

Dans le sillage de TARA



Mission Microbiomes

– LE CARNET DE BORD –

Juin 2021

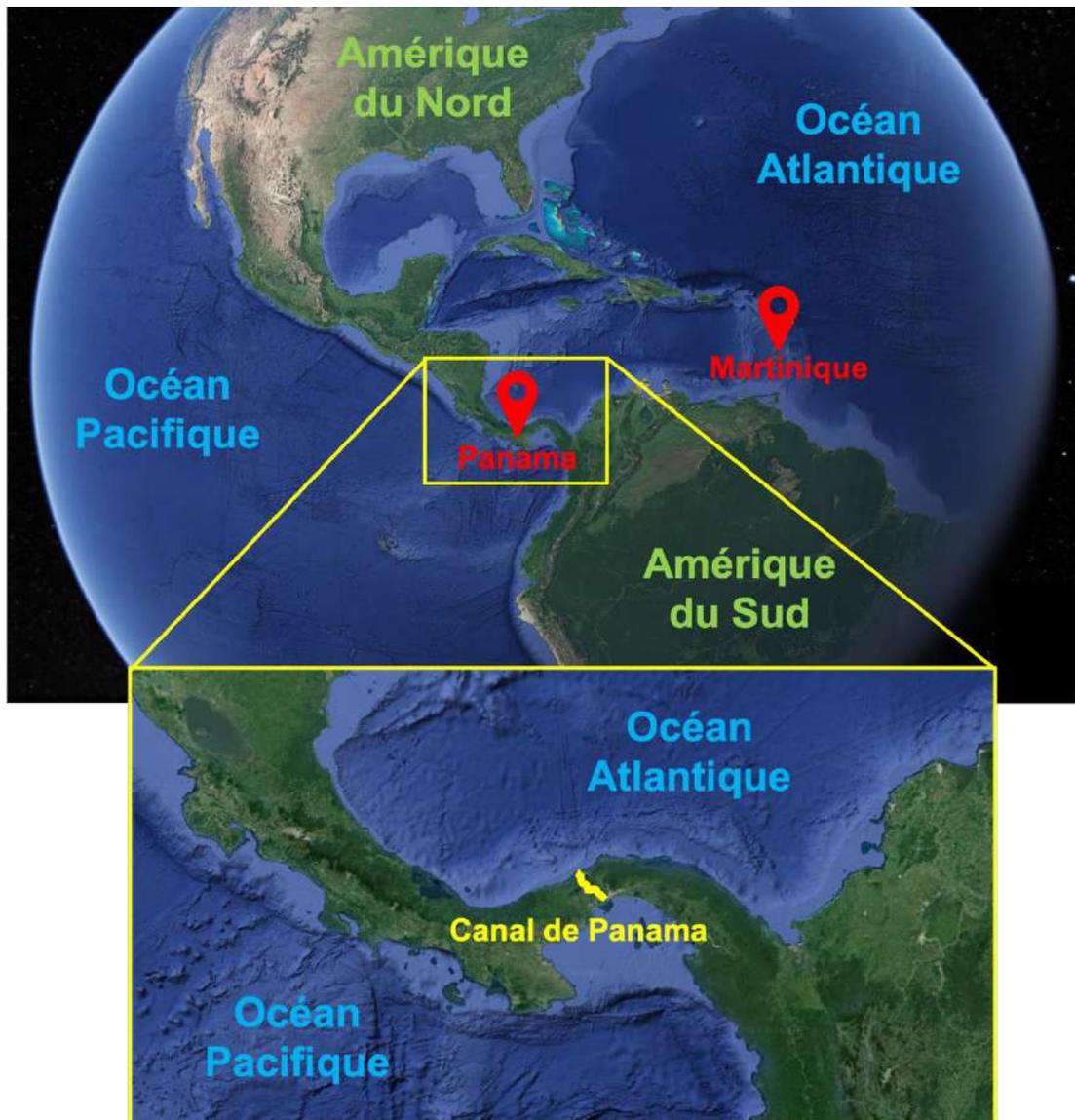




Où est TARA ?

Au début du mois de Juin, la goélette a quitté l'Océan Pacifique pour rejoindre l'Océan Atlantique en traversant le Canal de Panama !

10 jours de navigation au moteur plus tard (l'équipage a dû faire face à des vents forts de face, les Alizés), TARA a atteint la Martinique. La goélette est à quai, pour une escale technique d'un mois. Au programme : révision du bateau et réparations pour pouvoir redémarrer la mission scientifique Microbiomes le 24 juillet en pleine forme !



Localisation du Panama et de l'île de la Martinique (pins rouge), et du Canal de Panama (en jaune). Modifié d'après Google Earth.



Paysages, culture et histoire autour de TARA

A l'arrivée au Panama, la goélette TARA a fait escale à Panama City, la capitale du Panama, située sur le littoral pacifique. L'équipage a eu l'autorisation de mettre pied à terre et a ainsi pu découvrir la vieille ville qui fait partie du patrimoine mondial de l'UNESCO. C'est parti pour la visite !

La ville de Panama City



Vue sur la ville de Panama City depuis TARA. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Les building de Panama City. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan

Le marché



Étal de fruits et légumes. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Marché de poissons. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan

Les panaméens et panaméennes



Des danseuses dans la rue. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Une marchande de tickets de loterie. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Le Panama fait face à une problématique majeure de développement durable : l'invasion par les Algues Sargasses qui entraînent des conséquences importantes sur les écosystèmes côtiers et marins, la qualité de l'eau, la santé de la population et la vie économique. Découvrez comment mesurer le risque et gérer les problèmes liés aux invasions des Sargasses sur le littoral du Panama avec notre opération Échos d'escale !

La goélette a ensuite pu transiter du Pacifique à l'Atlantique en empruntant le célèbre canal de Panama !

La construction du canal de Panama, long de 77 km, a été achevée en 1914. Elle a permis de réduire substantiellement les distances des navires souhaitant circuler entre le Pacifique et l'Amérique du Sud !

Le canal se compose de deux lacs artificiels, plusieurs canaux artificiels, et de trois ensembles d'écluses.



Une écluse du Canal de Panama. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



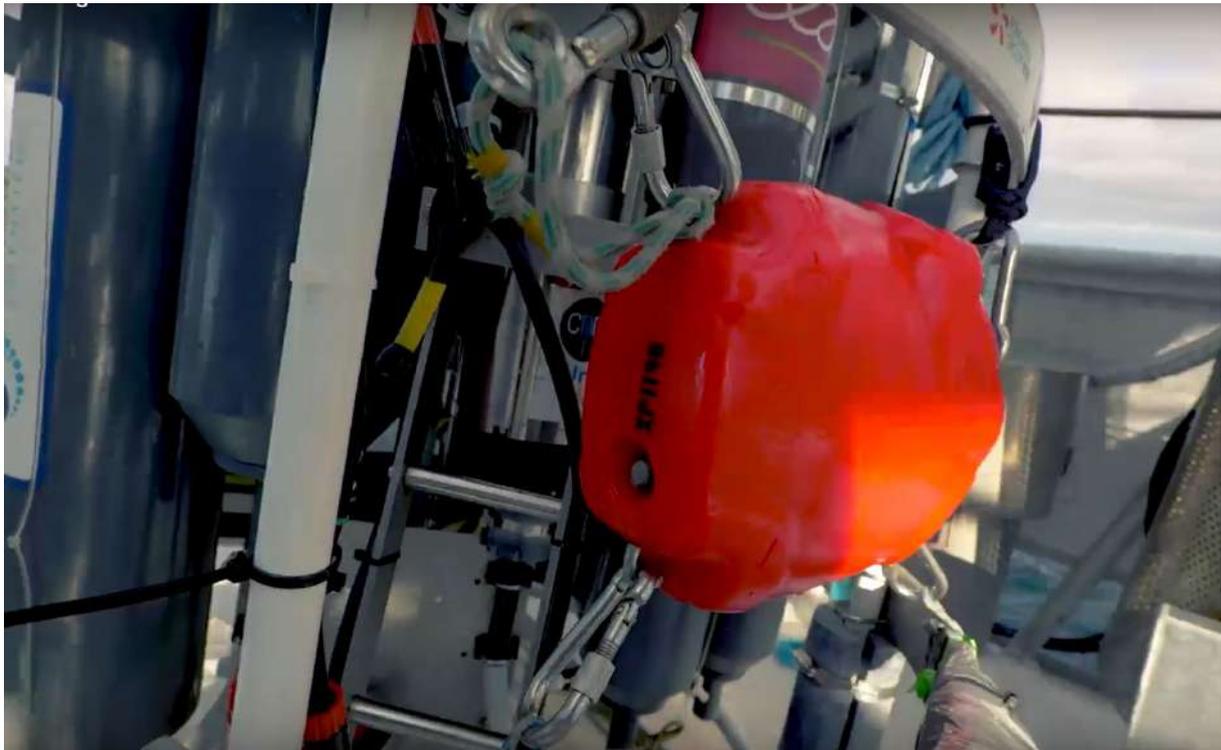
[Découvrez en vidéo](#) la traversée du Canal de Panama en 2016 lors de l'expédition TARA Pacific !



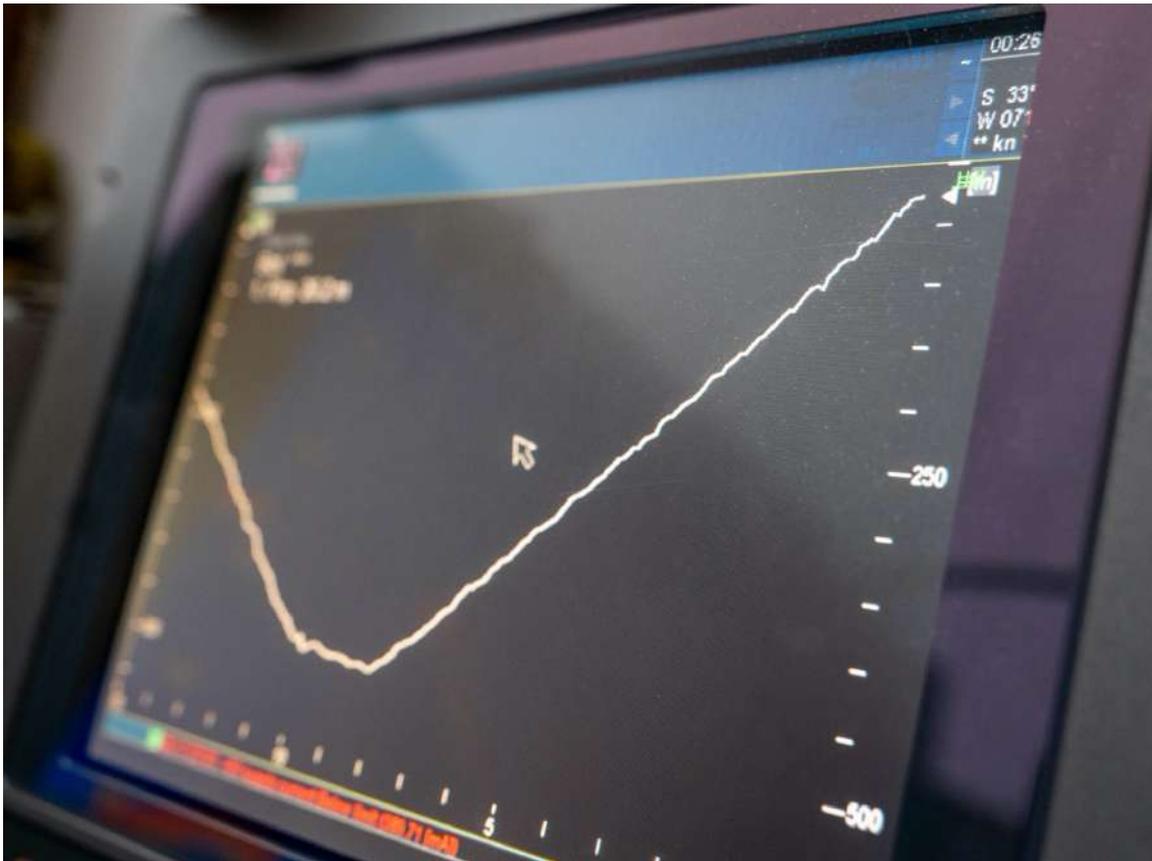
Sciences à bord

Continuons la découverte des instruments scientifiques à bord de TARA avec aujourd'hui, le SCANMAR !

Comme le transpondeur sur les avions, le SCANMAR est équipé d'un émetteur (en rouge) et d'un récepteur (dont l'écran se situe dans la timonerie du bateau), qui permettent de connaître la profondeur en temps réel. C'est grâce à cet outil que l'équipage peut prélever du microbiome à une profondeur bien précise (100m par exemple) en fixant le SCANMAR sur la rosette ou les filets lors de leur mise à l'eau.



SCANMAR fixé sur la rosette. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Écran du SCANMAR indiquant la profondeur des instruments scientifiques à l'eau. @Maéva Bardy/
Fondation Tara Océan



Quels sont les autres instruments de la timonerie que le capitaine de TARA utilise au quotidien pour naviguer ? Visionnez [notre vidéo Youtube Tara Junior](#) pour le découvrir !



Vie à bord

Pour motiver les troupes, tous les membres d'équipage de TARA s'accordent à dire qu'il n'y a rien de mieux qu'un bon repas !

Carole, la marin-cuisinière de retour à bord de TARA depuis le mois de mai, se creuse les méninges pour trouver tous les jours de nouvelles recettes qui raviront les papilles des marins et scientifiques !

Des plats salés aux plats sucrés, Carole jongle même avec la boulangerie !



De magnifiques pains réalisés par Carole Pire, marin-cuisinière. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Vous voulez connaître les recettes de l'équipage ? Rendez-vous sur le compte Instagram de TARA !



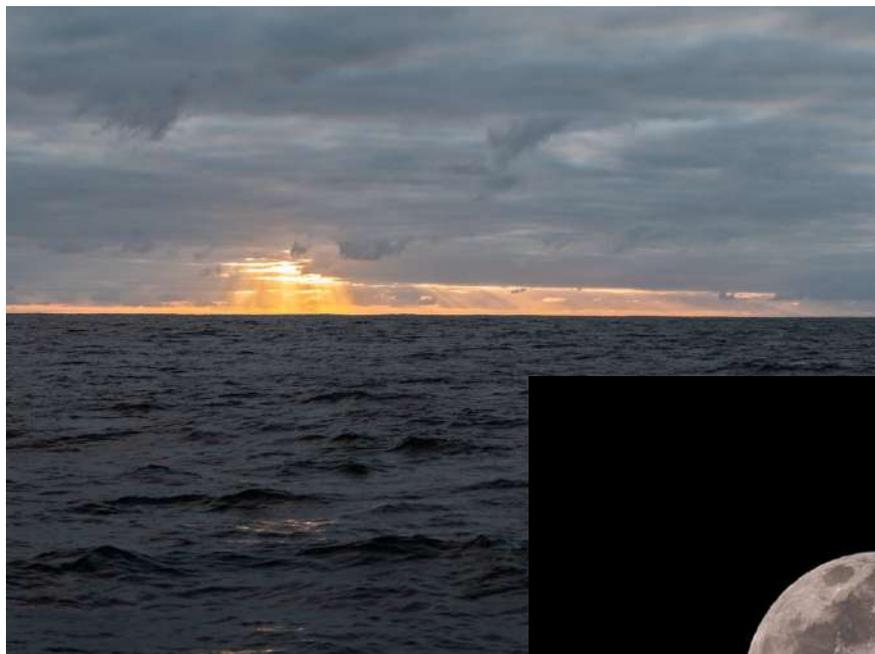
*Carole et Douglas posent fièrement devant les pains tout juste sortis du four.
@Alice Roy/ Fondation Tara Océan*

Carole n'est pas la seule à rassasier marins et scientifiques, l'équipage s'adonne parfois à la pêche !



*Yves Tournon, second capitaine, vient de pêcher une daurade coryphène.
@Alice Roy/ Fondation Tara Océan*

Avant de se retrouver en pleine forme en Septembre, découvrez les dernières images envoyées par l'équipage.



*Coucher de soleil depuis TARA, la Lune, la goélette TARA.
@Alice Roy/ Fondation Tara Océan*



Le Quizz de la goélette



1. Quels océans le Canal de Panama permet-il de relier ?

Le Canal de Panama, long de 77 km, permet de relier l'Océan Atlantique à l'Océan Pacifique !

2. Quelle est la capitale du Panama et où se situe-t-elle ?

Panama City est la capitale du Panama. Elle se situe sur le littoral Pacifique, à l'entrée du Canal de Panama (côté Pacifique !).

3. Quel outil permet de connaître avec précision la profondeur d'un instrument scientifique lorsque l'équipage le plonge à l'eau ?

C'est le SCANMAR !

4. Comment fonctionne cet outil ?

Comme le transpondeur sur les avions, le SCANMAR est équipé d'un émetteur (qui émet un signal) et d'un récepteur (qui reçoit le signal), qui permettent de connaître la profondeur en temps réel.

5. La cuisine de TARA est-elle équipée d'un four ?

Oui bien sûr ! Sinon les marins-cuisinières ne pourraient pas confectionner de délicieux pains et autres plats gourmands !

Dans le sillage de TARA



Mission Microbiomes

– LE CARNET DE BORD –

Mai 2021





Où est TARA ?

Au mois de mai, la goélette TARA a réalisé sa dernière escale au Chili. Elle s'est arrêtée 4 jours à Iquique, ville portuaire qui se situe en plein désert !

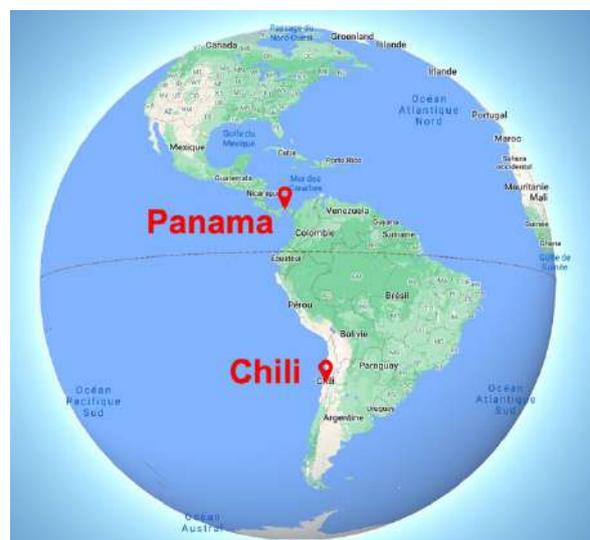
En raison des conditions sanitaires, l'équipage a encore une fois dû rester confiné à bord et n'a donc pu visiter cette ville balnéaire, qui est aussi le premier port de pêche du Chili.



Localisation d'Iquique (pin rouge) et du désert d'Atacama. Modifié d'après Google Earth.

TARA a ensuite pris le large pendant 2 semaines pour finalement atteindre le Panama le 31 mai. Elle traversera le canal du Panama en juin pour rejoindre l'Océan Atlantique.

Localisation du Chili et du Panama.
Modifié d'après Google Maps.





Paysages, culture et histoire autour de TARA

Lors de leur arrivée à Iquique, les membres d'équipage de la goélette TARA ont pu découvrir les paysages exceptionnels du désert d'Atacama.



Le désert d'Atacama, vu depuis Tara. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan

Le désert d'Atacama marque la frontière entre le Chili, la Bolivie et l'Argentine. Il possède des volcans mesurant près de 6000m d'altitude ! C'est l'une des régions les plus arides sur Terre. Ces caractéristiques, en plus de la situation géographique du désert d'Atacama, en font un haut lieu d'observation astronomique. On y trouve plusieurs observatoires internationaux.



Est-ce dangereux de partir longtemps en mer sur un bateau ? [Découvrez-le vite en vidéo !](#)

Sur le trajet vers le Panama, TARA a croisé l'île volcanique de Malpelo. Cette petite île située à 500 km au large des côtes colombiennes est un « iceberg » de pierre : 300 mètres d'altitude à son point le plus haut mais, sous la surface, des falaises qui s'enfoncent à pic jusqu'à 4000 mètres de profondeur. Située à la croisée de nombreux courants océaniques, Malpelo offre des conditions idéales pour accueillir une biodiversité marine hors du commun. Cette aire marine protégée est un véritable sanctuaire pour la flore et la faune (requins marteaux, requins soyeux, requins baleines).



L'île volcanique de Malpelo dans l'océan Pacifique. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan

En 2016, lors de la mission TARA Pacific, la goélette s'était déjà arrêtée dans cet archipel protégé pour prêter main forte à la Fondation Malpelo dans l'étude d'un des géants du Pacifique : le requin baleine. Plus grands poissons du monde, leur taille peut parfois dépasser 15 m ! En parallèle des prélèvements de coraux, l'équipe de Tara a posé des balises GPS sur les requins baleines afin d'en savoir davantage sur leur migration, leur mode de vie, et leur reproduction, qui restent pour le moment assez mal connus.



Découvrez-en plus sur les géants de Malpelo [dans cette vidéo](#) !



Sciences à bord

Le filet Manta

L'instrument ci-dessous permet de collecter des microplastiques, il s'agit d'un filet Manta.



Pourquoi s'appelle-t-il ainsi ? C'est à cause de sa grande bouche, qui ressemble à celle des raies Manta ! Ainsi, il peut collecter tous les microplastiques qui se trouvent à la surface de l'eau. Mais attention, pour être utilisé correctement et de manière efficace, cet instrument ne doit être mis à l'eau que lorsque la mer est calme !



Pour en apprendre davantage sur le plastique, les instruments à bord de TARA Microbiomes qui permettent de le collecter, et sur les interactions avec le microbiome, visionnez [la visioconférence donnée par Milena Cerda à bord de TARA](#) ! Retrouvez toutes nos visioconférences en replay [sur cet inventaire](#).

Le système underway

De l'eau de mer est prélevée en continu (de jour, comme de nuit !) grâce à un instrument scientifique qui s'appelle « le système underway ». La coque de TARA est traversée par des pompes qui permettent d'échantillonner de l'eau de mer sans forcément s'arrêter. Ce système collecte de nombreuses données océanographiques comme la salinité, la température, ou encore la fluorescence de l'eau de mer.



Josep Erta entretient le système underway. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

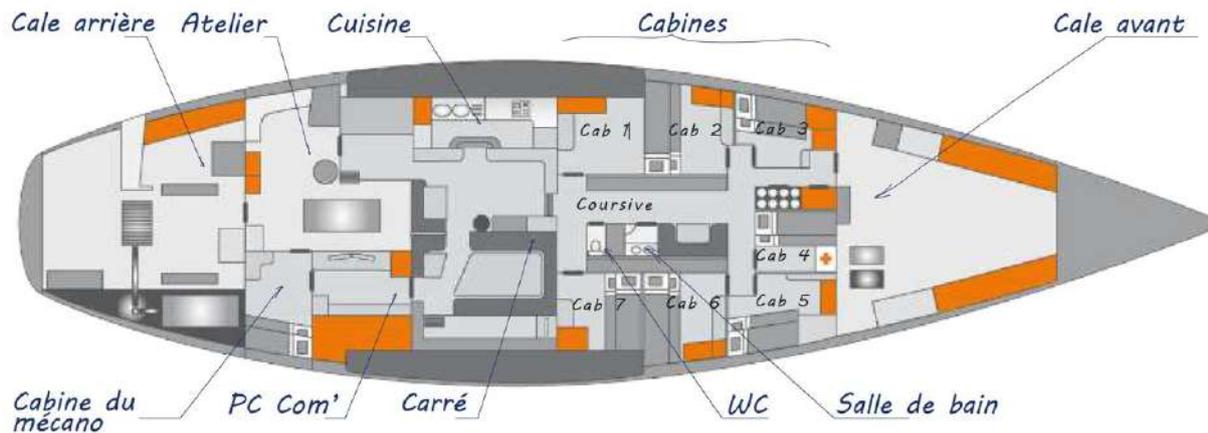


Pour découvrir les instruments scientifiques utilisés à bord de TARA, leur utilisation, leur histoire, et leur rôle dans les expéditions, parcourez [le laboratoire interactif de Coulisses de laboratoire !](#)



Vie à bord

Après la découverte du carré le mois dernier, partons ce mois-ci à la découverte d'une pièce de TARA, cachée mais essentielle : l'atelier ! Cette « zone technique » se situe en partie sous le carré.



Plan de TARA et localisation de l'atelier. @Fondation Tara Océan

Il possède de nombreux appareils dont :

- **Une pompe électrique**, qui permet d'évacuer l'eau et de la rejeter à la mer si l'atelier se trouve envahi
- **Un système FM200®**, diffusant par des buses un gaz destiné à empêcher la réaction de combustion et donc de prévenir tout incendie
- **Une chaudière**, fonctionnant au gasoil, qui permet de chauffer le bateau
- **Une caisse journalière**, qui contient du gasoil pour les **groupes électrogènes** (dont un se situe dans l'atelier) et pour la chaudière



Caisse journalière, groupe électrogène et chaudière présents dans l'atelier de TARA. @ Caroline Ovia/ Bruno Vienne/ Fondation Tara Océan

L'atelier est très utile au mécanicien et autres membres d'équipage pour bricoler ou nettoyer le matériel du pont comme par exemple les winchs.



Découvrez les portraits de Léo Boulon ([écrit](#) et [vidéo](#)) et de Loïc Caudan ([écrit](#)), mécaniciens à bord de TARA !

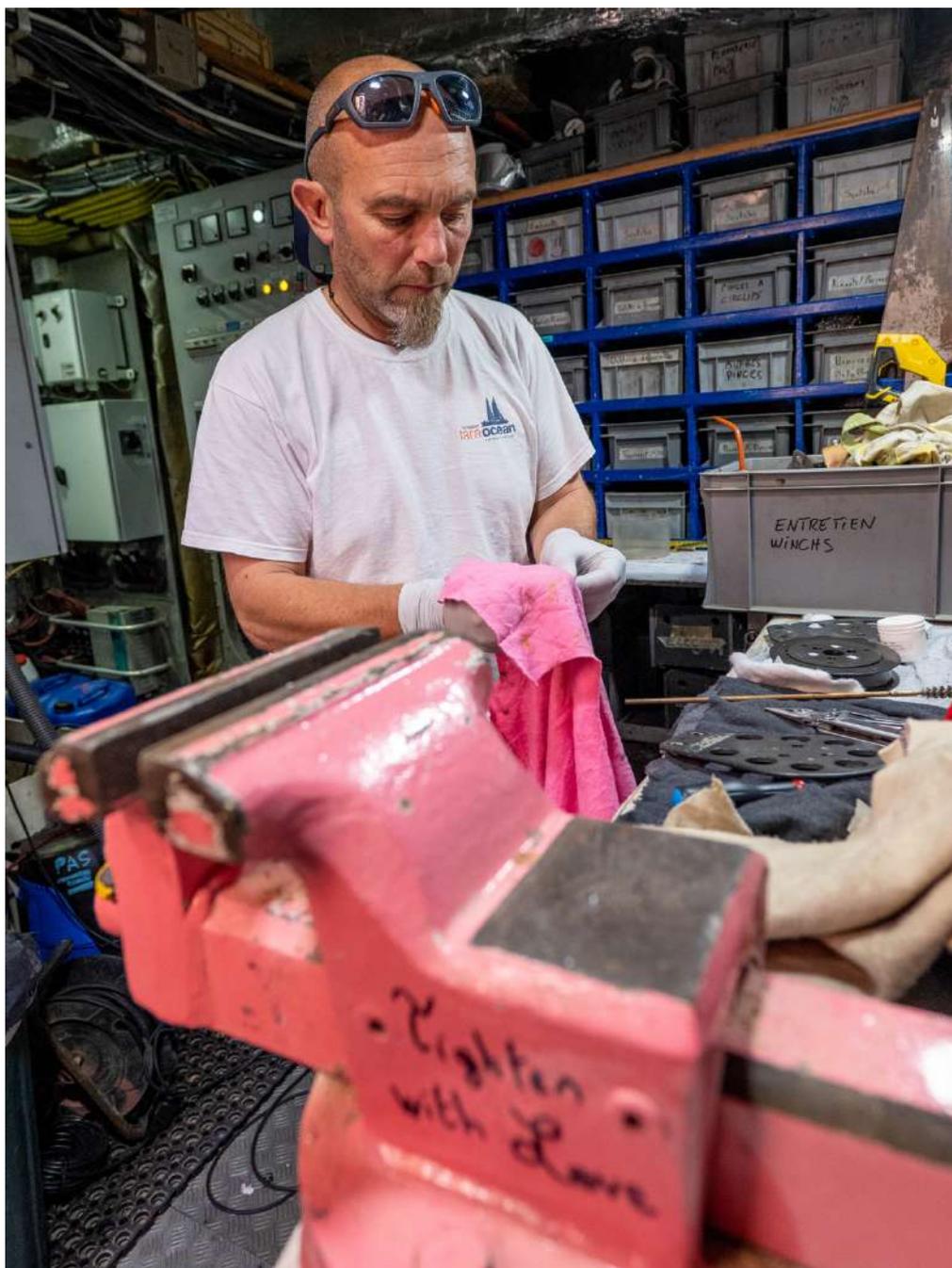
Que sont ces winchs et à quoi servent-ils ?

Un winch est un équipement fixe placé sur le pont d'un voilier qui permet de démultiplier la traction exercée par l'équipage sur les cordages utilisés pour contrôler la voilure. L'équipage s'en sert donc très régulièrement !



Samuel Audrain hisse une voile à l'aide d'un winch. @ Alice Roy/Fondation Tara Océan

Et l'équipage les entretient tout aussi régulièrement ...



David Monmarché entretient les winchs dans l'atelier. @ Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Vous voulez en savoir plus sur les prouesses techniques qui permettent de vivre à bord de TARA et d'y mener des expéditions scientifiques en autonomie et en sécurité ? Découvrez [le carnet technique en 100 questions/ réponses !](#)

Après 4 jours d'escale chargés à Iquique (nombreuses visioconférences avec des élèves de France et d'Amérique latine, des ateliers d'écriture avec l'écrivain Wilfried N'Sondé, et un workshop scientifique), la goélette a repris la mer pour 2 semaines de navigation. La météo favorable a permis d'hisser les voiles et de naviguer sans moteur, un vrai bonheur pour les membres d'équipage !



Voiles de TARA déployées. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan

A bientôt pour de nouvelles aventures !



Samuel Audrain et Wilfried N'Sondé. @Alice Roy/ Fondation Tara Océan



Le Quizz de la goélette



- 6.** Quel est le nom du désert où se situe Iquique, dernière ville où TARA a fait escale au Chili ?

Il s'agit du désert d'Atacama, barrière naturelle qui marque la frontière entre le Chili, la Bolivie et l'Argentine.

- 7.** Pourquoi le filet Manta servant à collecter les microplastiques s'appelle-t-il ainsi ?

Le filet a une grande « bouche » pour pouvoir collecter les microplastiques à la surface de l'eau. Sa grande « bouche » ressemble à celle des raies Manta, c'est pourquoi les scientifiques l'ont nommé ainsi.

- 8.** Comment les scientifiques à bord de TARA font-ils pour collecter des données océanographiques en continu, même la nuit ?

C'est grâce au système underway ! Des pompes traversent la coque de TARA et prélèvent en continu de l'eau de mer, sans que la goélette ait besoin de s'arrêter. La pompe filtre seule l'eau de mer, les scientifiques n'ont qu'à l'entretenir régulièrement, vérifier son bon fonctionnement, et analyser les résultats.

- 9.** Dans quelle pièce de la goélette TARA peut-on trouver une chaudière, un groupe électrogène et une caisse de stockage du gasoil ?

C'est dans l'atelier bien sûr !

- 10.** A quoi servent les winchs ?

Ils permettent de démultiplier la traction exercée par l'équipage sur les cordages (par exemple pour hisser une voile).

Dans le sillage de TARA



Mission Microbiomes

– LE CARNET DE BORD –

Avril 2021



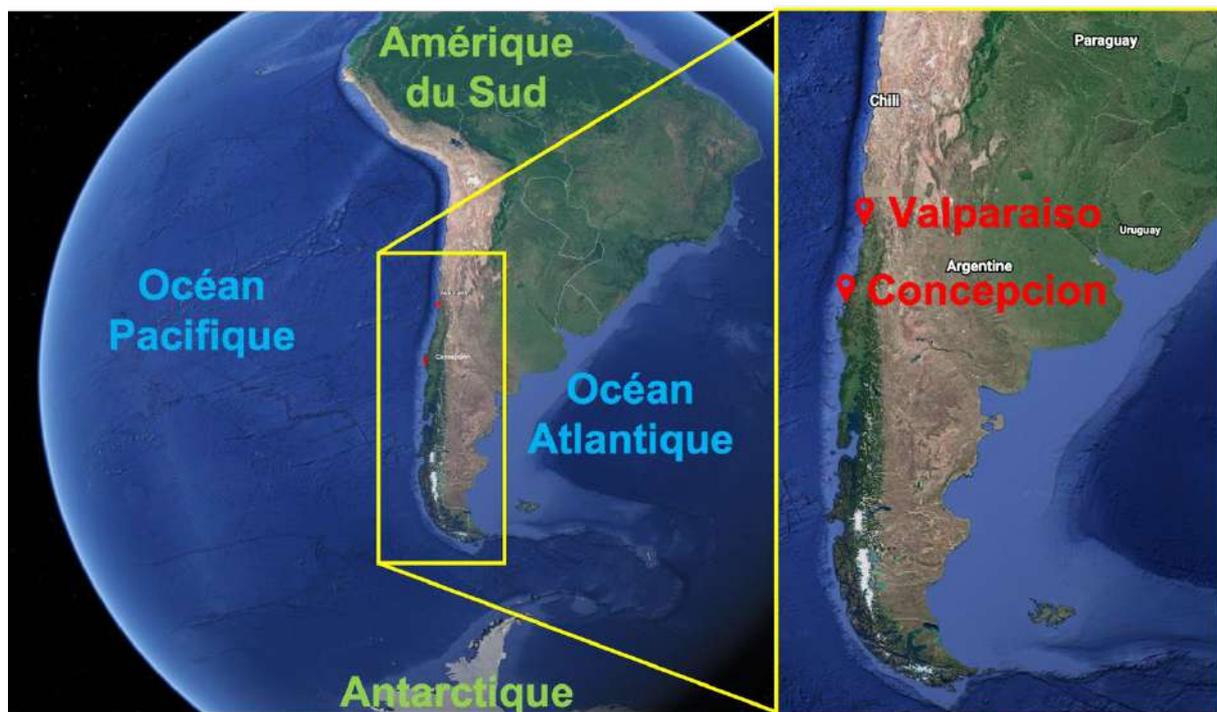


Où est TARA ?

La goélette TARA a passé le mois d'avril au Chili !

Malgré les restrictions liées à la situation sanitaire actuelle et l'obligation de rester confiné à bord du bateau, l'équipage a eu l'autorisation de faire 2 escales chiliennes ce mois-ci :

- Du 7 au 11 avril, TARA était à Concepción. Fondée en 1550, son nom fait référence à l'Immaculée Conception.
- Du 21 au 26 avril, la goélette s'est arrêtée à Valparaíso, « la vallée paradis ».



Localisation de Valparaíso et Concepción au Chili (pins rouge). Modifié d'après Google Earth.



Paysages, culture et histoire autour de TARA

A Concepción, TARA était en zone militaire. L'équipage n'était pas autorisé à prendre de photos lors de cette escale ... Plusieurs directs ont été organisés avec des élèves du Chili, de Bolivie et d'Uruguay ! Les élèves ont ainsi pu poser les nombreuses questions qu'ils se posent sur la vie à bord ou sur la mission Microbiomes à l'équipage. Wilfried N'Sondé, écrivain, a également animé des ateliers d'écriture avec des lycéens chiliens.

Maintenant, en route pour Valparaíso !



Bouée sur un navire de l'armée à Valparaíso au Chili. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Valparaíso a joué un rôle géopolitique très important dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle, lorsque la ville servait d'escale pour les bateaux passant de l'Océan Atlantique à l'Océan Pacifique par le détroit de Magellan. Durant cet âge d'or, Valparaíso s'est fortement développé.



La ville de Valparaíso au Chili, vue depuis Tara. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



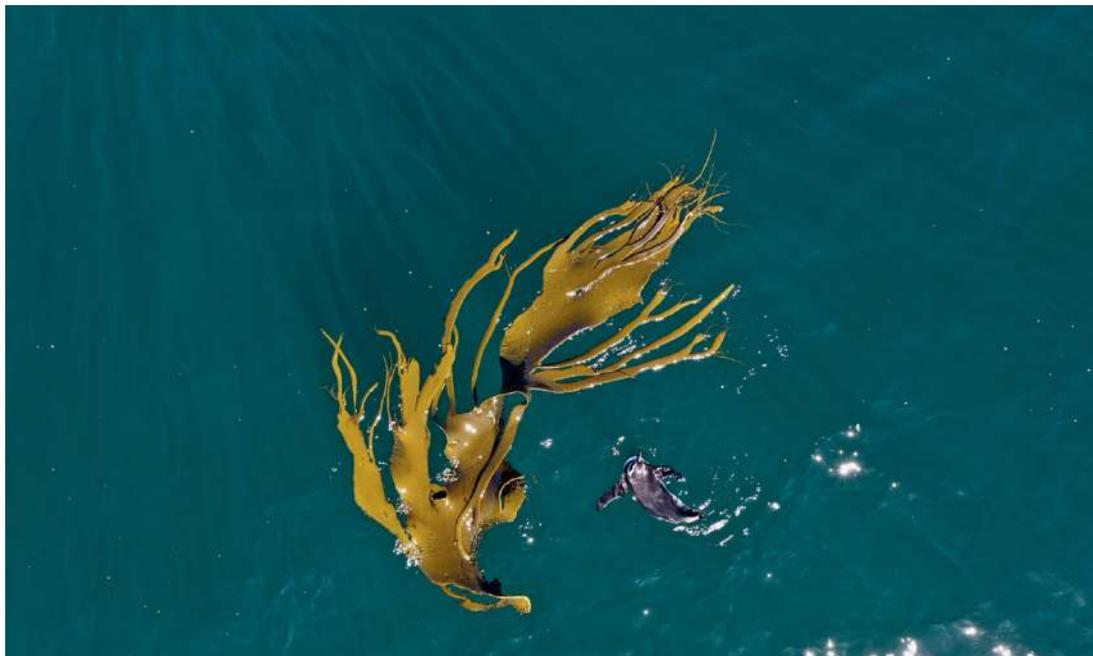
Lors de l'escale à Valparaíso, nous célébrons les 500 ans de la première expédition à avoir fait le tour du monde ! Entrez dans les coulisses de l'expédition de Magellan, une ressource de l'opération Coulisses de Laboratoire (éducation scientifique).

En raison des restrictions sanitaires, l'équipage n'a malheureusement pas pu descendre du bateau et aller découvrir la ville. Ce n'est pas pour autant que l'équipage s'est tourné les pouces ! Tout le monde est resté à bord et en a profité pour organiser la suite de la navigation.



Qu'a fait l'équipage de TARA confiné à bord lors de l'escale à Valparaíso ? Découvrez-le vite en vidéo !

Au large du Chili, l'équipage a eu la chance d'observer des pingouins nageant aux côtés d'algues immenses !



Pingouins nageant à côté d'une algue. @François Aurat/ Fondation Tara Océan

L'équipage de TARA a également rencontré des pêcheurs chiliens, qui leur ont offert du poisson et du calamar !



Pêcheurs chiliens, calamar à la main. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

En parlant de céphalopodes, découvrez qui a causé quelques tracas aux scientifiques en se logeant juste en amont de la pompe du système « underway » qui permet de collecter de l'eau de mer !



*Douglas Couet démêle les tentacules du poulpe coincé dans les appareils pour le remettre à l'eau.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*



Sciences à bord

La mission Microbiomes se poursuit à bord de TARA. Dans le but d'améliorer notre connaissance du peuple invisible de l'Océan, les marins et les scientifiques continuent les prélèvements jour et nuit pour collecter le maximum d'échantillons et obtenir autant de données que possible sur les microorganismes marins !

Une fois collectés, que deviennent les échantillons ? Comment se passe le conditionnement et le transport des échantillons jusqu'à des laboratoires partenaires de TARA à terre ?

La préparation des échantillons

A Valparaíso, l'équipage a préparé l'envoi de 3400 échantillons collectés depuis le début de la mission Microbiomes ! Une partie a été envoyée au France, et une autre est restée au Chili.

Lors d'un envoi, différents échantillons sont envoyés : des prélèvements d'eau de mer, des filtres contenant du plancton (que vous avez découvert le mois dernier !), et des organismes entiers.

Selon le type d'échantillon, le contenant est différent : bouteilles ou flacons pour l'eau de mer, microtubes pour les filtres et les organismes entiers. Le tout est bien entendu étiqueté avec précision pour tout savoir sur l'échantillon une fois au laboratoire : le contenu, la date et le lieu de prélèvement.



Échantillons d'eau de mer dans des flacons. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



*Échantillons de zooplancton conservés dans de l'éthanol.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*

Le conditionnement des échantillons pour leur bonne conservation lors du transport

Selon le type d'échantillon, les températures de conservation sont différentes ! Le plus important pour les scientifiques est de conserver la chaîne de froid pour les échantillons conservés à basse température.

Certains échantillons, notamment les microtubes que vous avez découvert dans le carnet de bord de mars, sont conservés dans un vase Dewar rempli d'azote liquide. Pourquoi de l'azote liquide ? Avec une température de -196°C , l'azote liquide gèle instantanément tous les échantillons ! Cela permet ainsi de préserver les cellules et organismes intacts pour l'analyse en laboratoire par les scientifiques.



*L'équipage vide le vase Dewar pour récupérer les échantillons conservés dans l'azote liquide.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*

Les échantillons sont ensuite placés dans des boites puis directement mis au congélateur sans rompre la chaîne de froid ! Ils seront conservés dans de la « carbo glace » qui les maintient à -80°C pendant plusieurs jours, le temps du transport.



*Douglas Couet met les échantillons au congélateur pour leur transport.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*



Boite d'échantillons au congélateur. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Le transport des échantillons jusqu'aux laboratoires partenaires

Les échantillons placés dans les congélateurs sont maintenant prêts à être envoyés au Génomscope, un laboratoire de séquençage ADN à Paris. Ce laboratoire partenaire de TARA triera les échantillons reçus et les enverra dans d'autres laboratoires partenaires en Europe et aux États-Unis.

Après un trajet en camion jusqu'à Santiago où ils ont ensuite pris l'avion pour Paris, les 300 kg d'échantillons sont bien arrivés en France 5 jours après leur envoi !

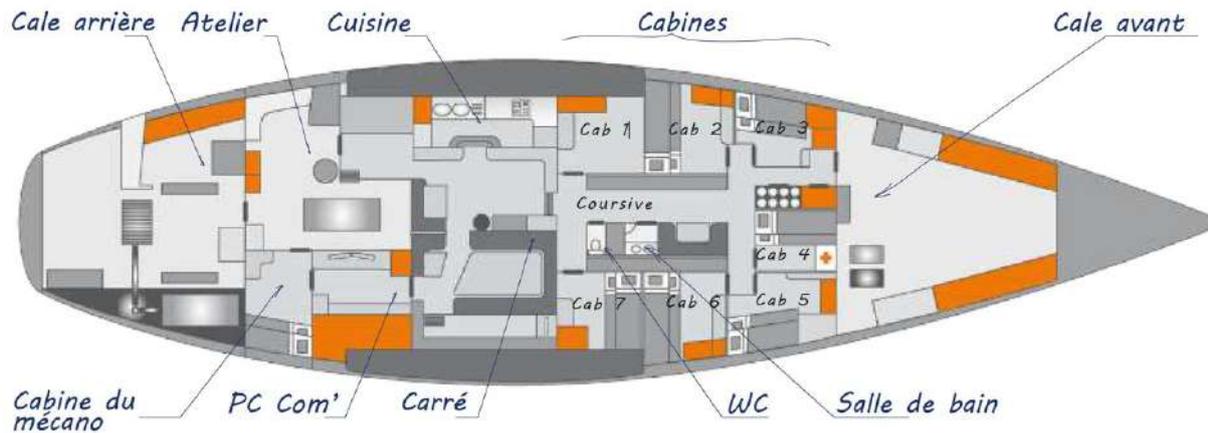


*L'équipage a fini le conditionnement des échantillons pour leur envoi vers la France.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*



Vie à bord

Aujourd'hui, partons à la découverte d'une pièce essentielle à la vie en communauté sur TARA : le carré !



Plan de TARA et localisation du carré. @Fondation Tara Océan

Le carré est central dans le bateau. C'est un grand espace ouvert, lieu de vie de l'équipage et des scientifiques. Il mesure 34m², soit plus d'un quart de la superficie habitable de TARA ! Par rapport à d'autres bateaux de la même taille, il est particulièrement spacieux en raison de la forme de coque en U de TARA.



Aquarelle du carré de TARA. @Christian Revest/ Fondation Tara Océan

On y trouve le salon, la cuisine, la table à manger et la bibliothèque. Cœur névralgique du bateau, le carré permet donc à l'équipage de se retrouver pour ... manger !



Repas du soir dans le carré du bateau. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Mais également pour travailler !



Wilfried N'Sondé en plein travail dans le carré. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Et organiser des visioconférences avec des élèves du monde entier !



Wilfried N'Sondé participe à une visioconférence en ligne. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Même se détendre !



Membre d'équipage lisant dans le carré. @HD Media/ Fondation Tara Océan



Vous voulez en savoir plus sur les aménagements à bord de TARA ? Découvrez les réponses à vos questions dans [le carnet technique de la goélette](#). TARA n'aura plus de secrets pour vous !



Le Quizz de la goélette



11. Quel est le lien entre la première expédition à avoir fait le tour du monde il y a 500 ans, et Valparaiso ?

Valparaíso servait d'escale pour les bateaux passant de l'Océan Atlantique à l'Océan Pacifique par le détroit de Magellan dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle. C'est donc grâce à la découverte du mythique détroit séparant la terre de Feu de l'Argentine par Fernand de Magellan, il y a 500 ans, que la ville connu un tel développement.

12. Pourquoi l'étiquetage des échantillons collectés à bord de TARA est-il essentiel ?

Les échantillons sont collectés à bord de TARA par des scientifiques à un moment et lieu donnés. Ils sont ensuite envoyés dans des laboratoires du monde entier où ils seront analysés par d'autres scientifiques. Il est donc essentiel d'indiquer avec précisions toutes les informations essentielles sur l'échantillon, de faire sa carte d'identité en quelque sorte !

13. A quelle température les filtres contenant du plancton sont-ils conservés et pourquoi est-ce important ?

Les filtres sont conservés dans de l'azote liquide qui a une température de -196°C. A cette température, les échantillons gèlent instantanément, ce qui les conservés en attendant leur analyse en laboratoire (qui se déroulera plusieurs semaines voire mois après leur prélèvement !).

14. Quelle est l'endroit clé de TARA où l'équipage peut se retrouver pour manger, travailler, se détendre... ?

C'est le carré !

15. Qu'est-ce qui rend le carré de TARA si particulier ?

Par rapport à d'autres bateaux de la même taille, le carré de TARA est particulièrement spacieux en raison de la forme de coque en U de la goélette.

Dans le sillage de TARA



Mission Microbiomes

— LE CARNET DE BORD —

Mars 2021

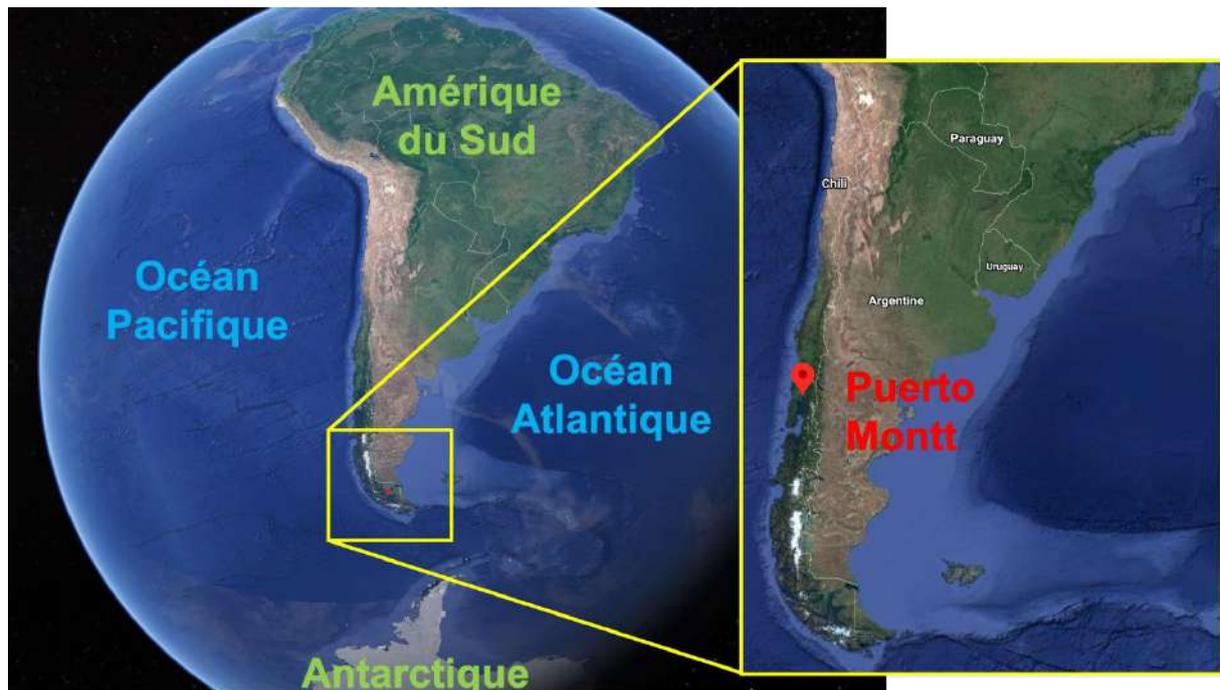




Où est TARA ?

La goélette a passé l'essentiel du mois de mars dans les majestueux canaux de Patagonie ! Vous souvenez-vous du somptueux glacier Brujo, qui représente la 3^{ème} plus grande réserve d'eau douce mondiale (après l'Antarctique et Arctique) ?

Après une escale à Puerto Montt au Chili mi-mars (la première depuis le début de l'expédition où l'équipage a eu le droit de débarquer !), TARA a repris le large pour remonter les côtes chiliennes vers le Nord.



Localisation de Puerto Montt au Chili (pin rouge), la première escale où l'équipage a pu débarquer. Modifié d'après Google Earth.



Paysages, culture et histoire autour de TARA

Après 71 jours en mer sans escale, l'équipage a enfin pu accoster et descendre du bateau à Puerto Montt au Chili !

Les membres de TARA ont ainsi pu découvrir une jolie ville, avec de nombreux bateaux de pêcheurs. Mais pourquoi ? Au niveau du Chili, le vent pousse les eaux de surface de la côte vers le large, ce qui entraîne la remontée des eaux situées en profondeur qui sont riches en nutriments. C'est ce qu'on appelle un upwelling côtier. C'est grâce à lui qu'il y a autant de poissons dans cette zone !



Paysage à Puerto Montt au Chili. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Découvrez les enjeux de développement durable liés à la surpêche auxquels fait face Puerto Montt au Chili en embarquant sur une flotte virtuelle dans le cadre de notre opération pédagogique « Echos d'Escale ».

Qui signifie descente du bateau, signifie approvisionnement ! Sophie Bin, la cuisinière, a ainsi pu faire le plein de nourriture pour subvenir aux besoins de tout l'équipage ! Poissons, moules, fruits et légumes, de bons produits frais qui régaleront les marins et scientifiques !



Marché local à Puerto Montt au Chili. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

L'équipage a aussi pu rencontrer quelques habitants, dont Olga, qui leur a fait découvrir le Curranto, un plat traditionnel composé de fruits de mer, de viande, de pommes de terre, de chapaleles (une spécialité locale faite d'un mélange de farines de pomme de terre et de blé) et de légumes.



Olga servant et la marmite de curranto. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

L'équipage a aussi eu la chance de croiser de nombreux animaux sauvages !
Des gros ...



Lions de mers. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Comme des petits ...



Papillon. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Savez-vous comment on peut distinguer un lion de mer d'une otarie ? Les otaries sont plus petites et leur museau plus pointu !



Sciences à bord

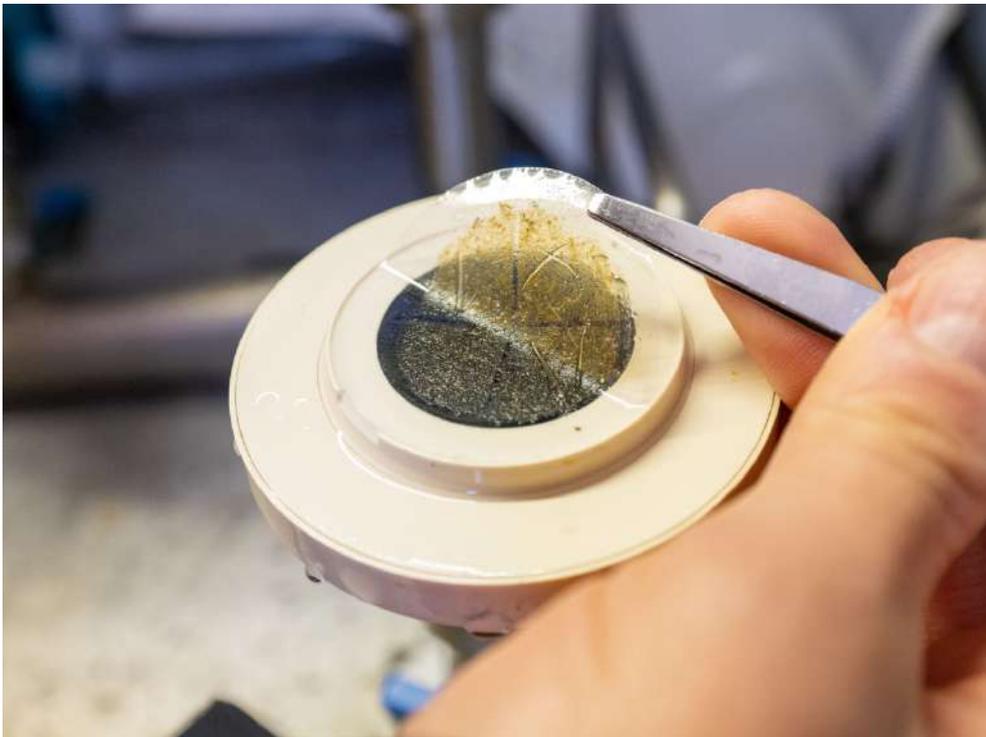
La science bat son plein à bord de TARA !

Le plancton présent dans l'eau de mer est récupéré grâce au filet à plancton et à la rosette puis passé sur des filtres de tailles différentes. Les filtres saturés d'organismes sont ensuite soigneusement pliés puis insérés dans des tubes étiquetés afin d'être congelés à -80°C . Cela permet de bien conserver les échantillons jusqu'à leur étude en laboratoire, qui peut avoir lieu de longues semaines/ mois après la collecte !

La recherche, ça prend du temps !



Pour en savoir plus sur les microtubes qui servent à conserver les échantillons jusqu'à leur analyse (leur histoire, leur utilisation et leur rôle dans les missions scientifiques actuelles, rendez-vous sur notre opération éducative « coulisses de laboratoire ».



*Plancton sur filtre 200 à 2000 microns. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan
Pour vous donner une idée, 1 micron c'est 1000 fois plus petit qu'une fourmi !*



Mise en tube des échantillons avant congélation. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Découvrez l'ensemble des instruments scientifiques à bord de TARA dans [notre vidéo Youtube Tara Junior](#) !

Les prélèvements scientifiques ont lieu de jour, comme de nuit ! Faire tourner un bateau coûte en effet très cher. Il est très rare d'aller dans de tels endroits pour échantillonner donc il ne faut pas perdre de temps et collecter le maximum d'échantillons possibles !



Prélèvements avec la rosette de nuit par Miguel Moll et Milena Cerda (de gauche à droite). @Maéva Bardy



Prélèvements de nuit issus de la rosette. @Maéva Bardy

Les prélèvements scientifiques semblent confirmer la forte concentration en micro-organismes dans cette région.



Milena Cerda montre deux échantillons d'eau de mer. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Pourquoi à votre avis les deux tubes n'ont pas la même couleur ? Malgré leur petite taille qui oblige les scientifiques à les analyser avec des instruments scientifiques de pointe, leur présence en grand nombre est parfois détectable par la couleur de l'eau : verte, brune, rouge, etc. En effet, chaque cellule contient des pigments bien particuliers !



Pour en savoir plus, visionnez la visioconférence d'Eric Pelletier et de Douglas Couet sur le microbiome (pour les 7-12 ans, et pour les 13-18 ans) !



Vie à bord

Le 20 mars, Tara a changé de capitaine ! Martin Hertau a remis la frontale et le téléphone du capitaine à Samuel Haudrain, 2 symboles de passation ! Samuel reprend donc la barre pour 3 mois de navigation.



Martin donne la frontale et le téléphone du bateau à Samuel, nouveau capitaine de TARA. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Vous voulez en savoir plus sur les membres d'équipage ? [Découvrez vite leurs portraits !](#)

Pour se préparer à toute éventualité et savoir comment réagir face au danger, des exercices de sécurité sont fréquemment prévus à bord de la goélette.



Loïc Caudan, chef mécanicien et David Monmarché, officier de pont, en plein exercice de feu. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Découvrez comment l'équipage se prépare aux dangers possibles à bord de la goélette sur notre chaine Youtube TARA Junior !



Lauriane Clement avec une combinaison de survie lors d'un exercice de sécurité. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

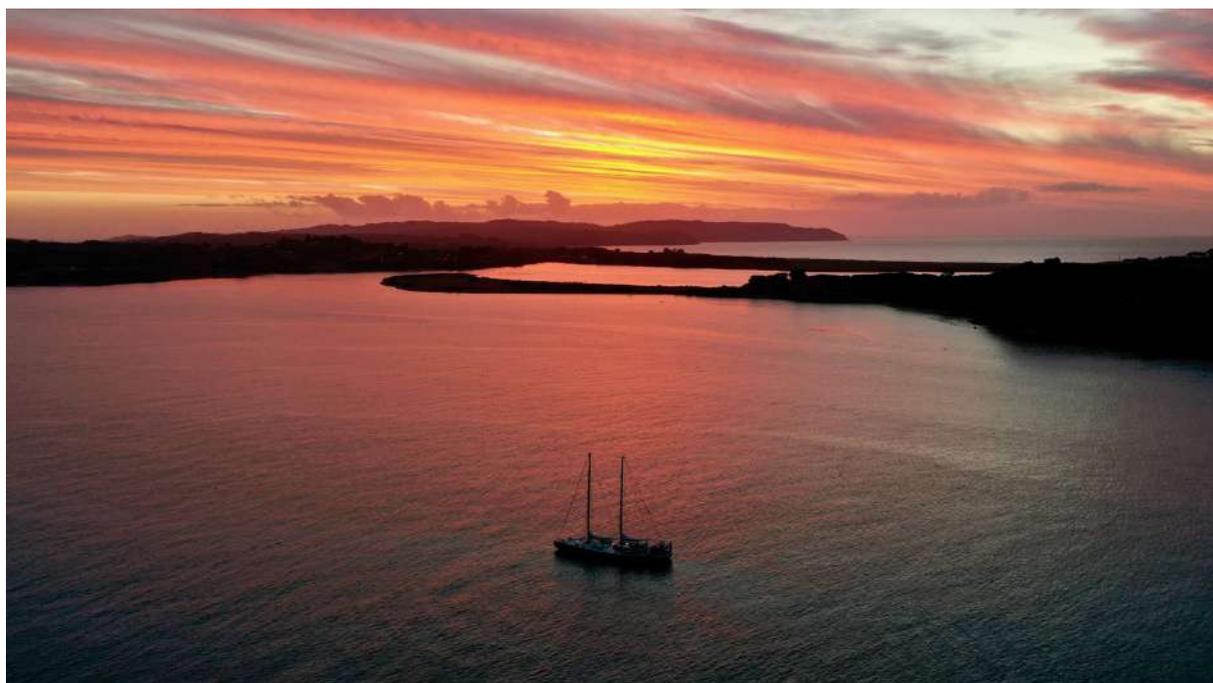
Pendant ce temps-là, de bonnes baguettes sont préparées pour que tout l'équipage puisse se régaler !



Sophie Bin a préparé des baguettes de pain. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

En avril, la goélette poursuivra sa mission scientifique en remontant progressivement vers le Nord du Chili. Les températures seront probablement plus clémentes pour l'équipage !

A bientôt !



TARA quitte le mouillage à Puerto Montt. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Le Quizz de la goélette



16. Pourquoi Puerto Montt est un port de pêche si attractif ?

L'upwelling du Chili permet la remontée d'eaux profondes riches en nutriments. Les poissons en raffolent, c'est pourquoi il y en a autant ! La pêche est l'une des principales ressources économiques du pays. Cependant, la surpêche est un enjeu majeur au Chili, cela a un impact considérable sur l'environnement !

17. Quelle est la spécialité culinaire qu'Olga a préparé à l'équipage ?

C'est le curranto, un plat traditionnel composé de fruits de mer, de viande, de pommes de terre, de chapaleles (une spécialité locale faite d'un mélange de farines de pomme de terre et de blé) et de légumes !

18. Les membres d'équipage ont-ils observé des otaries ou des lions de mer ?

Il s'agissait de lions de mer bien entendu ! En effet, les animaux observés par l'équipage étaient très gros et le museau n'était pas pointu !

19. Pourquoi l'équipage continue-t-il à travailler la nuit ?

Faire tourner un bateau coûte très cher ! Il est très rare d'aller dans de tels endroits pour échantillonner donc il ne faut pas perdre de temps et collecter le maximum d'échantillons possibles !

20. Pourquoi les deux échantillons d'eau de mer que tient Milena Cerda ont des couleurs différentes ?

C'est à cause des pigments présents dans le plancton qui, lorsque ces derniers sont en quantité suffisante, colorent la mer et lui donnent un aspect vert, bleu, ou même rouge !

Dans le sillage de TARA



Mission Microbiomes

— LE CARNET DE BORD —

Février 2021





Paysages, culture et histoire autour de TARA

Savez-vous pourquoi ce détroit s'appelle ainsi ? Il y a tout juste 500 ans, Fernand Magellan traversa ce détroit pour la première fois et fut le premier à faire le tour du monde ! Pour rendre hommage à sa bravoure et à cet exploit, son nom fut donné au détroit.

Une croix a d'ailleurs été plantée sur le rivage de la baie de Fortescue pour commémorer les 500 ans de cette découverte.



Découvrez notre dossier pédagogique consacré à l'expédition de Fernand de Magellan ! A travers des activités à destination des jeunes de cycle 3 et cycle 4, découvrez les enjeux de cette expédition mythique et les instruments scientifiques qui ont rendu cet exploit possible.



Baie de Fortescue et symbole commémoratif de la découverte de Magellan. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

L'équipage a eu la chance de passer par une réserve naturelle de mammifères marins ! Il s'agit de la réserve naturelle Carlos III. Ils ont pu voir des lions de mer se reposant sur la plage, des pétrels géants en plein vols, et des baleines à bosses !



Lions de mer se reposant sur une plage. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Pétrel géant en plein vol. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Découvrez en plus sur les mammifères marins que l'équipage aimerait croiser durant leur périple en regardant leur dernière vidéo !



Découvrez nos vidéos dédiées aux jeunes sur notre chaine Youtube TARA Junior ! De nombreuses vidéos ont été réalisées par l'équipage lui-même !

Regardez l'épave que l'équipage a pu observer, à votre avis, depuis combien de temps est-elle échouée ? Cela fait 17 ans !

Cette épave de bateau est le résultat d'une erreur de navigation liée à un problème de communication. "All right", signifiant « tout va bien » en anglais, a été mal interprété, l'équipage a cru entendre "barre à droite" ...



Épave de bateau dans le canal de Smyth. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

L'équipage a ensuite navigué au large de l'île Sombrero Ladeado (nommée ainsi pour sa forme de chapeau) où il a découvert le spectaculaire front de glacier « Brujo » ("sorcier" en espagnol), la partie visible depuis le fjord, du Campo de Hielo Sur (Southern Patagonian Ice Field). Avec 400 km de long et 75 km de large, ce glacier est le 2^{ème} plus grand champ de glace

extra-polaire au monde et représente la 3^{ème} plus grande réserve d'eau douce mondiale (après l'Antarctique et Arctique).



Tara au mouillage devant le glacier Brujo en Patagonie. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Des growlers (blocs de glace) devant le front de glacier Brujo en Patagonie. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



L'équipage contemple le front du glacier Brujo en Patagonie. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



TARA et le front du glacier Brujo en Patagonie. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Sciences à bord

Dans ces paysages magnifiques, l'équipage s'active pour remplir les objectifs scientifiques de la mission Microbiomes ! Des protocoles scientifiques précis ont été établis avant le départ de la mission. Ils permettent aux scientifiques notamment de savoir exactement quelle manipulation effectuer et à quel endroit.



*Milena Cerda, Céline Dimier et Douglas Couet (de gauche à droite) révisent le protocole de prélèvement.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*

Découvrez les appareils qu'utilisent les scientifiques à bord de Tara pour mieux comprendre le microbiome !

La rosette



Martin Hertau et Loïc Caudan (de gauche à droite) mettent la rosette à l'eau, à l'arrière du pont de la goélette. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Cette structure en aluminium de 250 kilos comprend onze bouteilles Niskin, programmées pour collecter de l'eau à différentes profondeurs, ainsi qu'une armada de capteurs mesurant de nombreux paramètres physico-chimiques tout au long de sa descente dans les profondeurs : pression, température, conductivité, taux d'oxygène, pompe à carbone, etc.



*Douglas Couet prélève des échantillons depuis la rosette.
©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan*

Le filet Manta



Miguel Moll et Milena Cerda (de gauche à droite) préparent les filets qu'ils vont mettre à l'eau.
@Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Tiré derrière la goélette, le filet Manta surfe à la surface grâce à ses deux ailes métalliques. En ratissant ainsi la surface, il collecte tous les déchets plastiques flottants, notamment les microplastiques sur lesquels vivent bon nombre de micro-organismes.



Vous souhaitez en savoir plus sur les manipulations effectuées par les scientifiques et les outils qu'ils utilisent ? [Découvrez vite l'infographie dédiée au laboratoire embarqué sur TARA !](#)

Le filet à plancton



Le Filet à plancton à bord de TARA. @Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Les filets à plancton permettent de filtrer un très grand volume d'eau, pouvant être immergés jusqu'à 1 000 mètres de profondeur. Selon les tailles de maille des différents filets, chacun collectera des types d'organismes bien particuliers.



Milena Cerda filtre les échantillons prélevés sur le tamis du plancton.

©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan

Regardez le crustacé que Rodrigo Torres a trouvé ! Il s'agit d'un *Munida Gregaria* !



Rodrigo Torres a trouvé un *Munida Gregaria* dans le filet à plancton ! ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Vie à bord

Il y a toujours des petites réparations à faire à bord de la goélette, heureusement que l'équipage comprend un mécanicien !



*Loic Caudan,
chef
mécanicien,
répare un
défaut
électrique
sous le
plancher.
©Maéva
Bardy/
Fondation
Tara Océan*

Pendant ce temps-là, Sophie Bin, marin-cuisinière, prépare de bons petits plats !



*L'équipage a dégusté
des spécialités locales :
de délicieux
empanadas !
©Maéva Bardy/
Fondation Tara Océan*

Et pour finir, voici la dernière photo que l'équipage nous ait envoyée ! Nous espérons qu'elle vous fera voyager 😊



Paysage de Patagonie. ©Maéva Bardy/ Fondation Tara Océan



Vous voulez en savoir plus sur les membres d'équipage ? [Découvrez vite leurs portraits !](#)



Le Quizz de la goélette



21. Pourquoi le détroit de Magellan s'appelle-t-il ainsi ?

Il y a tout juste 500 ans, Fernand Magellan traversa ce détroit pour la première fois et fut le premier à faire le tour du monde ! Pour rendre hommage à sa bravoure et à cet exploit, son nom fut donné au détroit.

22. Est-ce dans la réserve naturelle Pelagos que l'équipage a pu observer les lions de mer ?

L'équipage a eu la chance de passer par une réserve naturelle de mammifères marins. Ils ont vu des lions de mer se reposant sur la plage ! Il s'agissait bien sûr de la réserve naturelle Carlos III et non pas de la réserve Pélagos qui se situe en Méditerranée !

23. Quel est le nom du crustacé que Rodrigo Torres a trouvé ?

Le nom du crustacé que Rodrigo Torres a trouvé est *Munida Gregaria* !

24. Quel est l'instrument permettant de collecter les déchets plastiques flottants, notamment les microplastiques ?

Il s'agit du filet Manta !

25. Quelles sont les spécialités culinaires d'Amérique latine que Sophie, la marin-cuisinière, a préparé à l'équipage ?

L'équipage a eu la chance de déguster de délicieuses empanadas ! Ce sont des petits chaussons en pâte feuilletée, parfois en pâte à pain, farcis de viande, de poisson, d'œuf, de pomme de terre ou d'autres ingrédients, selon les coutumes de chaque région (d'Espagne ou d'Amérique latine).

