

## ANNEXE 2 AU CCTP DAF\_2025\_000948

### Fourniture d'un analyseur élémentaire avec passeur d'échantillons

#### 1 OBJET

La présente annexe au CCTP concerne la fourniture, la livraison, l'installation (avec fourniture d'un rapport d'installation) et la mise en service d'un (1) analyseur élémentaire avec un (1) passeur d'échantillons au profit du laboratoire d'analyses de surveillance et d'expertise de la Marine (LASEM) de Cherbourg.

La prestation comprend la dispense d'une formation, la fourniture de la documentation commerciale et technique complète relative à la mise en œuvre et à la maintenance du matériel de mesure et du logiciel d'exploitation, les copies de certificat de conformité et la garantie commerciale d'une durée minimum de trois (3) ans avec pièces, déplacement, main d'œuvre et transport (aller/retour) chez le titulaire ou le réparateur si nécessaire et une visite annuelle préventive par année de garantie commerciale.

L'analyseur élémentaire et son passeur sont neufs. Les matériels de démonstration ou d'occasion ne sont pas recevables.

L'analyseur élémentaire et son passeur seront installés au sein du LASEM situé au niveau de la base navale de Cherbourg (site militaire) sur une paillasse existante de profondeur 75 cm et alimentés sur le secteur.

#### 2 CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

Le matériel proposé permet le dosage du pourcentage de carbone et du pourcentage d'hydrogène pour les matrices suivantes **(P1)** :

- Flore marine (algues)
- Faune marine (poissons, mollusques)
- Flore terrestre (herbe, ajoncs, salade, carottes, choux)
- Lait
- Sols
- Sédiments

##### 2.1 Performance fonctionnelle du matériel

L'analyseur élémentaire est capable de respecter les gammes d'analyse suivantes pour les matrices citées ci-dessus :

- un pourcentage de carbone compris entre 0,1 % (limite de quantification, LQ) et 100 % **(P2)**
- un pourcentage d'hydrogène compris entre 0,1 % (limite de quantification, LQ) et 100 % **(P3)**

Le candidat transmet avec son offre les coefficients de variation pour l'analyse de 3 réplicats d'un échantillon de flore marine, de faune marine, de flore terrestre, de lait, de sols et de sédiments en précisant les conditions analytiques.

Les valeurs des coefficients de variation font partie des critères d'évaluation technique **(I1)**.

De plus, le candidat fournit des données de comparaison entre des valeurs certifiées pour des matrices biologiques, des sols et des sédiments et les valeurs mesurées par l'analyseur en précisant les conditions analytiques.

Les écarts de justesse font partie des critères d'évaluation technique (I2).

Le candidat indique la masse nécessaire à la réalisation des analyses ainsi que la durée d'analyse pour la détermination du pourcentage de carbone et du pourcentage d'hydrogène.

## **2.2 Spécifications techniques**

### **2.2.1 Modules de l'analyseur**

L'analyseur élémentaire est équipé des éléments suivants (P4) :

- un passeur d'échantillons d'une capacité minimale de 30 échantillons ;
- un four de combustion programmable en température ;
- un détecteur (type à préciser dans l'offre) ;
- un logiciel d'acquisition ;
- les consommables pour la réalisation de 200 analyses.

### **2.2.2 Logiciel d'acquisition**

Le logiciel d'acquisition permet (P5) :

- la quantification des pourcentages de carbone et d'hydrogène ;
- le suivi en temps réel des paramètres de l'analyseur (température, débits...) ;
- la création de méthode d'analyse dont la programmation et le pilotage des différents modules (passeur, four, détecteur...) ;
- la visualisation du signal sortant du détecteur en temps réel ;
- l'exportation de données au format .csv et .xls ;
- la gestion des fréquences des changements de consommables ;
- le retraitement des analyses ;
- l'archivage des données.

Une présentation du logiciel est fournie avec l'offre avec les étapes de création d'une méthode de lancement d'une analyse et du retraitement d'un chromatogramme.

L'ergonomie du logiciel fait partie des critères d'évaluation technique (I3).

### **2.2.3 Informatique**

Le matériel est livré avec les éléments informatiques suivants (P6) :

- une unité centrale capable de piloter l'instrument ;
- une carte Ethernet dédiée pour le raccordement au réseau informatique du laboratoire ;
- un écran plat LCD de 24 pouces au moins, clavier « azerty » et souris.
- les dernières versions commerciales du Pack Office comprenant à minima Word et Excel (hors Microsoft 365) pour le traitement statistique des données et l'édition de rapports. Le Pack Office est installé et activé par le titulaire sur le compte Microsoft du LASEM. Le contrôle par internet pour la validité du Pack Office n'est pas admis pour cette offre (P7).

Le candidat s'engage à mettre en place gratuitement toute mise à jour ou nouvelle version du logiciel pendant la durée de garantie et ensuite dans le cadre d'un contrat de maintenance (P8).

Le raccordement informatique est assuré par le titulaire.

### **2.2.4 Accessoires**

Tous les accessoires sont fournis pour la réalisation de 200 analyses.

L'offre inclut deux tubes de réaction prêts à l'emploi.

### **2.2.5 Maintenance**

L'analyseur permet la réalisation de maintenance de 1<sup>er</sup> niveau par les techniciens du laboratoire. La durée de vie et la disponibilité des pièces d'usure sont au minimum de 10 ans (P9).

## **3 CERTIFICATIONS EXIGÉES ET DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES**

L'analyseur élémentaire avec passeur d'échantillons est conforme aux normes CE (P10).

La notice d'utilisation de l'analyseur est écrite en langue française et précise au minimum les éléments suivants (P11) :

- description du système (avec schémas de principe) ;
- installation et mise en service ;
- fonctionnement et utilisation du système ;
- entretien et maintenance (préventive et corrective) ;
- interprétation des messages d'erreur ;
- caractéristiques techniques ;
- précautions d'emploi ;
- listes des sous-ensembles (consommables, fournisseurs).

L'offre précise les coordonnées des laboratoires publics ou privés équipés du système proposé (P12).

## **4 QUALITE**

Les indications suivantes figurent de façon visible sur l'analyseur (P13) :

- modèle de l'instrument ;
- numéro de série ;
- exigences sur la tension et la fréquence (alimentation en 220/240 V – 50 Hz monophasé).

## **5 FORMATION**

Le titulaire assure une formation théorique et pratique relative à l'utilisation et à la maintenance du matériel pour 4 personnes. La formation, dispensée en français sur site, a une durée minimale d'une journée.

Le soumissionnaire mentionne dans son offre la durée et le contenu de la formation (I4). Celle-ci doit assurer au minimum :

- une présentation théorique du principe de fonctionnement ;
- une présentation des différents modules de l'appareil et des fonctionnalités ;
- une présentation du logiciel et du retraitement informatique ;
- les préconisations d'emploi de l'appareil ;
- une présentation des différentes opérations de maintenance avec démonstration sur l'appareil livré et les modalités de recherche de pannes.

Le laboratoire doit pouvoir bénéficier de l'appui du service de développement du titulaire pendant toute la durée de vie du matériel.

## **6 PRESTATION SUPPLÉMENTAIRE ÉVENTUELLE (PSE) FACULTATIVE**

A titre de prestation supplémentaire éventuelle facultative, il est demandé :

**PSE** : une période de garantie commerciale de trois ans supplémentaires à l'issue de la garantie commerciale initiale incluant un contrat de service détaillé.

## **7 GARANTIE COMMERCIALE**

L'ensemble de la fourniture fait l'objet d'une garantie commerciale de trois (3) ans minimum à compter de sa date d'admission définitive (P14) si possible plus (I5).

La garantie commerciale couvre obligatoirement les frais relatifs :

- aux pièces détachées ;
- à la main-d'œuvre ;
- au déplacement (si besoin) ;
- au transport (aller/retour) chez le titulaire ou le réparateur si nécessaire ;
- une visite annuelle préventive par année de garantie (soit 3 maintenances préventives).

Pendant cette durée de garantie, le délai d'intervention ne doit pas excéder 72 heures.

## **8 SERVICE APRES-VENTE ET MAINTENANCE**

Le titulaire précise dans son offre :

- les modalités de fonctionnement de son service après-vente ;
- le coût d'un déplacement sur site ;
- le coût d'une heure de main d'œuvre sur site ;
- le coût d'un contrat de maintenance préventive annuelle ; (I6)
- le coût d'un contrat de maintenance curative annuelle ; (I7) et le délai d'intervention
- le coût des consommables et des pièces d'usure pour 200 analyses ; (I8)
- la fréquence recommandée de changement des pièces d'usure et si elles peuvent être remplacées par le technicien du laboratoire ;
- la durée de vie du détecteur ;
- l'année d'obsolescence de l'appareil ;
- l'existence d'un service de développement avec une mise à disposition de notes d'application.

En cas de panne grave induisant une immobilisation du matériel supérieure à une semaine, le titulaire indique les solutions transitoires mises en place et sous quels délais.

## **9 PRECISIONS COMPLEMENTAIRES**

Le soumissionnaire apporte à son offre les précisions complémentaires suivantes :

- la masse nécessaire à la réalisation des analyses ainsi que la durée d'analyse pour la détermination du pourcentage de carbone et du pourcentage d'hydrogène ;
- présentation du logiciel avec les étapes de création d'une méthode, de lancement d'une analyse et du retraitement d'un chromatogramme ;
- les contraintes d'installation : dimensions, poids, puissance électrique nécessaire (nombre de prises à préciser), fluide nécessaire. Un système de sécurisation est prévu en cas de coupure de courant ou de gaz : aucun élément ou consommable ne doit être détérioré et les données acquises doivent être bien sauvegardées et exploitables ;
- pour les gaz nécessaires, la qualité, la pression, la plage de débit et la consommation moyenne par analyse. Le système permet une mise en veille avec économie de gaz ;
- les contraintes environnementales (température, hygrométrie...) et les besoins d'équipements spéciaux (renouvellement d'air de la pièce, climatisation...) ;
- le contenu de la formation (cf. article 5 du présent document).

## **10 ADRESSES DE LIVRAISON**

Base navale / LASEM de Cherbourg  
Avenue du centre atomique

DAF\_2025\_000948 Lot n° 2 Analyseur élémentaire avec passeur d'échantillons  
CC200  
50 115 Cherbourg en Cotentin cedex

Tel : 02 33 92 67 00

La fourniture est livrée pendant les heures d'ouverture du lundi au jeudi de 08h30-12h00 et de 13h15-16h30 et le vendredi de 08h30-12h00 et de 13h15-15h30.

#### **11 PROCEDURE DE CONTROLE :**

Les spécifications techniques, décrites dans l'offre détaillée, devront être démontrées lors de la mise en service. Le titulaire apporte les matériaux de référence certifiés d'une matrice biologique, d'un sol et d'un sédiment et tout le matériel nécessaire à la réalisation des tests de performance (fidélité avec 3 réplicats, justesse).

En cas de non-conformité aux présentes conditions obligatoires du cahier de clauses techniques particulières, le titulaire prend toute disposition pour y remédier le plus rapidement possible.