



Dans le sillon de Jean-Louis ETIENNE et de son navire océanographique PERSEVERANCE

Cap sur l'Antarctique : un plaidoyer scientifique pour la protection de l'Océan Austral !

En ce début d'année 2026, l'explorateur et médecin Jean-Louis ETIENNE, figure emblématique de la défense des pôles, a pris le départ d'une nouvelle mission. Du 20 janvier au 15 mars, à bord du navire océanographique PERSEVERANCE, il a mis le cap sur l'Antarctique, l'un des environnements marins les plus stratégiques et les plus fragiles de la planète...

Une mission au cœur des enjeux diplomatiques

Avec l'ambition de contribuer activement à la protection de l'Océan Austral, l'expédition PERSEVERANCE soutient la création d'un réseau d'aires marines protégées (AMP) dans le cadre de la Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR). Dix ans après le classement de la Mer de Ross en AMP, l'heure est au bilan. C'est précisément l'objet de cette nouvelle expédition « AMP antarctiques 2025-2030 » : collecter des données, inventaire de colonies de manchots et de mammifères marins, afin de fournir à la CCAMLR un rapport scientifique exhaustif sur l'état de la biodiversité locale, base des discussions internationales de 2027 pour évaluer l'efficacité de cette protection.

L'expédition gagnera ensuite la Mer Dumont d'Urville (DDU). Là aussi, les données collectées permettront d'appuyer un projet de 3 Aire Marine Protégée sur l'Est Antarctique : l'AMP Merz-DDU, MacRobertson et Drygalski. En cours de négociation, l'initiative est portée par la France, l'Union Européenne et l'Australie. « Nous ne pouvons pas protéger ce que nous ne connaissons pas », poursuit J.-L. ETIENNE. « Cette mission est un trait d'union entre l'exploration scientifique et l'action politique internationale. »

Parmi les objectifs principaux de cette mission figurent l'étude des glaciers Metz et Ninnis en partenariat avec le CNRS avec la fourniture d'imagerie satellite par Airbus Defence and Space et l'étude des interactions entre glaciers et océan avec le British Antarctic Survey. Ces données sont essentielles pour modéliser la fonte des glaces et anticiper ses conséquences », précise Jean-Louis ETIENNE.

Pourquoi les AMP sont-elles indispensables à la survie des espèces de l'Océan Austral ?

L'Antarctique est un désert de glace détenant 70 à 80 % de l'eau douce de la planète, mais où rien ne vit. La survie des espèces antarctiques repose donc sur un équilibre marin fragile et des zones de reproduction extrêmement restreintes qu'il est important de protéger. Les AMP sont à ce titre essentielles pour préserver les ressources alimentaires - krill, poissons, légumine antarctique, calmars... - et réguler

la pêche industrielle de ces espèces qui nourrissent les colonies de manchots, d'oiseaux marins et de mammifères. « Le krill est la clé de voute du réseau alimentaire de l'Océan Austral, la surpêche entraînerait sa régression, mettant en péril toutes les espèces de l'Océan Austral », souligne l'explorateur.

« Il est aussi important de noter que l'Océan Austral absorbe 75 % de l'excès de chaleur stocké dans l'Océan mondial », ajoute-t-il. « Le réchauffement érode peu à peu la banquise côtière, aire de reproduction et berceau éphémère des manchots et des phoques. Sa régression entraîne donc inéluctablement la diminution des populations. »

PERSEVERANCE, une exemplarité environnementale !

PERSEVERANCE est un voilier polaire de 42 mètres, doté d'une coque de 16 mm classée glace pour lui permettre de naviguer dans des zones de banquise fracturée. Son équipage est composé de 7 personnes, pour une capacité d'accueil de 13 scientifiques.

Conçue pour la science embarquée et la navigation durable, la goélette bénéficie d'une propulsion vélique, en complément d'un moteur thermique « dont la consommation est 20 fois inférieure à celle des bateaux de croisière rapides », précise Jean-Louis ETIENNE. Elle est en outre équipée d'un pot catalytique pour réduire les émissions de particules fines et d'un système de traitement des échappements à l'urée limitant de 90 % celles de dioxyde d'azote.

Un laboratoire de pointe en haute mer, au service de la Terre

Véritable plateforme scientifique flottante, la goélette PERSEVERANCE intègre un laboratoire sec de 23 m² au pont inférieur. Jean-Louis ETIENNE souligne à ce titre « l'évolution spectaculaire des équipements scientifiques, désormais automatisés et miniaturisés, qui permettent une collecte continue de données physiques, chimiques et biologiques. »

Parmi ses équipements :

→ une **Ferrybox 4H Jena**, pour la mesure en parallèle de plusieurs paramètres tels que température, salinité, turbidité, concentration d'oxygène dissous, CO₂ dissous et pH.

→ une **centrale météo** Mercury de Météo France qui permet d'obtenir des données essentielles pour comprendre les échanges atmosphère océan et intégrer également en continu le contexte météo aux données de tous les instruments à bord ;

→ un **courantomètre ADCP** (courantomètre acoustique à effet doppler) pour évaluer les dynamiques des masses d'eau traversées ;

→ un **système d'acoustique marine** pour l'inventaire de la faune marine et l'étude notamment des migrations de baleines et d'orques ;

→ un **capteur à muons** - cousins « lourds »



Campagne Antarctique Perseverance 2024 - © 7C/Francis Latreille

des électrons - pour compléter les connaissances de la dynamique des muons sur les océans et leurs interactions avec l'atmosphère ;

→ un **système AtmoBox** qui mesure en continu les contaminants atmosphériques anthropiques pour évaluer leur dispersion mondiale : ozone, oxydes d'azote, mercure, particules fines, radon, gaz traces atmosphériques, pesticides, résidus pharmaceutiques, microplastiques...

→ le **Wave Glider**, développé par les ingénieurs de l'institut océanographique Scripps. L'appareil, autonome, a été mis en mer entre les latitudes 50 et 55°S. Les données recueillies sont essentielles à l'observation des interactions couplées océan-atmosphère.

→ un **photomètre solaire-ciel** CIMEL CE-318T, du laboratoire LOA/CNRS de Lille. Cet instrument autonome, intégré pour la première fois sur un voilier, dans le cadre des programmes AERONET et ACTRIS, permet d'acquérir en continu des mesures standardisées de l'épaisseur optique des aérosols (AOD), ainsi que d'autres propriétés telles que l'absorption des aérosols dans ces conditions polaires très spécifiques, jusqu'à lors peu étudiées.

« Une collaboration majeure avec la NASA est également en cours. Elle s'appuie sur le déploiement d'une série d'instruments optiques pour calibrer le satellite PACE sur la couleur de l'océan et suivre la densité du phytoplancton, point de départ de toutes les vies en mer », commente Jean-Louis ETIENNE.

Le bateau est par ailleurs doté de systèmes de communication de pointe, incluant Starlink, OneWeb et Inmarsat, assurant une connectivité permanente et fiable pour la transmission des données et la sécurité de l'équipage.

L'innovation scientifique au service de la connaissance océanique et climatique

Des équipes scientifiques de renommée mondiale ont été accueillies à bord de PERSEVERANCE pour mener un programme de recherche multidisciplinaire en « science ouverte » (Open Science) :

- **Climat** : interactions glace-océan (Kate HENDRY - British Antarctic Survey) et échanges atmosphère - océan (Luc LENAIN et Lia SIEGELMAN - Scripps).

- **Environnement** : analyse des microplastiques (Dr Dimitri D. DEHEYN - Université de Californie San Diego), aérosols (Philippe GOLOUB - Laboratoire d'Optique Atmosphérique) et contaminants atmosphériques (Rémi LOSNO - Institut de Physique du Globe de Paris).

- **Biodiversité** : inventaire de la faune par le survol d'un drone (Yves DAVID - ex CNRS - MNHN - TAAF) et étude du plancton par ADN environnemental (Colomban de VARGAS - Plankton Planet).

- **Technologie** : calibration de satellites d'observation de la Terre (Michael CHEMOUNY - Airbus Defence and Space, et Emmanuel BOSS - University of Maine)...

Des pôles aux écoles, la science en partage

Au-delà de la collecte de données, l'expédition PERSEVERANCE place la transmission des savoirs au cœur de sa mission. De nombreuses initiatives éducatives ambitieuses ont été lancées, comme :

- **Perse'xplorer**, programme éducatif en ligne permettant aux élèves, du CP au CM2, de suivre les aventures en temps réel du voilier PERSEVERANCE aux côtés de Jean-Louis ETIENNE ;

- le **PolarPODibus**, minibus dédié à l'expédition et aménagé avec des supports de médiation scientifique qui sillonne la France depuis janvier 2023 à la rencontre des écoles, des collèges et lycées, et des lieux de culture scientifique, technique ou industrielle ;

- le **TIPOD**, né d'un partenariat avec l'Éducation nationale qui a impliqué les élèves du lycée Louis Rascal d'Albi, encadrés par la Plateforme Technologique Rascal, pour la création d'une bouée océanographique dérivante. Destinée à recueillir des données scientifiques dans l'Océan Austral, le TIPOD est autonome en énergie. Sa mise à l'eau s'est faite depuis la goélette PERSEVERANCE fin janvier 2026.

La prochaine expédition ?

« Ce sera Polar POD, une nouvelle expédition scientifique d'envergure dans l'Océan Austral qui se concrétisera avec le lancement d'une station de recherche marine verticale, zéro émission, conçue pour dériver autour de l'Antarctique pendant plusieurs années », répond Jean-Louis ETIENNE. « Le départ est prévu en 2029. »

Objectif toujours pour l'infatigable défenseur de la planète : mieux comprendre l'Océan Austral, son rôle dans le climat global et sa biodiversité, tout en impliquant le public et les jeunes dans la science ! La Gazette du Laboratoire ne manquera pas de vous tenir informés ;).

Pour en savoir plus :

www.bateauperseverance.com/fr/
www.polarpod.fr

S. DENIS

©La Gazette du Laboratoire