



POLARPOD

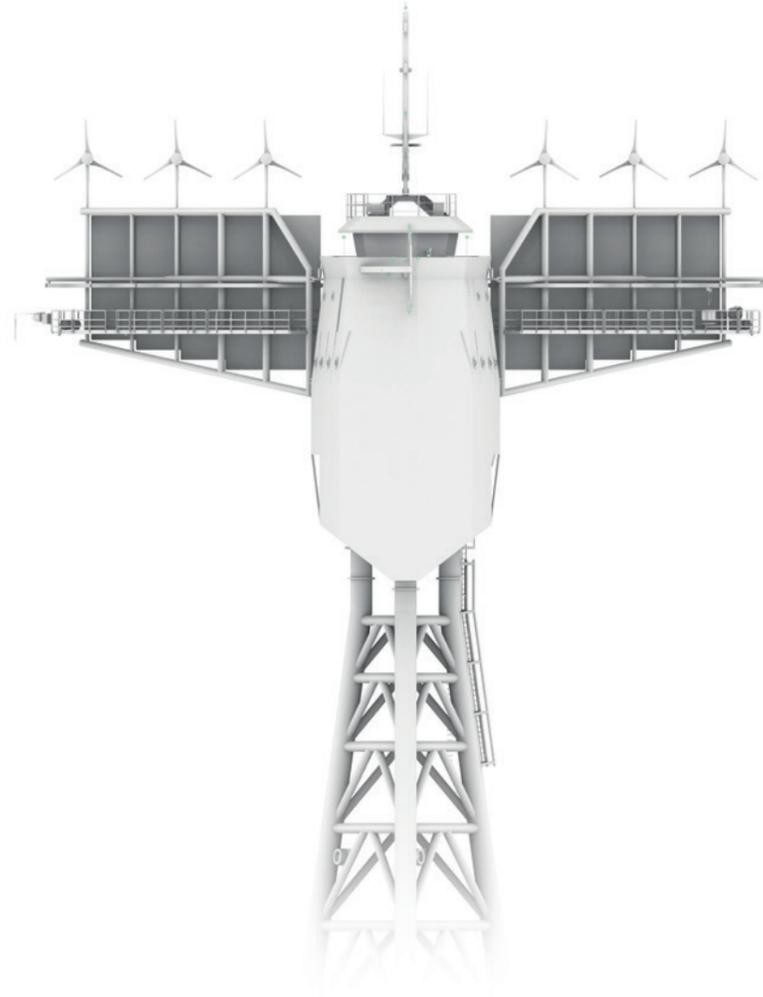


# POLARPOD

UNE EXPÉDITION DE JEAN-LOUIS ETIENNE

UNE EXPLORATION DE L'OCEAN AUSTRAL  
Climat • Biodiversité marine • Océanographie spatiale • Contaminants

CNRS - CNES - Ifremer



## LE MOT DE JEAN-LOUIS ETIENNE

« *Tout part de la force d'une idée...* »

Tout part de la force d'une idée. Une idée n'est jamais une création spontanée, elle est une synthèse opportune au confluent d'une nécessité intérieure, d'un besoin objectif, du désir d'engagement sur un terrain inconnu.

J'aime inventer, concevoir des vaisseaux inattendus pour explorer autrement. L'idée vivra si elle est portée et défendue sans relâche.

Rédiger des notes, convaincre sur ce qui n'existe encore que dans sa volonté et sur le papier. Affronter l'incrédulité, la méfiance, le déni, le prix de toute idée neuve. Le découragement est un test permanent à franchir, sinon rien de grand ne se réalise.

Oser c'est engager son imagination au-delà des certitudes, des frontières du connu, c'est aussi provoquer la chance de croiser l'écoute et le partage de ceux qui osent avec vous.

Viendra bientôt le moment où, sur le chantier, le vaisseau prendra corps, les échéances se préciseront, d'autres responsabilités viendront, mais rien ne pourra plus arrêter le départ vers ces grands espaces qui portent mes rêves.

C'est précieux une idée à laquelle on tient, il ne faut pas l'abandonner, ça n'arrive pas plus qu'une poignée de fois au cours d'une vie.

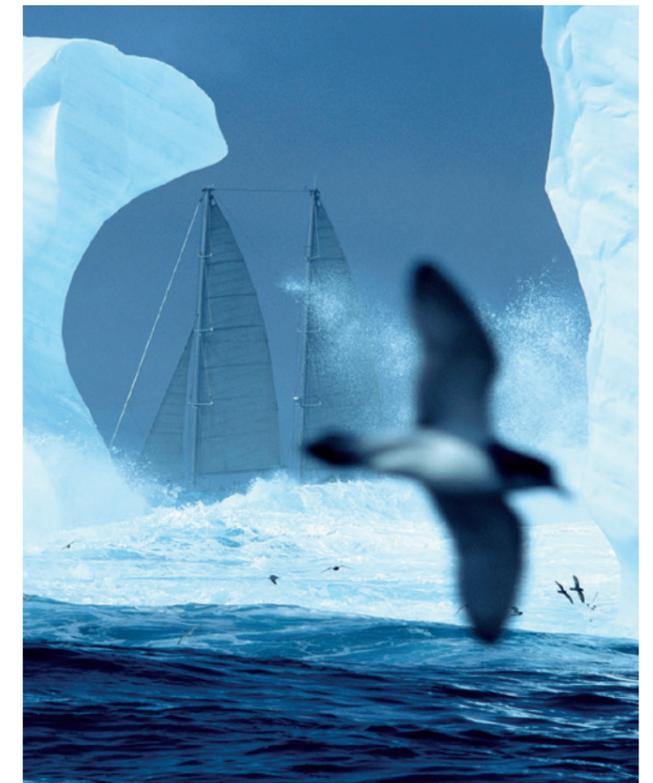
*Jean-Louis Etienne*

## UNE EXPÉDITION ATTENDUE PAR LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE

Si loin, si rude, si immense, l'océan Austral qui entoure l'Antarctique est encore mal connu.

Les campagnes océanographiques se font en été et malgré le développement des satellites et des bouées automatiques, les scientifiques sont unanimes : **il y a un besoin crucial de mesures en mer en toutes saisons et toutes longitudes dans cet océan.**

Pour cette expédition australe, le Polar Pod fera deux tours du monde, trois années en orbite autour de l'Antarctique, entraîné par le courant circumpolaire entre 50° et 55° de latitude sud.



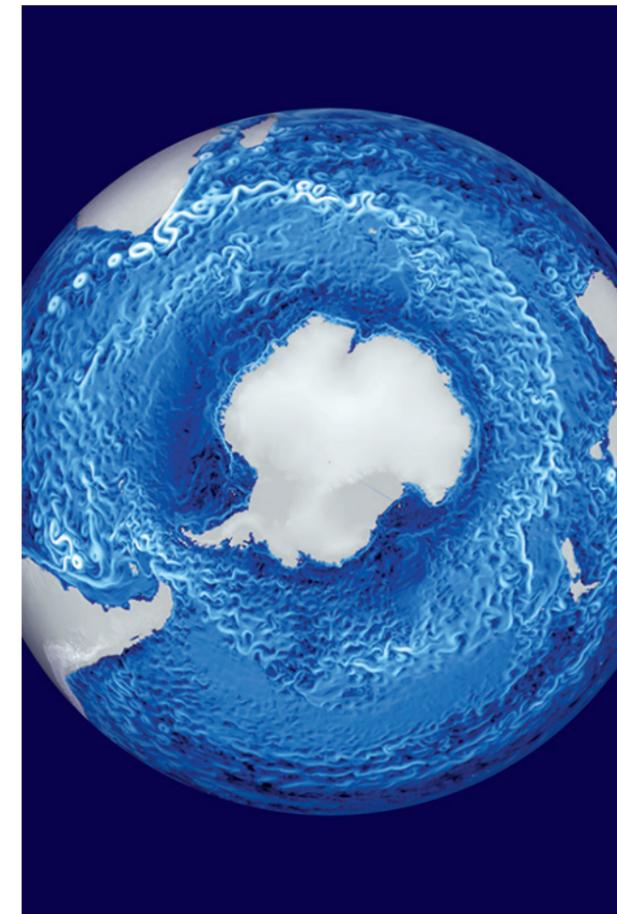
## L'OCÉAN AUSTRAL, UN ACTEUR MAJEUR DE L'ÉQUILIBRE CLIMATIQUE

L'océan Austral est un anneau océanique de **20 000 km de circonférence** qui réunit autour de l'Antarctique les eaux de l'Atlantique, de l'Indien et du Pacifique. C'est le quatrième océan par sa superficie.

Animé par le courant circumpolaire, il fait librement le tour du monde sans ne jamais rencontrer de continent. Son débit est de **150 millions de mètres cubes par seconde**, soit **150 fois** le débit de tous les fleuves du monde.

Ses eaux froides et agitées absorbent **50%** de la quantité de gaz carbonique qui est absorbée par l'ensemble des océans de la planète. **C'est donc le principal puit de carbone océanique de la planète dont nous allons mesurer la performance.**

Les eaux australes sont un **gigantesque réservoir de biodiversité marine** dont nous ferons l'inventaire par différentes approches novatrices comme **l'acoustique.**



QUEL TYPE DE VAISSEAU PEUT SÉJOURNER DANS DE BONNES CONDITIONS DE SÉCURITÉ ET DE CONFORT DANS LES « CINQUANTIÈMES HURLANTS » ?

## LE POLAR POD

Poids de 1000 t en charge, hauteur de 100 m

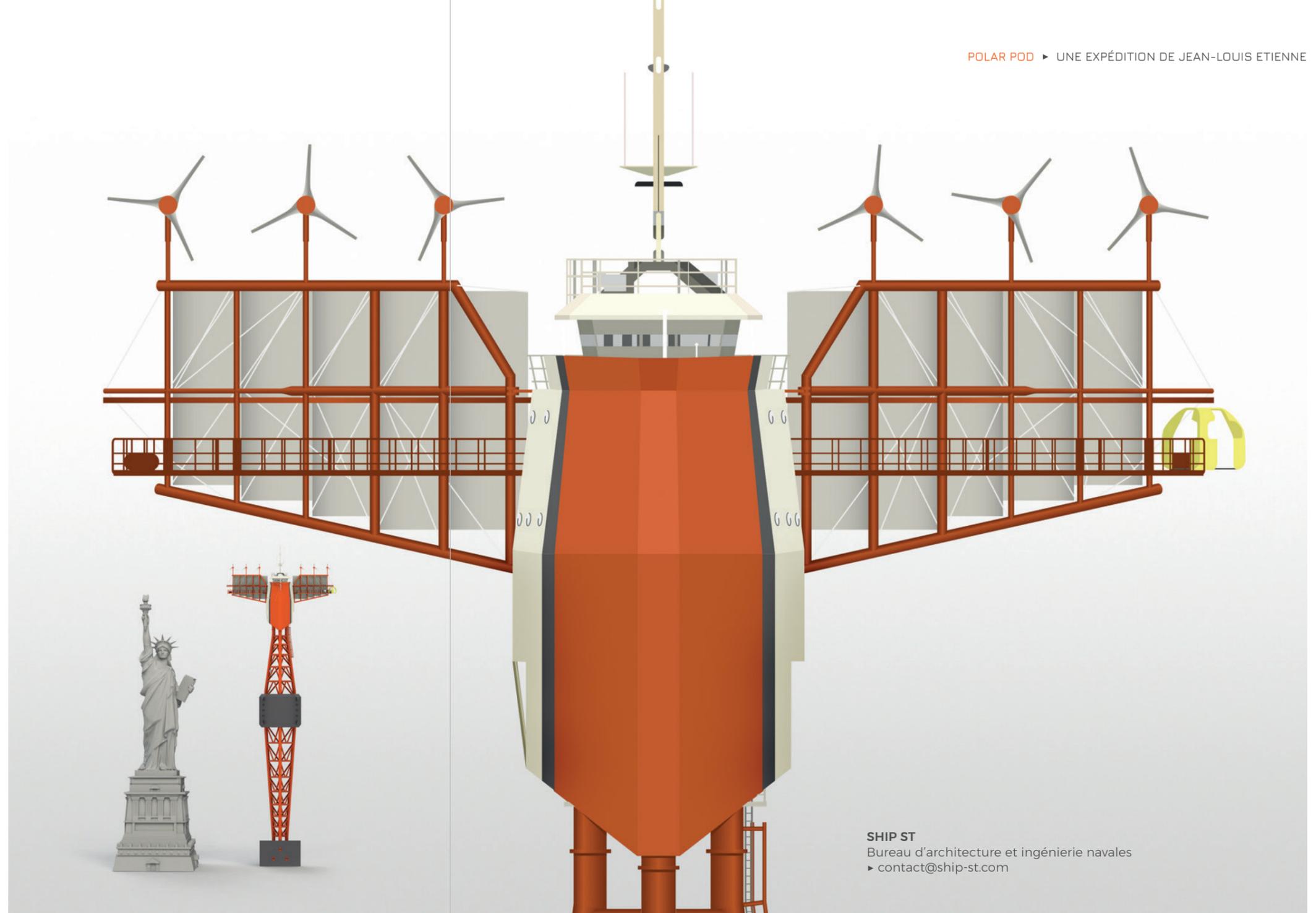
Avec 80 mètres de tirant d'eau et 150 tonnes de lest, ce navire vertical est très stable dans la grosse mer.

Ses mouvements n'impactent ni l'air ni la mer environnante, ce qui permettra d'obtenir des mesures d'échanges atmosphère-océan d'une grande précision. Des essais sur maquette ont été réalisés au bassin à vague d'Ifrermer Brest et à l'Ecole Centrale de Nantes.

Sans motorisation, entraîné par le courant circumpolaire et les vents d'ouest, alimenté en énergie par six éoliennes de 3 kW, Polar Pod est un navire "zéro émission".

L'envoi de voiles asymétriques assurera une manœuvrabilité directionnelle pour s'éloigner de la route d'un iceberg.

Cette plateforme silencieuse sera équipée d'hydrophones, des micros sous l'eau de grande sensibilité, pour capter l'univers sonore sous-marin.



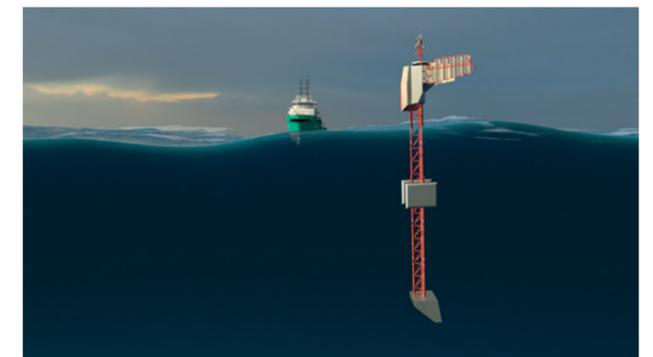
▲ Il sera remorqué à 400 milles au sud-est de l'Afrique du Sud



▲ Jusqu'à atteindre le courant circumpolaire antarctique



▲ Passage à la verticale par ballastage



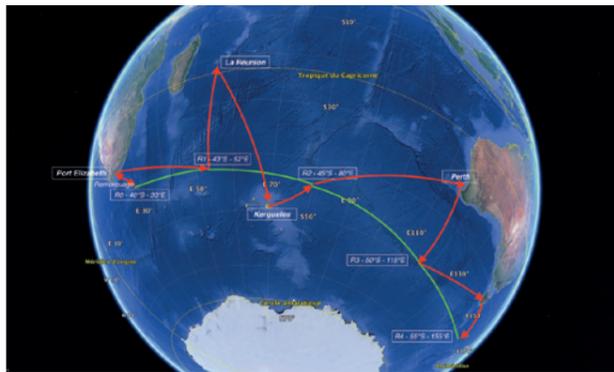
▲ Son tirant d'eau de 80 m, le lest de 150 T assurent sa stabilité verticale

## LA VIE À BORD

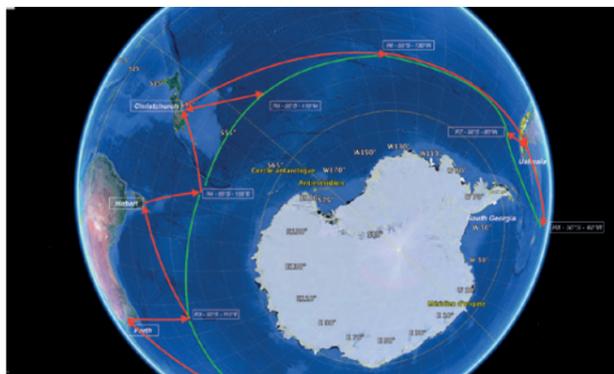
L'équipage mixte est composé de 8 personnes :  
3 marins, 4 scientifiques et un(e) cuisinier(e).  
Ils seront relayés tous les deux mois avec un navire  
ravitailleur spécialement construit pour cette mission.

— Parcours de dérive du POLAR POD

— Trajet du bateau pour les relèves d'équipage



▲ Océan Indien



▲ Océan Pacifique



▲ Océan Atlantique

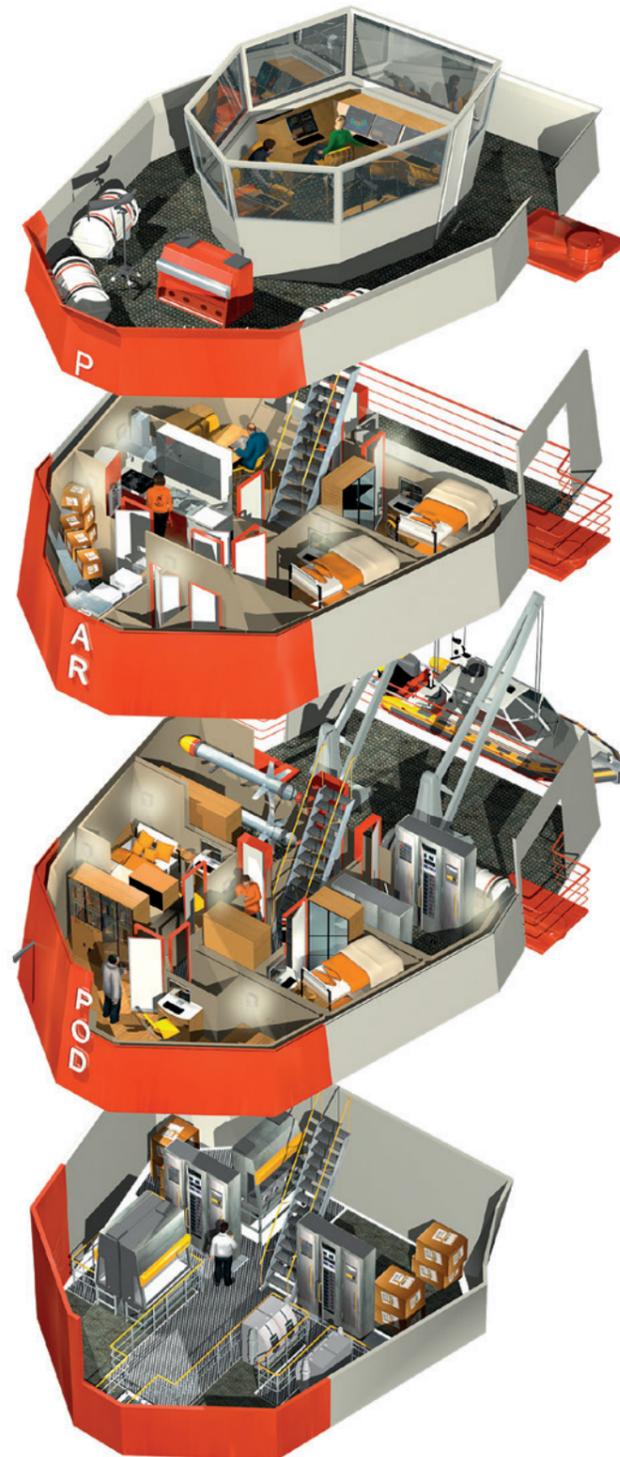


Illustration © Laurent Hindryckx

## PROGRAMME PÉDAGOGIQUE



Le programme, élaboré avec des enseignants missionnés par les académies, permettra de faire vivre l'exploration et ses découvertes tout au long des années scolaires. Les supports seront adaptés aux programmes et à l'ensemble des enseignants de façon à permettre la participation en sciences naturelles, physiques et mathématiques, mais aussi en langues, histoire, géographie et dans les disciplines artistiques. Ils pourront ainsi s'appuyer sur l'aventure en temps réel pour enrichir les apprentissages du primaire au lycée. **Ce programme débutera dès la rentrée 2022** avec le suivi de la construction et de la préparation de la mission.

Des vidéos réalisées dans l'esprit des célèbres supports « C'est pas sorcier » seront également proposées de façon à partager, sur les réseaux, les enjeux des différents axes de recherche.

Des **POLAR.PODibus**, minibus aménagés avec des supports de médiation scientifique, iront à la rencontre des publics et des établissements scolaires, sur les lieux de culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) et communes volontaires.

Des **expositions interactives** sur les différents axes de recherche seront accessibles dans différentes villes.

## PROGRAMME SCIENTIFIQUE

Le POLAR POD est une station océanographique internationale : coordonné par le CNRS en partenariat avec le CNES et l'Ifremer (également maître d'œuvre de la construction), le programme de recherches bénéficie de l'engagement de chercheurs de 43 institutions et universités de 12 pays. Les données et observations seront accessibles à l'ensemble de la communauté scientifique internationale. Ce sera une contribution française au programme de la décennie des océans de l'UNESCO.

### QUATRE AXES DE RECHERCHE

#### 1 - Échanges atmosphère-océan

L'océan Austral est un système très turbulent, le lieu d'importants échanges à la surface : ses eaux froides absorberaient 50% du CO<sub>2</sub> absorbé par l'ensemble des océans. Grâce à cette "pompe physique" c'est le principal puits de carbone océanique de la planète.

Nous allons mesurer sa performance avec précision grâce à la stabilité verticale du POLAR POD : des mesures effectuées en continu pendant 3 années aux quatre saisons. Échanges aussi d'aérosols, de matières et de chaleur au niveau des tourbillons très actifs entre la surface et la profondeur.

#### 2 - Surveillance de l'océan Austral par télédétection satellite

Il s'agit de calibrer les mesures effectuées par les satellites à partir des observations faites sur le terrain : conditions météo, états de mer, vent, vagues et couleur de l'océan.

Celle-ci est due notamment au phytoplancton qui reflète la ressource à disposition de l'écosystème marin et la capacité de l'océan à absorber le CO<sub>2</sub> par photosynthèse, appelée "pompe biologique".

Le zooplancton, qui se nourrit de ces micro-algues, émet des pelotes fécales qui plongent sur le fond de l'océan où elles sédimentent.

C'est ainsi que depuis des centaines de millions d'années le carbone est durablement séquestré au fond des océans.

#### 3 - Inventaire de biodiversité : faune et flore marines

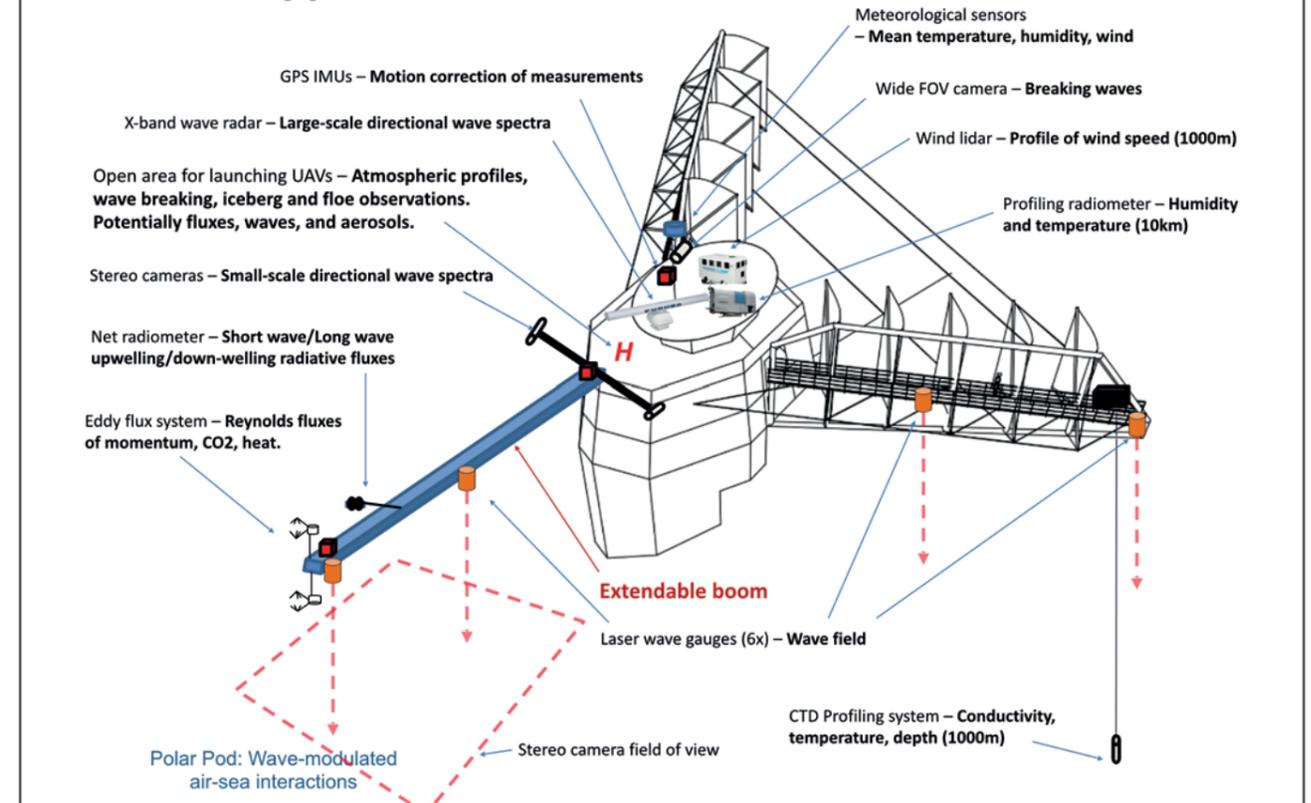
POLAR POD est un navire "zéro émission". Cette plateforme silencieuse sera équipée d'hydrophones de grande sensibilité pour capter l'univers sonore sous-marins. On connaît la signature sonore de nombreuses espèces, du krill aux mammifères, et l'écoute en continue permettra de réaliser un inventaire de la faune marine aux quatre saisons pendant trois années consécutives.

Un inventaire de la biodiversité marine sera effectué par les approches les plus novatrices, de l'analyse ADN à l'observation des baleines en passant par cellids des oiseaux de mer et pourquoi pas du calmar colossal !

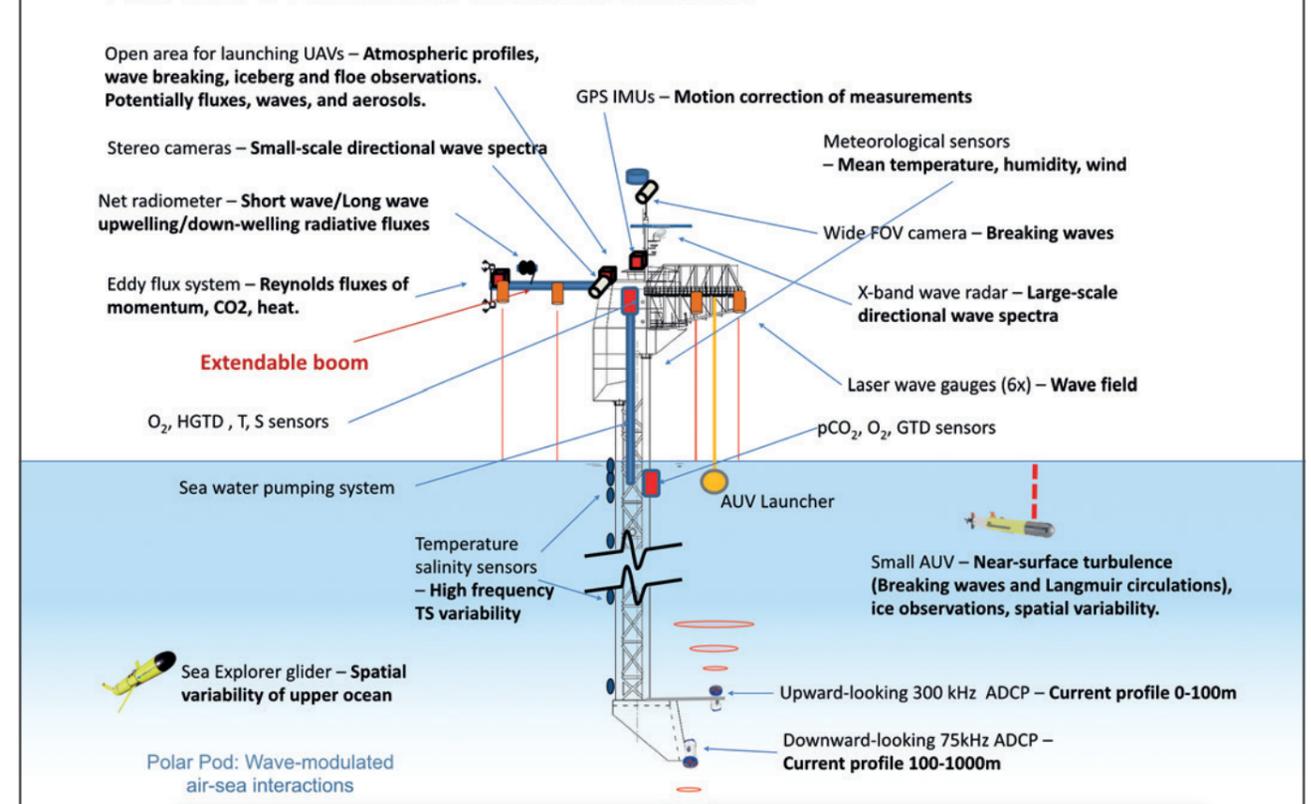
#### 4 - Impacts anthropiques

Par analyse de prélèvements d'eau et d'air, les scientifiques réaliseront un bilan des pollutions par les aérosols, micro-plastiques, pesticides, polluants organiques, métaux lourds.

### Air-sea upper-hull instrumentation



### Air/sea correlated measurements



CALENDRIER

2021

16 MARS 2021  
Conférence de presse

2022

JANVIER 2022  
Début de construction du chantier

SEPTEMBRE 2022  
Lancement du projet pédagogique

2023

MAI 2023  
Fin de construction du POLAR POD

JUIN 2023  
Baptême du POLAR POD

JUILLET À SEPTEMBRE 2023  
Essais

DÉCEMBRE 2023  
Départ de l'expédition

2024

2026



Illustration © Nicolas Gagnon

# JEAN-LOUIS ETIENNE

## MÉDECIN, EXPLORATEUR, ÉCRIVAIN



Académie des Technologies  
Commandeur de la Légion d'Honneur  
Grand Officier de l'ordre du mérite  
Médaille d'or de la Société de Géographie  
Ancien Directeur Général de l'Institut Océanographique de Paris et de Monaco

Après un internat en chirurgie, une spécialité de Nutrition et de Biologie du Sport, Jean-Louis ETIENNE devient médecin

d'expédition : Himalaya, Patagonie, Groenland, course autour du monde sur Pen Duick VI d'Eric Tabarly ...

En 1986 il est le premier homme à atteindre le pôle Nord en solitaire après 63 jours de marche.

En 1989-90 il est co-leader de l'expédition internationale Trans Antarctica, la plus longue traversée de l'Antarctique à traîneaux à chiens (7 mois, 6300 km). Pendant 10 ans il se consacre à l'exploration des régions polaires à bord du bateau Antarctica (rebaptisé Tara). En 2002 c'est la Mission Banquise, une dérive de trois mois à travers l'océan Arctique.

En 2010 il réussit la première traversée du pôle Nord en ballon.

La prochaine expédition sera POLAR POD, départ en 2023.

Infatigable défenseur de la planète ses expéditions à vocation scientifique et pédagogique ont pour objectif de faire connaître les régions polaires et expliquer le rôle qu'elles jouent sur l'équilibre du climat de la terre.

Il est l'auteur de nombreux ouvrages.

[www.polarpod.fr](http://www.polarpod.fr)

### COMITÉ DIRECTEUR DU PROGRAMME SCIENTIFIQUE

---



#### CONTACT



**Elsa Pény Etienne**

Directrice de la communication

[elsa@jeanlouisetienne.com](mailto:elsa@jeanlouisetienne.com)

+33 6 63 05 58 88

#### CONTACT PRESSE



**Caroline Vacarie**

[cvacarie@cmvcom.fr](mailto:cvacarie@cmvcom.fr)

+33 6 32 92 62 64

# PARTENAIRES & MÉCÈNES

## PARTENAIRES OFFICIELS



accenture

MERSEN



cegid

## MÉCÈNES OFFICIELS



spie batignolles

## MÉCÈNES PROGRAMME ÉDUCATIF



cegid solidaire

JS Decaux

Amiral Gestion  
ENTREPRENEURS INVESTIS

VULCAIN  
technologie.métal

Rothschild & Co



Telma  
Friction Free Efficiency

TIKEHAU  
CAPITAL



Vatopedy

TRANSALLIANCE

## COLLECTIF DE SOUTIEN

EIFFAGE

LA FRANCO AMERICAN  
IMAGE



atlantic

BANQUE POPULAIRE +X

ESME  
SUD 18

Evira

evolem

Lagardère

POISSY

RGREEN  
INVEST



SNEF