



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Personne publique :
UNIVERSITE DE RENNES
Pôle des Achats

2 rue du Thabor CS 46510
35065 RENNES CEDEX

Objet de la consultation :
*Acquisition, Livraison et Mise en service d'équipements scientifiques pour l'Université de Rennes
(CPER GLAZ PHASE 5b)*

Traceurs environnementaux

LOT 16 : Chromatographe GC/ED à source radioactive

établi en application du code de la commande publique
(ordonnance 2018-1074 du 26 novembre 2018 et décret 2018-1075 du 3 décembre 2018)

La procédure de consultation utilisée est la suivante :
Appel d'offres ouvert européen en application du code de la commande publique
Articles L. 2124-2, R. 2124-2 1° et R. 2161-2 à R. 2161-5

Référence Consultation : 2025069AOF

Version établie en date du 16/12/2025

Table des matières

A. Introduction.....	3
B. Caractéristiques générales de l'équipement.....	3
C. Caractéristiques techniques de l'équipement	3
D. Demandes complémentaires	4
E. Livraison et installation.....	4
F. Garanties et maintenance	5
G. Prestations Supplémentaires Éventuelles.....	6

A. Introduction

Au sein de l'OSERen, la plateforme CONDATE EAU a développé depuis 15 ans une expertise internationale sur la datation des eaux souterraines à l'aide des composés halogénés d'origine atmosphérique (les CFC, le SF6). Cette expertise repose techniquement sur la capacité de mesurer ces traceurs à des concentrations de l'ordre de la picomole par litre (10^{-12} mol/L) à femtomole par litre (10^{-15} mol/L) dans les eaux. La technique de la chromatographie en phase gazeuse (GC), couplée à un détecteur à capture d'électrons (ECD) est la seule technique permettant à ce jour de répondre à ces spécificités.

B. Caractéristiques générales de l'équipement

L'objet du marché est l'acquisition d'un chromatographe en phase gazeuse équipé d'un détecteur à capture d'électron (GC-ECD) permettant d'analyser les CFC-11, CFC-12, CFC-113 et le SF6 dans des échantillons environnementaux. Cet équipement viendra remplacer un équipement analogue dont la source scellée du détecteur arrive à échéance prochainement. Il sera intégré à un système de purge-and-trap existant qui permet l'extraction et/ou la concentration des CFCs et du SF6 à partir d'échantillons d'eau ou de gaz prélevés dans l'environnement. Ce GC-ECD, qui devra être neuf, est destiné à supporter les activités de recherche de l'OSERen. Il sera utilisé par les personnels de l'Université de Rennes et du CNRS au sein de la plateforme analytique Condate Eau.

C. Caractéristiques techniques de l'équipement

Le chromatographe devra répondre précisément aux exigences fonctionnelles et techniques suivantes :

- Le chromatographe en phase gazeuse devra être équipé d'un détecteur à capture d'électrons permettant d'atteindre des limites de détection de l'ordre du ppt (10^{-12}) pour les composés halogénés.
- Les plages de température de fonctionnement de l'appareil seront de 40°C à 150°C au moins.
- Le chromatographe sera équipé de trois vannes chauffées (6 voies et 8 voies en 1/16e de pouce) afin d'établir la connexion avec notre système d'extraction des gaz dissous (purge-and-trap) existant.
- Le chromatographe devra permettre l'installation d'une pré-colonne (longueur 2m - diamètre de 0,25 à 0,55mm) et d'une colonne principale capillaire ou remplie (longueur 50m - diamètre de 0,25 à 0,55mm). Si possible, le chromatographe permettra également d'installer, en aval de la vanne 6 voies, une seconde colonne principale capillaire ou remplie (longueur 50m - diamètre de 0,25 à 0,55mm) en standby (isolée par une à deux vannes

supplémentaire(s)) afin d'éviter le démontage systématique de la colonne principale pour l'intervertir avec une autre.

- Les vannes 6 et 8 voies seront pilotées pneumatiquement. La ou les vannes additionnelles seront préférentiellement pilotées pneumatiquement le cas échéant.
- Le chromatographe ainsi que les vannes seront intégralement pilotés par un logiciel permettant de retraiter les chromatogrammes (possibilité de réaliser des intégrations de pic aussi bien de manière automatique que de manière entièrement manuelle) et d'exporter les retraitements sous forme de fichiers de données (csv, txt, xlsx ...).

D. Demandes complémentaires

Les candidats devront fournir les documents techniques détaillés des spectromètres de masse, des logiciels et de la maintenance, rédigée de préférence en français, à défaut en anglais.

Documents à fournir en réponse à l'appel d'offres :

- Le coût HT des équipements
- Des fiches techniques des appareils et des contraintes techniques liées
- Un descriptif des opérations de maintenance
- Un estimatif des coûts en consommables et maintenance (en base annuelle) des différents équipements
- Le fournisseur devra décrire explicitement le fonctionnement de son service après-vente (implantation, sous-traitance, délais, support téléphonique le cas échéant)
- Pour les éléments susmentionnés, le fournisseur devra fournir les valeurs des limites de détection, de quantification, la sensibilité, les précisions, la dérive, les temps de réponse, les fréquences d'acquisition qui seront atteignables avec le matériel proposé ainsi que les méthodes qui ont permis l'obtention de ces valeurs.
- Le fournisseur indiquera les tests qui seront réalisés lors de l'installation pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement et de sa fidélité par rapport aux prestations proposées.

E. Livraison et installation

Le titulaire du marché fournira :

- Un chromatographe équipé d'un détecteur à capture d'électrons (GC/ECD)
- Un système d'acquisition de laboratoire équipé d'une carte réseau et du logiciel adapté au pilotage de toutes les fonctions et accessoires de l'instrument.
- Le logiciel devra être convivial et évolutif au cas où des modules complémentaires seraient rajoutés au système
- Le chromatographe sera obligatoirement équipé de deux vannes (6 et 8 voies 1/16e de pouce) chauffées pour permettre la connexion à notre système d'extraction existant
- Le chromatographe pourra être équipé de une à deux vannes supplémentaires chauffées pour permettre, en aval de la vanne 6 voies, d'intervertir la colonne principale

sans avoir à la démonter (une colonne utilisée et une colonne en standby à poste dans le four).

- Des kits (accessoires et consommables) pour le montage des colonnes et précolonnes et la maintenance du chromatographe.

Le titulaire assurera la livraison à l'adresse suivante :

Eliot CHATTON
Observatoire des Sciences de l'Environnement de Rennes (OSERen)
Campus de Beaulieu - Bâtiment 15, 3^e étage, pièce 312
263 Avenue du Général Leclerc
35042 RENNES CEDEX France

La date de livraison sera 6 mois maximum après réception de la commande.

Les candidats devront préciser les délais de livraison et d'installation à partir de la date de notification du marché.

Les coûts de livraison et d'installation doivent être détaillés.

Le transport s'effectuera sous la responsabilité du titulaire du marché jusqu'au lieu de livraison ci-dessous spécifié. Le conditionnement, le chargement, et le déchargement seront effectués sous sa responsabilité.

Le titulaire du marché s'engage à fournir à la livraison toute la documentation technique nécessaire à une utilisation correcte et optimale du matériel et à sa maintenance courante.

F. Garanties et maintenance

Les candidats détaillent clairement leurs préconisations et protocoles concernant les opérations de maintenance des différents composants et les procédures de maintenance sur site ou en usine.

Les candidats devront proposer, à partir de la mise en service du matériel, une garantie (pièces, main d'œuvre, transport et déplacement) de 1 an minimum.

Les candidats devront également chiffrer et détailler la maintenance courante en précisant les fréquences d'intervention, le temps d'immobilisation de l'appareil, etc. Les candidats préciseront leurs engagements concernant la disponibilité des pièces détachées du système (durée, délai de livraison...).

G. Prestations Supplémentaires Éventuelles

- PSE 1 : Une extension de garantie de 1 an supplémentaire au-delà de la garantie initiale
- PSE 2 : Une extension de garantie de 2 ans supplémentaire au-delà de la garantie initiale
- PSE 3 : L'offre devra intégrer en option une formation pour 2 utilisateurs pour la maîtrise de l'équipement et du logiciel.