



DELEGATION PARIS-NORMANDIE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES

DEVELOPPEMENT ET ACHAT D'UN CAPTEUR OCEANOGRAPHIQUE (ATLAS)

ACHETEUR :

CNRS-Délégation Paris-Normandie
3 rue Michel Ange
75794 PARIS Cedex 16

FORME CONTRACTUELLE :

Le marché est un accord-cadre mono-attributaire à prix mixte et s'exécute par l'émission de bons de commande en application des dispositions des articles L. 2125-1, R. 2162-1 à R. 2162-6 et R. 2162-13 à R. 2162-14 du code de la commande publique.

Montant maximum de l'accord-cadre sur la durée totale du marché : **420 000 € HT**.

Sans montant minimum.

Montant estimatif du besoin sur la durée totale de l'accord-cadre : **410 000 € HT (Non contractuel et hors possible prestations supplémentaires)**

Ce document comporte 11 pages, y compris la page de garde.



SOMMAIRE

1 PREAMBULE	4
2 PRESENTATION.....	4
2.1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....	4
2.2 CONTEXTE DE L'ACHAT.....	5
2.3 OBJET DU MARCHE.....	5
3 DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ATTENDUS ET DES SPECIFICATIONS GENERALES ET TECHNIQUES	5
3.1 DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT ATTENDU.....	5
3.2 IDENTIFICATION DES PERFORMANCES TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES MINIMALES ATTENDUES	5
3.3 LES PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES.....	6
4 DELAI / MODALITES DE LIVRAISON ET D'EXECUTION DES PRESTATIONS	6
4.1 DELAI MAXIMUM DE LIVRAISON DE L'ENSEMBLE DES PRODUITS.....	6
4.2 PHASES DE REALISATION DES PRESTATIONS / CALENDRIER.....	6
4.3 MODALITES DE LIVRAISON ET AMENAGEMENT DES LOCAUX.....	7
4.4 CORRESPONDANCES – REUNIONS	7
4.5 CORRESPONDANTS TECHNIQUES DU CNRS	8
4.6 LIEUX DE LIVRAISON / ACCES.....	9
5 DOCUMENTATION A PRODUIRE PAR LE TITULAIRE.....	9
6 MATERIEL MIS A DISPOSITION PAR LE CNRS	10
7 OPERATIONS DE VERIFICATION	10
8 GARANTIES CONTRACTUELLES / SERVICE APRES-VENTE	10

LISTE DES ABREVIATIONS

CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générale
CCAP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CCTP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
EPST	Etablissement public à caractère scientifique et technologique
FCS	Fournitures courantes ou services
INSU	Institut national des sciences de l'Univers du CNRS
ALSEAMAR	Fournisseur d'équipements industriels
AUV	Robot autonome sous-marin
HT	Hors taxes
RC	Règlement de la consultation
RGPD	Règlement général sur la protection des données personnelles

Dans le présent CCTP :

- Les termes "équipement", "fourniture" et "matériel" désignent indifféremment le matériel à fournir ;
- Le terme "Titulaire" désigne la société qui se voit attribuer le marché ;
- Le terme "Marché" désigne le contrat conclu entre le CNRS et le Titulaire.

1 Préambule

La prise en charge des prestations définies dans le présent document constitue un contrat avec un établissement public avec obligation de moyens et de résultats.

Le Titulaire prend l'engagement qu'il est en mesure d'exécuter, ce marché dans le strict respect des obligations visées dans les documents contractuels du marché et ce, notamment, en matière de clauses de confidentialité, de qualification et d'assurances.

Le Titulaire est réputé, sous sa responsabilité et indépendamment de toutes justifications fournies, avoir reçu les autorisations légales d'exercer et posséder la qualification professionnelle correspondant à la nature et à l'importance de la prestation objet du présent marché. Il sera seul à supporter les conséquences qui pourraient résulter du fait que cette qualification ne serait pas conforme à la réglementation ou erronée et, en particulier, les conséquences de la résiliation que pourrait prononcer de ce fait, à bon droit, le CNRS.

Outre les documents constituant le dossier de consultation, le Titulaire du marché est tenu d'observer les spécifications et prescriptions des décrets, arrêtés, règlements, normes, textes en vigueur à la date de remise de son offre.

2 Présentation

Le Centre national de la recherche scientifique (ci-après « CNRS ») est un organisme public de recherche (Etablissement public à caractère scientifique et technologique, EPST, placé sous la tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation). Il produit du savoir et met ce savoir au service de la société.

Sa gouvernance est assurée par un président-directeur général, assistés de directeurs généraux délégués.

Avec plus de 33 000 personnes, un budget de 3,5 milliards d'euros et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1100 laboratoires.

Présent dans tous les champs de la connaissance

Principal organisme de recherche à caractère pluridisciplinaire en France, le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux. Il couvre la totalité de la palette des champs scientifiques.

Le CNRS est présent dans toutes les disciplines majeures regroupées au sein de 10 instituts et développe, de façon privilégiée, des collaborations entre spécialistes de différentes disciplines, et tout particulièrement avec l'université, ouvrant de nouveaux champs d'investigations qui permettent de répondre aux besoins de l'économie et de la société.

Présent sur tout le territoire national

17 délégations en région assurent une gestion directe et locale des laboratoires et entretiennent les liens avec les partenaires locaux et les collectivités territoriales.

2.1 Contexte général du projet

Le projet « Mission 6 » s'inscrit dans le cadre des missions d'exploration de l'objectif n°10 « grands fonds marins » de France 2030. Il a pour double objectif de favoriser l'innovation et d'améliorer la connaissance des écosystèmes profonds. La Mission 6 vise notamment la mise en place d'un atlas de données environnementales en Méditerranée nord-occidentale et en Polynésie française grâce à l'utilisation de drones sous-marins (planeurs et AUV).

Le projet repose sur une approche innovante : vols en meute, capteurs multi-paramètres (hydrologie, chimie, biologie, acoustique...) et pilotage intelligent. Il permettra une acquisition 3D des données océanographiques sur des échelles allant de quelques mètres à plusieurs centaines de kilomètres.

2.2 Contexte de l'achat

La mesure du pH total (pHT) est un verrou technologique identifié de la Mission 6 : les solutions existantes sur le marché ne sont pas toutes compatibles avec une intégration sur planeur sous-marin et il existe très peu de capteurs pHT fiables, robustes, compacts et de faible consommation intégrable sur ce type de vecteur. Actuellement, la communauté gliders dépend d'un seul fournisseur hors-Europe.

Dans ce contexte, la Mission 6 prévoit le développement d'un capteur pH (pH total) qui devra être intégrable sur **LEGATO sur planeurs sous-marins de type SeaExplorer (ALSEAMAR)**. Ce capteur devra être développé pour être testé et validé en Méditerranée en 2028 dans le cadre du SNO MOOSE, pour être ensuite utilisé en Polynésie Française.

2.3 Objet du marché

L'objectif de ce marché est la fourniture d'un capteur de pH destiné à la mesure en milieu marin sur planeur sous-marin de type SeaExplorer (ALSEAMAR), répondant aux exigences de précision, de stabilité et de robustesse nécessaires aux applications océanographiques profondes. Le niveau de TRL attendu est 8. Un prototype devra être fourni à la fin du marché.

Le marché comprend deux grandes phases :

- Phase 1 – Développement du capteur pH en collaboration avec l'INSU-CNRS ;
- Phase 2 – Fourniture, livraison et intégration du capteur sur le planeur sous-marin avec la société ALSEAMAR

3 Description des équipements attendus et des Spécifications générales et techniques

3.1 Description de l'équipement attendu

L'équipement attendu est un capteur de pH (pH total) destiné à la mesure en milieu marin sur planeur sous-marin de type SeaExplorer (ALSEAMAR), répondant aux exigences de précision, de stabilité et de robustesse nécessaires aux applications océanographiques profondes. Le niveau de TRL attendu en fin de marché est 8. Un prototype finalisé et intégrable sur planeur devra être fourni à l'issue du marché.

3.2 Identification des performances techniques et fonctionnelles minimales attendues

Le capteur pH devra respecter les spécifications techniques minimales suivantes :

- Plage de pression : jusqu'à 3 500 dbar ;
- Gamme de température : -5 à +45 °C ;
- Gamme de salinité : 20 à 40 PSU ;
- Précision : 0,01 pH total (écart maximal toléré après déploiement) ;
- Résolution : 0,0001 pH total ;
- Temps de réponse : de l'ordre de 10 s pour de faibles variations de pHT (< 0,05 pH total) ;

- Compact, faible consommation en énergie et intégrable sur planeur SeaExplorer.

Le capteur devra respecter les dimensions suivantes pour pouvoir s'intégrer au planeur SeaExplorer :

- Diamètre 60 à 80mm.
- Longueur 40 à 50cm.

3.3 Les prestations complémentaires

Le titulaire prendra en charge :

- La conception et le développement du capteur pH total conformes aux spécifications du présent CCTP, en collaboration avec les équipes scientifiques de la mission 6 ;
- Les tests et validations du capteur en laboratoire avant livraison ;
- La livraison du prototype intégré sur le planeur sous-marin au lieu indiqué à l'article 4.6 ;
- L'installation et la mise en service du capteur sur le planeur SeaExplorer par un technicien d'ALSEAMAR ;
- La formation du personnel technique de la mission 6 à l'utilisation et à la maintenance de premier niveau du capteur (au moins une journée, minimum 2 personnes).

La formation des utilisateurs de l'équipement portera sur :

- La prise en main de l'équipement en utilisation courante.
- Le fonctionnement approfondi de l'équipement.
- Le descriptif des opérations de maintenance de premier niveau à réaliser sur l'équipement.

4 Délai / Modalités de livraison et d'exécution des prestations

4.1 Délai maximum de livraison de l'ensemble des produits

Le délai maximum de réalisation de l'ensemble des prestations (développement, livraison, installation) est fixé à **18 mois** à compter de la réception du bon de commande par le Titulaire (T0).

4.2 Phases de réalisation des prestations / Calendrier

Le marché est découpé en phases successives comme suit :

Phase / Événement	Description	Délai maximum
Phase 1 – Lancement	Réunion de lancement, validation du plan de développement et du calendrier	T0 + 1 mois
Phase 1 – Développement	Conception, fabrication et tests en laboratoire du capteur pH	T0 + [XX mois]
Jalon intermédiaire 1	Remise du dossier de conception préliminaire (plans, schémas, spécifications)	T0 + [XX mois]
Jalon intermédiaire 2	Remise du dossier de définition détaillée et prototype	T0 + [XX mois]

	partiel	
Phase 2 – Livraison	Livraison du prototype finalisé au lieu indiqué (art. 4.6)	T0 + [XX mois]
Phase 2 – Installation	Intégration du capteur sur le planeur et mise en service	T0 + [XX mois + 4 semaines]
Réception définitive	Validation finale après tests de réception (art. 7)	T0 + [XX mois + 6 semaines]

Note : T0 correspond à la date de réception du bon de commande par le Titulaire. Les délais en mois entre crochets seront définis avec le titulaire du marché en lien avec l'INSU lors de la réunion de lancement et seront actés dans le planning général définitif d'exécution.

4.3 Modalités de livraison et aménagement des locaux

Les livraisons s'effectuent les jours ouvrés du lundi au vendredi, de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h00, sauf jours fériés. Tout rendez-vous de livraison sera fixé d'un commun accord entre le laboratoire et le Titulaire au moins 5 jours ouvrables à l'avance.

Les prestations de livraison comprennent le transport du matériel jusqu'au lieu d'installation, le déballage, l'évacuation et la destruction des emballages.

Les risques afférents au transport jusqu'au lieu de livraison incombent au Titulaire. Le Titulaire est responsable des opérations de conditionnement, d'emballage, de chargement et d'arrimage. Tout dommage survenu au matériel ou aux locaux durant le transport ou la livraison est à la charge exclusive du Titulaire.

Le CNRS se réserve le droit d'exécuter elle-même ou de faire exécuter, au compte du titulaire, la réparation des dommages causés.

La date exacte de livraison des prestations sera fixée de commun accord entre le laboratoire et le titulaire. Le titulaire ou son représentant désigné à cet effet, devra assister à la livraison des prestations.

Le Titulaire ou son représentant désigné devra être présent lors de la livraison. Les prestations livrées doivent être accompagnées d'un bon de livraison en deux exemplaires, précisant :

- La date d'expédition ;
- Les références du marché ;
- L'identification du Titulaire ;
- L'identification des fournitures livrées.

Le laboratoire effectue au moment même de la livraison, l'opération de vérification quantitative simple qui ne nécessite qu'un examen sommaire, ayant pour but de constater la conformité des matériels livrés avec les spécifications du marché.

Après livraison, le capteur sera installé et intégré sur le planeur sous-marin SeaExplorer par un technicien qualifié, sous la supervision du correspondant technique du CNRS (art. 4.5). Le CNRS ne réalisera pas cette intégration lui-même. Aucun matériel ne sera mis à disposition du Titulaire par le CNRS pour l'exécution des prestations.

4.4 Correspondances – Réunions

Afin d'assurer le bon déroulement du développement du capteur et de garantir la conformité du produit livré aux spécifications du présent CCTP, les réunions et échanges suivants sont prévus :

Réunion de lancement (obligatoire)

Dans le mois suivant la notification du marché, une réunion de lancement sera organisée entre le Titulaire et les correspondants techniques du CNRS-INSU. Elle aura pour objet de :

- Valider le plan de développement et le calendrier prévisionnel ;
- Définir les modalités d'échanges de documents et de données ;
- Identifier les points de vigilance techniques.

Réunions de suivi périodiques

Des réunions de suivi seront organisées au minimum tous les deux mois en présentiel ou en visioconférence. Elles permettront de faire le point sur l'avancement des travaux, les difficultés rencontrées et les évolutions éventuelles des spécifications. Un compte-rendu sera rédigé par le Titulaire et transmis au CNRS dans les 5 jours ouvrables suivant chaque réunion.

Réunions de jalon (revue technique)

Lors de chaque jalon prévu à l'article 4.2, une revue technique formelle sera organisée. Le Titulaire présentera les documents et résultats correspondants au jalon. La validation du jalon par le CNRS est nécessaire avant la poursuite de la phase suivante.

Réunion de réception

Une réunion de réception sur site sera organisée lors de la livraison et de l'installation du capteur, conformément aux dispositions de l'article 7.

Toutes les correspondances écrites relatives à l'exécution du marché seront adressées au correspondant technique du CNRS mentionné à l'article 4.5 et à la direction du marché de la Délégation Paris-Normandie.

4.5 Correspondants Techniques du CNRS

Les correspondants techniques du CNRS-INSU chargés de suivre l'exécution du marché sont :

Rôle	Nom	Coordonnées
Responsable scientifique (réfèrent technique principal)	Laurent Coppola	OSU STAMAR, Station de Villefranche/Mer, Quai de la Corderie, 06230 – Villefranche/Mer
Responsable technique (suivi opérationnel)	Sébastien Petton	LEMAR, site IFREMER d'Argenton, 11, Presqu'île du Vivier 29840 Argenton en Landunvez
Gestionnaire du marché (Délégation Paris-Normandie)	Hugo Lotodé	DR16, Paris-Normandie, 3 Rue Michel-Ange.

Le Titulaire désignera également un responsable de projet unique, interlocuteur privilégié du CNRS pour l'ensemble des échanges techniques et administratifs relatifs à ce marché.

4.6 Lieux de livraison / Accès

La livraison et l'installation du capteur devront avoir lieu à l'adresse suivante :

OSU STAMAR, Service Observation

Quai de la Corderie, 06230 – Villefranche/Mer

Tout accès spécifique aux locaux sera communiqué au Titulaire en amont de la livraison par le correspondant technique.

5 Documentation à produire par le Titulaire

Le Titulaire s'engage à fournir au CNRS-INSU l'ensemble des documents techniques et administratifs relatifs à l'exécution du marché. Les remises de documents sont obligatoires aux jalons prévus à l'article 4.2.

5.1 Documents de développement (Phase 1)

Au cours de la phase de développement, le Titulaire remettra au CNRS-INSU les documents suivants :

- Dossier de conception préliminaire (DCP) : plans, schémas fonctionnels, architecture générale du capteur pH ;
- Dossier de définition détaillée (DDD) : spécifications techniques détaillées, plans de fabrication, liste des composants ;
- Plan de validation et de tests : description des tests prévus en laboratoire pour valider les performances du capteur avant livraison ;
- Rapports d'avancement : à chaque réunion de jalon (art. 4.4) ;
- Rapport de tests et de qualification : résultats des tests réalisés sur le prototype avant livraison.

5.2 Documents de livraison et d'exploitation (Phase 2)

Lors de la livraison, le Titulaire fournira :

- Manuel d'utilisation du capteur (en français et/ou en anglais) ;
- Manuel de maintenance de 1er niveau ;
- Procédure d'intégration du capteur sur le planeur SeaExplorer ;
- Certificats de conformité et résultats des tests de qualification ;
- Liste des consommables et pièces de rechange recommandées, avec tarifs indicatifs ;
- Dossier de fin de marché (DFM) : synthèse du développement, écarts par rapport aux spécifications initiales, recommandations.

Tous les documents seront remis en format numérique (éditables : .docx, .pdf, .xlsx selon nature). Les droits de propriété intellectuelle applicables aux documents produits dans le cadre du présent marché sont définis dans le CCAP.

6 Matériel mis à disposition par le CNRS

Le CNRS mettra à disposition sa flotte de planeurs sous-marins (Sea-Explorer) et interagira avec la société ALSEAMAR pour l'intégration du capteur pH avec qui le prestataire devra entrer en relation (en tenant informé l'équipe CNRS-INSU).

7 Opérations de vérification

La décision d'admission de la commande est précédée par des opérations de vérification visant à s'assurer que le matériel livré répond parfaitement aux stipulations du marché.

7.1 Surveillance en usine

Aucune opération de surveillance en usine n'est prévue dans le cadre du présent marché. Toutefois, le CNRS se réserve la possibilité, après accord du Titulaire, d'envoyer un représentant pour observer les tests de qualification réalisés avant livraison.

7.2 Opérations de vérifications qualitatives en laboratoire

Les vérifications quantitatives (contrôle des quantités et de l'état apparent des fournitures) seront réalisées au moment de la livraison, par contrôle visuel sommaire.

Les vérifications qualitatives consisteront en un test de réception sur site, réalisé par le Titulaire sous le contrôle du correspondant technique du CNRS-INSU. Ces vérifications porteront sur :

- La conformité de l'équipement aux spécifications techniques du présent CCTP (contrôle visuel et documentaire) ;
- Le bon fonctionnement de l'ensemble des composants du capteur ;
- La vérification de la qualité et de la complétude de la documentation fournie (art. 5) ;

Un rapport de test de réception sera établi par le Titulaire et remis au correspondant technique du CNRS. Ce rapport constitue la base de la décision de réception définitive.

7.3 Modalités de réception définitive des prestations

L'admission des prestations (réception définitive) interviendra à l'issue de la phase de tests de réception, conformément aux articles 29 et 30 du CCAG-FCS. Le pouvoir adjudicateur notifiera sa décision d'admission ou de rejet dans les délais prévus par le CCAG-FCS.

En cas de non-conformité constatée, le Titulaire disposera d'un délai de 30 jours pour effectuer les corrections nécessaires avant un nouveau test de réception.

8 Garanties contractuelles / Service après-vente

8.1 Garantie contractuelle

Le Titulaire garantit le capteur pH contre tout défaut de conception, de fabrication ou de matériaux pendant une durée minimale de 12 mois à compter de la date de réception définitive des prestations.

Pendant toute la durée de la période de garantie, le Titulaire est tenu de remplacer ou de réparer, à ses frais, tout élément défectueux du capteur, y compris :

- Les pièces de rechange ;

- Les logiciels embarqués ou associés au capteur ;
- La main d'œuvre et les frais de déplacement pour les interventions sur site.

Le contenu de la garantie et ses exclusions (usure normale, mauvaise utilisation, etc.) devront être explicités dans l'offre du candidat.

8.2 Disponibilité des pièces détachées

Le Titulaire garantit la disponibilité des pièces de rechange et des composants électroniques nécessaires au fonctionnement du capteur pour une période minimale de 1 an après la réception définitive.

8.3 Service après-vente

Le service après-vente (SAV) s'étendra sur une durée minimum de 2 ans et comprend à minima :

- Un support technique par téléphone et/ou messagerie électronique, en français, pendant les horaires ouvrables (lundi-vendredi, 9h00–17h00) ;
- Un délai de réponse aux sollicitations de l'acheteur inférieur ou égal à 48 heures ouvrables. Le titulaire peut prévoir un délai moindre dans son offre technique, le cas échéant c'est celui-ci qui sera contractuel ;
- Un délai d'intervention sur site en cas de panne ne dépassant pas 3 semaines à compter de la déclaration de la panne par le CNRS ;
- La possibilité d'une assistance à distance (téléphone, visioconférence) pour le diagnostic des pannes et la configuration du système ;
- Les interventions sur site assurées par un technicien agréé par le Titulaire et parlant français.

Le candidat précisera dans son offre technique les modalités détaillées de son SAV, notamment :

- L'existence ou non d'un système de télé-assistance ou de visio-assistance ;
- La localisation du service d'intervention ;
- Le coût des interventions hors période de garantie, à titre indicatif.