

Ils mesurent la couleur de la mer... pour le bien de tous

Des scientifiques étudient la coloration de l'eau, indicateur de la vie qui s'y trouve. Et notamment de la présence de chlorophylle, qui pigmente les algues, source de nourriture pour le plancton

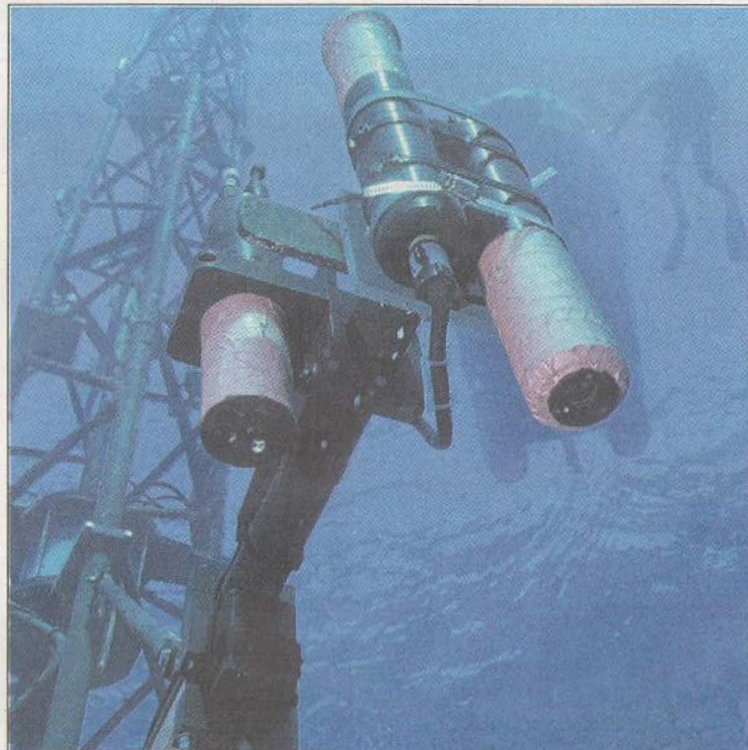
Au large de Nice, la bouée BOUSSOLE équipée de capteurs permet à des scientifiques de l'Institut de la Mer de Villefranche-sur-Mer d'étudier la couleur de l'eau. Des données essentielles pour mieux comprendre comment l'Océan répond au changement climatique.

Le jour se lève à peine sur le port de Nice. À bord du Téthys II, Melek Golbol, ingénieur d'études et chef de mission, supervise le chargement des instruments d'observation. Il est 7h 15.

Le navire océanographique s'apprête à mettre le cap vers la bouée BOUSSOLE ⁽¹⁾. A 32 milles au large de Nice cette plateforme mesure la couleur de la mer. Nous avons embarqué avec les scientifiques pour leur 200^e mission.

La couleur de l'eau... un enjeu climatique

Pourquoi s'intéresser à la couleur



Retrouvez la rubrique Solutions, tous les lundis

Chaque lundi Nice-Matin propose une rubrique « Solutions », avec des reportages pour mettre en valeur ceux qui font. Ceux qui agissent et tentent de faire bouger les choses. Car nous sommes persuadés que savoir pourquoi ça va mal c'est bien, mais savoir comment faire pour régler le problème, c'est mieux.

nice-matin
des solutions

Rendez-vous sur

des Océans? «On cartographie, grâce aux satellites, la concentration en chlorophylle, pigment présent dans toutes les algues, explique Vincenzo Vellucci, ingénieur de recherche responsable du programme Boussole. On peut ainsi voir la matière vivante qui entre dans la chaîne alimentaire océanique: le phytoplancton (végétaux marins microscopiques) est mangé par le zooplancton, on a ainsi une idée de la brique de base». Et ce n'est pas tout. «Le phytoplancton fonctionne comme une pompe à CO₂, il fixe et transforme le gaz carbonique en carbone organique qui entre dans la chaîne alimentaire.» Il est donc l'une des clés de la machine climatique.

Ces données sont essentielles pour connaître la biomasse disponible et étudier la capacité du phytoplancton à produire du carbone organique. Bref, elles permettent de mieux comprendre comment l'Océan répond au changement climatique. Ainsi, depuis une quinzaine d'années, les satellites (MERIS, Sentinel 3A et 3B de l'Agence Spatiale européenne) équipés de capteurs de couleur de l'eau cartographient cette concentration en chlorophylle à l'échelle de la planète.

Hawaï... et Nice

À un bémol près: «Malgré la précision de ces capteurs, comme le signal est faible ça augmente les incertitudes. On effectue donc des mesures en mer, pour calibrer le satellite. Il y a deux sites: l'un à Hawaï et l'autre au large de Nice, au service des capteurs européens et américains.»

En Méditerranée, le mouillage acquiert des données bio-optiques

À gauche, la bouée fait 25 mètres de haut, dont 4 émergés. Pour qu'elle soit stable, le flotteur a été positionné à 20 m de profondeur, et les capteurs ont été placés sur des bras, pour éviter que l'ombre de la structure ne perturbe les mesures. En haut à droite, Le Thétys II, navire océanographique, s'apprête à quitter le port de Nice, pour rejoindre la bouée à 32 milles des côtes. À son bord, Melek, et Vincenzo. (Photos S.C.)

en continu et à haute fréquence (1 minute d'acquisition toutes les 15 minutes). Et tous les mois, depuis juillet 2001 une équipe azurienne assure la maintenance de la plateforme en mer ligure et effectue des mesures complémentaires.

Mesures et prélèvements

À la proue du Thétys II, Melek fixe un capteur d'éclairement, avec un niveau à bulle. Tout en vissant l'instrument, elle nous explique le déroulement des opérations d'observation.

«Nous arriverons à destination dans plus de 3 heures. On s'arrêtera un peu avant, le temps de mettre à l'eau un flotteur-professeur.»

Assis sur la caisse de son prototype, Grigor Obolensky⁽²⁾ a été invité à bord de la mission pour tester ce robot sous-marin.

«Il est équipé d'un capteur qui mesure la pression partielle de CO₂ dissout dans l'Océan. C'est très important pour récolter des données sur l'acidification de l'Océan qui contribue à absorber le CO₂ que nous émettons.»

Mise à l'eau du flotteur-professeur, équipé d'un capteur de CO₂. S.C. Il profite de la mission océanographique pour tester le flotteur-professeur en Méditerranée profonde. «Il fait des mesures de 0 à 500 mètres de profondeur. L'objectif ce sera d'équiper une flotte et de déployer ces plateformes autonomes un peu partout, pour compléter les connaissances sur le cycle de carbone dans les Océans.»

Un peu avant midi, sur l'horizon, se détache la bouée. Melek Golbol donne le feu vert à deux marins pour la mise à l'eau du «Compact Optical profiling System».

Les yeux rivés au ciel, elle s'assure qu'aucun nuage ne vient perturber la mesure. Puis, dans la minuscule cabine, elle récupère sur son ordinateur les données de ces profils optiques, transmis en temps réel. «Lors de nos missions mensuelles à la bouée, explique Vincenzo Vellucci, on télécharge les données, on assure la maintenance de la plateforme. Des plongeurs nettoient par exemple les surfaces optiques des capteurs.» Ils effectuent aussi des prélèvements. Une «rosette» composée de 12 bouteilles est ainsi im-

mergée pour récupérer de l'eau à différentes profondeurs.

Et, sous cet instrument, des capteurs permettent de mesurer: température, salinité, profondeur...

Profondeurs

C'est Eduardo Soto, assistant d'instrumentation, qui est à la manœuvre. À peine la rosette remontée sur le bateau, il prélève l'eau dans des bouteilles. À l'intérieur, un mini laboratoire a été aménagé. «On filtre l'eau pour récupérer les pigments phytoplanctoniques dont la chlorophylle», explique Vincenzo Vellucci. Il dispose sur une table les boîtes de Petri avant d'y inscrire la profondeur à laquelle les prélèvements ont été effectués. «On voit que le fil-

tre le plus coloré est celui de 50 mètres de profondeur.»

Il est un peu plus de 15h30 quand le Thétys II quitte la zone d'observation. Sur le chemin du retour, Melek, Vincenzo et Eduardo en profitent pour faire le point sur les données récoltées.

Ces nouvelles mesures nourriront une base de données ouverte à la communauté scientifique. Elles contribueront ainsi à faire avancer la science.

SOPHIE CASALS

1. BOUSSOLE: «BOUée pour l'acquisition d'une Série Optique à Long termE», est un programme du Laboratoire d'Océanographie de Villefranche et de l'Institut de la Mer de Villefranche-sur-mer.

2. L'ingénieur travaille sur l'implémentation du réseau Argo européen.



Ci-dessus à gauche, les marins mettent à l'eau le flotteur professeur. À droite, La rosette, composée de 12 bouteilles, permet de prélever de l'eau de mer à différentes profondeurs. Sous cet instrument, des capteurs permettent de mesurer: température, salinité, profondeur... (Photos S.C.)