



**CCTP 2024-10-1**  
**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**Fourniture d'un système complet de mesure bathymétrique haute  
résolution**

*CNRS - IUEM - UAR 3113  
Rue Dumont d'Urville - 29280 PLOUZANE*

## Cadre du projet

L'institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) projette d'acquérir un équipement de mesure haute résolution de bathymétrie comprenant un échosondeur multifaisceaux autonome de qualité hydrographique, un célérimètre de coque, une centrale d'attitude, un DGPS et une station d'accueil pour l'acquisition de données de bathymétrie (profondeur du fond) et de colonne d'eau (intensité du signal acoustique rétrodiffusé dans la colonne d'eau).

## Sommaire

|  |   |
|--|---|
| <b>I Caractéristiques des équipements de base demandés</b>       | 4 |
| I.1 Caractéristiques techniques                                  | 4 |
| I.1.1 Composition de l'équipement                                | 4 |
| I.1.2 Exigences liées au système d'acquisition et d'analyse      | 4 |
| I.1.3 Autres exigences   | 5 |
| I.1.4 Garantie   | 5 |
| <b>II Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)</b>          | 5 |
| II.1 Interface mécanique   | 5 |
| II.2 Mesures d'impédances  | 5 |
| <b>III Livraison, installation et admission de la prestation</b> | 6 |
| III.1 Livraison et installation                                  | 6 |
| III.2 Admission de la prestation                                 | 6 |
| Annexe 1 : Descriptif du navire Albert Lucas                     | 7 |
| Annexe 2 : Plan de la bride d'interface                          | 8 |

## I Caractéristiques des équipements de base demandés

### *Descriptif général*

L'équipement fournit doit permettre de réaliser des mesures de données bathymétriques, de réflectivité et de rétrodiffusion dans la colonne d'eau. Il doit être transportable et être mis à poste sur un navire de type Albert Lucas (caractéristiques en annexe), un navire d'opportunité ou un robot de surface.

### I.1 Caractéristiques techniques

#### I.1.1 Composition de l'équipement

L'équipement doit être constitué des éléments suivants :

Partie matérielle :

- Tête acoustique (transducteur). Celle-ci doit pouvoir être montée sur une perche, elle-même fixée sur le navire
- Unité de puissance et de traitement des signaux acoustiques
- Récepteur et antenne GNSS RTK. Le récepteur doit pouvoir récupérer les trames de corrections RTK des stations du réseau GNSS collaboratif Centipède. L'antenne doit pouvoir être fixée dans la mâture du navire
- Centrale inertielle / d'attitude intégrant la mesure de roulis, de tangage, de lacet, de pilonnement et de cap
- Célérimètre de coque indépendant
- Station d'accueil adaptée
- Tous les câbles et connecteurs permettant de relier les équipements entre eux et nécessaires au bon fonctionnement du système (les câbles entre le matériel immergé et l'unité électronique doivent être longs de 15 m minimum). Un jeu de câbles de rechange doit être fourni, de même que le plan de câblage.

Partie Logicielle :

- Logiciel de contrôle, de paramétrage et d'enregistrement de l'échosondeur
- Logiciel de contrôle, de paramétrage et d'enregistrement des données de la centrale inertielle
- Logiciel de contrôle, de paramétrage et d'enregistrement des données GNSS et de célérité

#### I.1.2 Exigences liées au système d'acquisition et d'analyse

- L'équipement permet l'acquisition de données bathymétriques, de réflectivité et de rétrodiffusion dans la colonne d'eau jusqu'à une profondeur de 300 m
- La fréquence d'acquisition doit être comprise entre 200 et 700kHz
- L'ouverture angulaire du faisceau doit être paramétrable de 0° à 140°
- Le système doit être configurable à travers une interface web ou un logiciel PC windows 10 (via une liaison ethernet). Cette application de configuration et d'acquisition doit être maintenue à jour gratuitement 10 ans après la recette d'installation du système
- Cette application doit permettre de :
  - Commander le sondeur (ping ON/OFF, changer les paramètres)
  - Intégrer les données d'attitude d'une centrale inertielle auxiliaire pour la compensation en roulis, en tangage, en pilonnement, en lacet et en cap
  - Calibrer l'échosondeur pour compenser les offsets en roulis, en tangage et en cap (calibration réalisée au début de chaque campagne de mesures)
  - Intégrer les données de notre sonde de célérité (Valeport Mini SVS)

- Visualiser et enregistrer en temps réel les données de bathymétrie (sondes) de les diffuser au choix vers le logiciel d'acquisition QPS Qinsy actuellement utilisé par l'IUEM ou le logiciel SIS sans coût supplémentaire annuel pour les mises à jour pendant 10 ans)
- Visualiser et enregistrer en temps réel les données de rétrodiffusion de la colonne d'eau
- Visualiser et enregistrer les données de réflectivité
- La calibration de l'équipement doit satisfaire aux exigences de l'ordre spécial de la norme S44 de l'OHI concernant les levés bathymétriques.
- Les données d'acquisition bathymétrique doivent être exploitables par le logiciel Globe développé par l'IFREMER et le logiciel Qimera de la suite logicielle Qinsy développée par QPS
- Les données de réflectivité doivent être exploitables par le logiciel Globe développé par l'IFREMER et le logiciel Qimera de la suite logicielle Qinsy développée par QPS
- Les données brutes post formation des voies (sans filtrage) donnant accès au signal complet de l'écho rétrodiffusé (phase et amplitude) sur toute la colonne d'eau par les particules de type minérales ou organiques de l'ordre de 100 µm doivent être accessibles

### I.1.3 Autres exigences

- Tous les éléments définis au I.1.1 doivent avoir leurs propres caisses de transport
- La documentation de l'équipement doit être disponible ainsi que la documentation de chaque élément de l'équipement

### I.1.4 Garantie

La période de garantie est au moins égale à 24 mois pièces, main d'œuvre et déplacements compris à compter de la recette de l'équipement. Elle doit couvrir l'ensemble des équipements installés par le fournisseur. Elle subviendra à toute panne qui n'est pas liée à une erreur de manipulation.

La garantie doit assurer la mise à jour des logiciels, la mise à jour des systèmes informatiques et interfaçages en cas de panne et d'impossibilité de trouver sur le marché du matériel compatible. Le délai d'intervention en cas de panne ne doit pas dépasser 72h.

Une assistance téléphonique joignable 7 jours sur 7 doit être fournie pendant la période de garantie.

## **II Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)**

Toutes les PSE sont *obligatoires*. Le fournisseur doit donc *obligatoirement* donner un chiffrage de chaque prestation supplémentaire éventuelle, mais le laboratoire se laisse la liberté de lever ou non les options au moment de la notification du marché.

### **II.1 Interface mécanique**

- **PSE 1** : interface mécanique permettant d'adapter le sondeur au navire porteur (en annexe le plan de la bride d'interface permettant de fixer la tête acoustique, la centrale d'attitude et le célérimètre de coque à l'extrémité de la perche)

### **II.2 Mesures d'impédances**

- **PSE 2** : test d'usine permettant de mesurer l'impédance de chaque faisceau de l'échosondeur

## III Livraison, installation et admission de la prestation

### III.1 Livraison et installation

L'offre du fournisseur doit intégrer la préparation et la livraison du matériel.

Le fournisseur assure sous son entière responsabilité, le transport, l'installation et la mise en service de l'ensemble du matériel sur le site :

**IUEM - UAR 3113  
Rue Dumont d'Urville  
29280 PLOUZANE.**

Les coûts de douane, d'expédition, de transport, d'assurance de transport et les taxes sont à la charge du fournisseur.

Le délai de livraison maximal est de 6 mois à compter de la date de notification du marché.

### III.2 Admission de la prestation

Les opérations de vérifications nécessaires à l'admission des prestations se font selon les modalités suivantes :

A bord du navire de station Albert Lucas, le fournisseur assiste à l'installation du matériel, et aux tests pour prononcer la réception de l'instrument, objet du marché d'acquisition.

Ces tests, incluant la calibration et l'ajustage au sens de l'OHI norme S44 et la vérification de service régulier sur une zone test de la rade de Brest (carré renard), d'une durée maximale de 7 jours calendaires, ont pour but de vérifier la bonne adéquation du matériel livré avec d'une part les spécifications annoncées par le fournisseur lors de sa réponse au présent cahier des charges, et d'autre part, les exigences de l'unité CNRS.

A l'issue de ces vérifications, la réception de la prestation, objet du présent marché, pourra être prononcée.

## Annexe 1 : Descriptif du navire Albert Lucas

L'Albert Lucas, armé en pêche côtière, opère jusqu'à 20 milles des côtes, principalement dans les zones de la rade de Brest et la mer d'Iroise.

Il est mobilisé en soutien aux diverses activités d'observation, de recherche et d'enseignement en biologie et écologie marine, biogéochimie et océanographie.

Les demandes de missions proviennent principalement des équipes permanentes de l'IUEM.



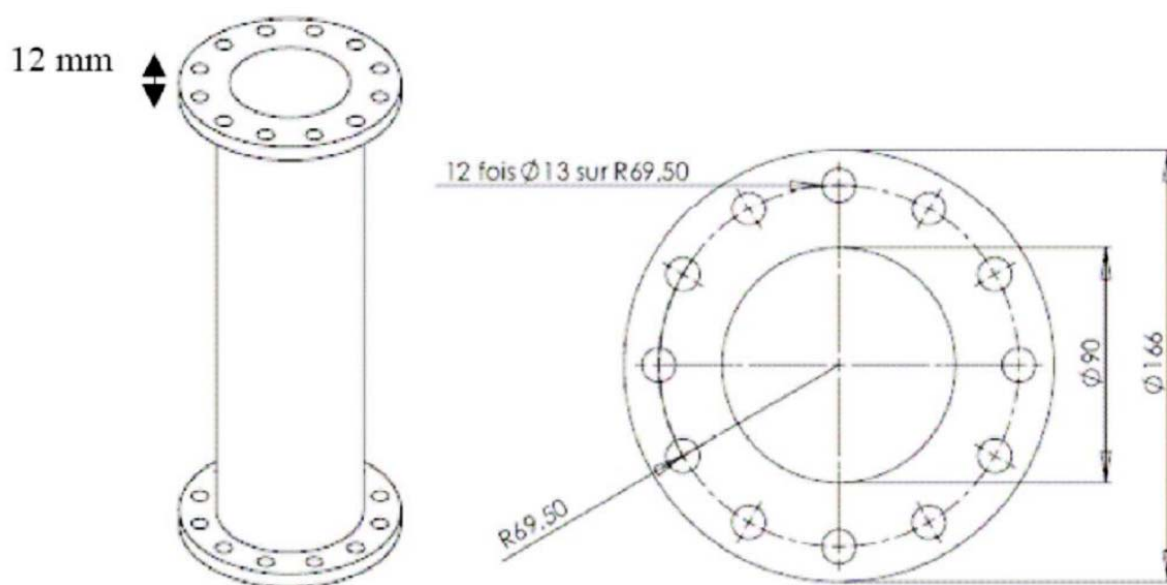
Albert Lucas © DT INSU-CNRS

### Caractéristiques détaillées :

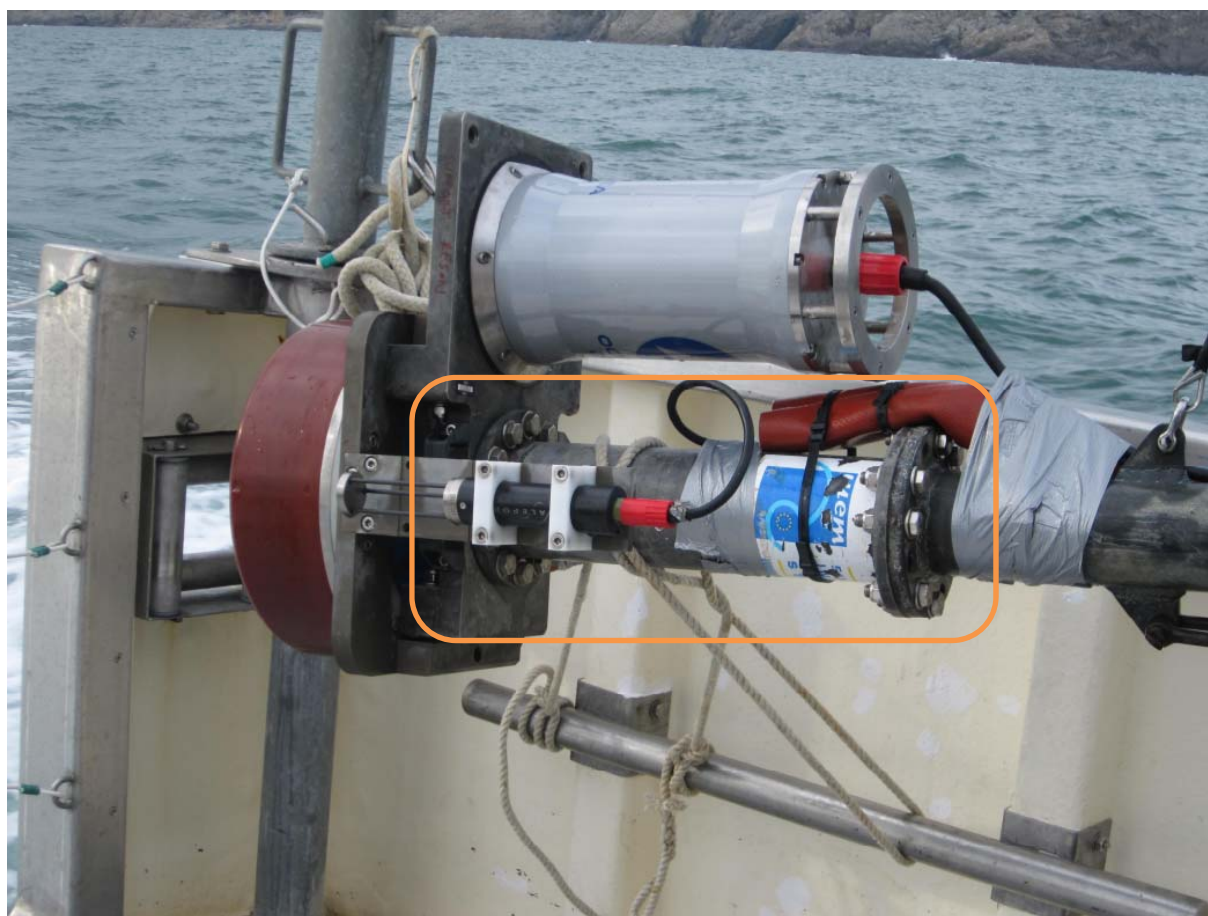
- Longueur hors tout : 11.50 m
- Largeur hors tout : 4.20 m
- Tirant d'eau : 1.40 m
- Jauge brute : 12.65 UMS
- Equipement :
  - Sondeur Furuno FCV 1150 bi fréquence 28 / 200 khz
  - Perche latérale acoustique
- Effectif navigant : 2
- Scientifiques, techniciens et hydrographes embarqués : 8 maximum
- Vitesse moyenne d'exploitation en transit et en campagne : 9 nœuds
- Construction : 2009, chantier naval du Croisic
- Propriétaire : CNRS-INSU / AMP
- Armement : Division Technique de l'INSU
- Type : Navire de Recherche Océanographique de station

Le navire est armé en 3<sup>ème</sup> catégorie (navigation < 20 milles d'un abri)

## Annexe 2 : Plan de la bride d'interface permettant de positionner la tête acoustique dans l'eau



Plan de la bride fixée à la perche par 12 vis M12x50



Vue d'ensemble des interfaces