

Enrique Ramirez, Vidéaste, Chili

Jeune vidéaste chilien engagé, Enrique Ramirez est né en 1979 à Santiago (Chili). La mer est pour lui un sujet récurrent, chargé de sens et d'histoire. C'est pourquoi l'artiste chilien inscrit ses créations dans un devoir de mémoire, aussi bien personnel que national, oscillant entre engagement politique et poésie.

Enrique Ramirez embarquera à bord de la goélette courant 2018 dans le cadre des résidence d'artistes Tara Pacific (2016-2018), où il prévoit de réaliser une série de films et photographies retraçant l'histoire du Pacifique, sous forme de mémoire latino-américaine mais aussi mondiale. Par son travail à bord de Tara, Enrique Ramirez entend également aborder le Pacifique comme un espace où la science s'intègre à la politique de l'océan et par delà construire une profonde réflexion sur les lois maritimes.

enriqueramirez.net/

twitter.com/EnriqueRamirezF

www.facebook.com/enriquera

Marteen Emanuel Stok, Musicien, Pays Bas

soundcloud.com/user-494687118/sets/tara-selection/s-8KNA0

Christian Cailleaux, Illustrateur et auteur de bande dessinée, France

christian.cailleaux.free.fr/

www.facebook.com/frenchcomix

CLOUD TARA PACIFIC : IMAGES LIBRES DE DROITS

Vous trouverez nos photos, vidéos, infographies libres de droits sur le cloud suivant :

www.cloud.taraexpeditions.org

Login: Taracloud - Password: Press_Media*

Merci de mentionner les copyrights.

ANNEXES

Les trois espèces étudiées lors de l'étude transversale du Pacifique

Ces trois espèces feront l'objet de prélèvements et d'observation pour comprendre la vie des récifs coralliens, leur biodiversité et leur capacité d'adaptation. Présentes dans les eaux de surface (de 0 à 50 mètres de profondeur) d'Est en Ouest et du Nord au Sud du Pacifique, elles consistent en deux coraux (Porites Lobata et Pocillopora Meandrina) et un « corail de feu » (*Millepora platyphylla*) qui est un animal de petite taille, différent des coraux mais qui, comme eux, se regroupe pour former des colonies.

Les trois espèces prélevées sont toutes des constructeurs de récifs.

Porites Lobata aussi appelé *Corail dur encroûtant*



Ces coraux massifs croissent d'1 cm par an. En prélevant une carotte de 40 cm, il est donc possible de remonter dans le temps sur les 40 dernières années, comme pour une carotte glaciaire ou la tranche d'un tronc d'arbre. Ces coraux vont donc fournir des informations sur l'évolution de la santé des eaux et des récifs coralliens dans le passé récent. Les *Porites lobata* présentent cet intérêt qu'ils gardent le souvenir, souvent presque intact, des changements climatiques du passé dans leur squelette externe. Ils sont donc de bons indicateurs pour reconstituer les changements liés aux évolutions du climat durant les 50-100 dernières années que ce soit en termes de température, de salinité ou d'acidité (pH), afin de mieux comprendre les conditions actuelles et pouvoir établir des modélisations quant aux évolutions à venir.

Pocillopora Meandrina aussi appelé *Corail chou-fleur*.



Ces coraux communs sont caractérisés par la très importante biodiversité de leurs symbiotes (bactéries, cyanobactéries, algues microscopiques) ou des hôtes qu'ils peuvent accueillir (crabes, crevettes, bivalves, gastéropodes, vers marins, ophiures, petits poissons,...) de par leur structure tri-dimensionnelle et l'habitat qu'ils procurent aux autres espèces. Présents sur l'ensemble du Pacifique, c'est un des représentants des grands groupes constructeurs de récifs calcaires.

© Lauric Thiault / Tara Expéditions

Millepora platyphylla aussi appelé *Corail de Feu en plaque*



Les « coraux de feu » tiennent leur nom de leur nature urticante (leur pique brûle comme celle des méduses). Ce ne sont pas des coraux à proprement parler mais des hydrozoaires, qui forment des colonies tout comme les coraux. Ils jouent donc un rôle écologique déterminant dans la construction et le fonctionnement des récifs. Contrairement aux autres coraux, ils ne sont pas attaqués par l'étoile de mer mangeuse de corail *Acanthaster planci*. Ils semblent même protéger les coraux proches et donc aider à la résilience des récifs. Néanmoins, comme les autres coraux, cette espèce est sujette aux épisodes de blanchissement qui interviennent en particulier lorsque les eaux sont très chaudes au moment du phénomène El Niño, ce qui la rend fragile même si elle est abondante.

© Lauric Thiault / Tara Expéditions

PRÉPARATION DE LA GOÉLETTE POUR TARA PACIFIC

Après 320.000 km parcourus au service de la Fondation Tara Expéditions, au retour de sa campagne « Océan et Climat » à Paris lors de la COP21, la goélette a été mise à sec durant 3 mois pour une rénovation d'envergure en vue de sa nouvelle expédition. Le chantier de Tara a consisté en d'importants travaux dont :

- Extraction des 2 anciens moteurs tribord et bâbord après environ 33.000 heures soit 800.000 MN depuis sa construction en 1989 (800.000 MN = 1.481.600 km = 37 fois le tour du globe !)
- Remplacement par deux nouveaux moteurs de nouvelle génération - Marque Cummins
- Remplacement des hélices : couplé au changement des moteurs, l'économie de carburant est considérable, soit 4 litres de gasoil / heure, c'est-à dire 30% en moins
- Mise aux normes rejet-pollution
- Réfection complète de la salle des machines
- Préparation et passage de la grande visite des 5 ans du Bureau Veritas
- Peinture de la coque et du pont
- Révision des voiles et changement des deux voiles avant
- Révision des lignes d'arbre d'hélice et des boites de vitesse

L'adaptation de la goélette à l'étude des coraux

Science

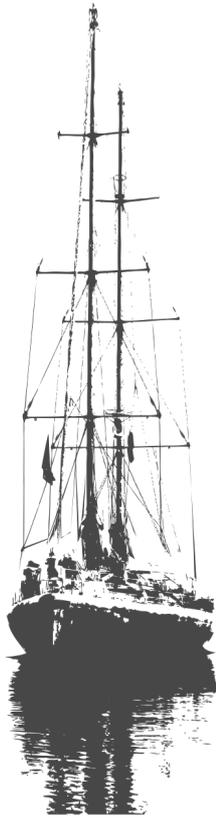
- Installation du laboratoire humide sur le pont arrière permettant la mise en œuvre des filtrations diverses
- Réservoirs de stockage d'azote liquide pour l'échantillonnage des coraux
- Installation d'une paillasse en cale arrière

Plongée

- Aménagement du pont pour accueillir le matériel de plongée
- Matériel de plongée et compresseur pour le gonflage des bouteilles
- Caisson de soin hyperbare (décompression)
- Nouvelle annexe (Zeppelin) munie de moteurs de dernière génération (Suzuki)

Protection contre la chaleur

- Climatisation dans le laboratoire sec et le poste de communication
- Réfection de tous les tauds de soleils (Serge Ferrari)
- Confection de manches à air (circulation de l'air depuis le pont jusqu'en cabines)
- Ventilation



TARA PARTNERS

MAJOR PARTNER

agnès b.

MISSION PARTNERS



SCIENTIFIC PARTNERS



MEDIA PARTNERS



SOLIDARITY-MINDED PARTNERS



INSTITUTIONAL SUPPORTS



EDUCATION PARTNERS



OFFICIAL SUPPLIERS



LICENSED SUPPLIERS : ARMATEURS DE FRANCE - ENTRE LES LIGNES - INTERNATIONAL PEINTURE - GROUPE EYSSAUTIER - AGRION - IXBLUE - NET HELIUM - LANIAK - SUBTECH SPORTS

ASSOCIATIONS : OCEAN ARK ALLIANCE - MISTER GOOD FISH - SNSM - GREA - FONDATION GOODPLANET - MISSION BLUE - PARLEY

