Financé par
l'Union européenne

Centre national de la recherche scientifique

Délégation Côte d'Azur

Cahier des Clauses Techniques Particulières

PLACE n°2026-16

LOV UMR 7093

Marché portant sur l'acquisition de 13 capteurs océanographiques pour le compte du LOV

Version du 25/08/2025

Préambule

Ce marché s'inscrit dans le cadre des activités du laboratoire d'Océanographie de Villefranche (LOV) à Villefranche sur mer. Le LOV est une Unité Mixte de Recherche ; elle est pluridisciplinaire composée de biogéochimistes, de physiciens et de biologistes. Les travaux de recherche de l'unité sont consacrés à l'étude de l'océan mondial, de sa réponse et de son rôle dans le changement global, dans le but de prédire son évolution future. Les études sont développées dans les disciplines de l'écologie, de la biologie, de la chimie et biogéochimie et de la physique (optique et hydrodynamique) en couplant les données d'observation in situ et satellitaire, l'expérimentation et la modélisation. Le LOV a une forte expertise pour les observations in situ de l'océan hauturier, notamment dans le cadre de larges campagnes océanographiques.

1. Contexte et destination du besoin

Le contexte scientifique dans lequel s'inscrit le marché est le suivant :

Ces équipements s'inscrivent dans le cadre du projet HARVEST, une bourse ERC SYNERGY financée par l'ERC (European Research Council) de l'Union Européenne. Le projet HARVEST est porté par le CNRS et par l'IRD. Il est mis en œuvre par le CNRS (UMR LOV et UMR Géoazur) et par l'IRD (UMR MARBEC).

Le projet HARVEST étudie comment le fer émis par les volcans sous-marins stimule la croissance du phytoplancton illustrant la dynamique interdisciplinaire entre géophysique, océanographie et climatologie.

Le fer est un élément nutritif essentiel à la vie marine, mais la contribution du fer hydrothermal à la productivité biologique reste encore peu connue. C'est particulièrement vrai pour le volcanisme peu profond dans les océans, susceptible d'influencer directement les eaux de surface. Le projet vise à combler cette lacune en évaluant le rôle du fer issu de sources hydrothermales profondes et peu profondes dans la production primaire des zones océaniques limitées en fer. Pour cela, HARVEST s'appuie sur une approche intégrée, combinant observations de terrain, dispositifs expérimentaux et modélisation numérique avancée.
Les données recueillies, appuyées par des modèles biogéochimiques de nouvelle génération, permettront de simuler le devenir du fer hydrothermal et d'en estimer les effets sur la production primaire et le cycle du carbone à l'échelle régionale et mondiale, aujourd'hui et dans le futur. En révélant l'impact encore méconnu du volcanisme sous-marin sur la fertilisation des océans, HARVEST offrira un nouvel éclairage sur les interactions entre la Terre solide, la dynamique océanique et les écosystèmes marins.

2. Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'acquisition de 13 capteurs submersibles autonomes pour la mesure de la conductivité, de la salinité et de la pression ("capteurs CTD") pour le compte du Laboratoire d'Océanographie de Villefranche (LOV) dans le cadre du projet ERC SYNERGY "HARVEST".

Les instruments seront déployés sur des lignes de mouillage fixes dans l'océan ouvert : 10 à des profondeurs comprises entre 200 et 750 m, et 3 à des profondeurs entre 1000 et 2000 m.

3. Caractéristiques techniques minimales

Les instruments mesureront :

- La température
- La conductivité permettant de dériver la salinité
- La pression permettant de dériver la profondeur

Les instruments sont submersibles et autonomes, précis et indépendants d'autres instruments.

Leur fonctionnement doit être assuré pour la durée de déploiement, soit 1 année : l'alimentation doit se faire en piles alcalines internes et permettre une autonomie jusqu'à 1 an pour une fréquence d'acquisition d'1 mesure par minute.

Les instruments doivent fonctionner parfaitement entre 0 et 750 m (10 instruments) et entre 1000 et 2000 m (3 instruments) avec les spécifications suivantes :

Température :
Gamme de mesure -5 à +35°C
Précision initiale : ±0.002°C
Résolution : <0.00005°C
Stabilité : 0.002°C/an
Conductivité :
Gamme de mesure 0 à 85 mS/cm
Précision initiale : ±0.003 mS/cm
Résolution : 0.001mS/cm
Stabilité : 0.010 mS/cm/an
Pression :
Gamme de mesure 0 à 750m
Précision initiale : ±0.05% de la pleine échelle
Résolution : <0.001% de la pleine échelle
Stabilité : 0.1% de la pleine échelle

L'ergonomie des capteurs doit faciliter leur intégration sur une ligne de mouillage (sur câble acier gainé de diamètre 8,5mm).

4. Formation

Sans objet

5. Essais ou démonstrations

A réception des instruments, leur bon fonctionnement (fonctionnement logiciel et mécanique) sera vérifié avant que l'admission ne soit prononcée.

6. Lieu d'exécution

Le lieu d'exécution des prestations est le suivant :

La livraison et mise en service auront lieu dans les locaux du :
CNRS - Division Technique de l'INSU
Site IFREMER
Bâtiment IPEV
Technopôle Brest-Iroise
CS 50074
29280 PLOUZANE France

7. Constatation d'exécution du marché

L'admission sera prononcée suite à la réussite des tests fonctionnels décrits sous le point "Essais ou démonstrations" par la rédaction d'un procès-verbal de réception.

Les opérations de vérifications se réaliseront conformément aux articles 27 à 30 du CCAG-FCS.

8. Documents à fournir par le titulaire

Lors de la livraison, le titulaire devra remettre les documents suivants :
- Fiches techniques détaillées
- Manuels utilisateurs
- Certificats de conformité
- Rapport de test ou d'étalonnage

Fin du document