

ACQUISITION D'UNE CHAÎNE DE CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Consultation n° CCAP n°26.003 du 2/02/2026

Pour plus de précisions, le candidat peut contacter le référent technique, porteur du projet :

Responsables du suivi technique :

Mme Nadia CRINI

Université Marie et Louis Pasteur - UFR ST (Sciences et Techniques)

Laboratoire Chrono environnement - Bâtiment Propédeutique M

Etage -2, salle 204M

16 Route de Gray

25000 Besançon

☎ 03.81.66.57.86

@ nadia.crini@umlp.fr

1 OBJET DE LA CONSULTATION

Acquisition d'un système complet GC-ms/ms et FID par le laboratoire chrono-environnement, UFR sciences et techniques, Université Marie et Louis pasteur

Ce marché concerne la fourniture, l'installation, la mise en service, la formation du personnel d'un appareillage de chromatographie en phase gazeuse personnalisée avec 2 voies de détection (un spectromètre de masse de type triple quadripôle et un détecteur FID) destinée à la recherche de micropolluants (type HAP, PCB, pesticides...) dans les eaux, les sols ou sédiments ainsi que les matériaux biologiques animaux et végétaux.

2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Chromatographie gazeuse

La demande concerne un système de chromatographie personnalisé avec 2 voies :

- 1 voie avec injecteur split/splitless inerte, backflush et détecteur FID
- 1 voie avec injecteur split/splitless inerte, backflush et couplage masse

Le gaz vecteur sera l'hélium. Tout système, simple et facile d'utilisation, permettant d'en abaisser sa consommation devra être décrit et figurer dans l'offre. Un système de filtration du gaz vecteur sera inclus.

Le laboratoire souhaite cependant, en raison des pénuries passées, conserver la possibilité d'utiliser l'hydrogène comme gaz vecteur avec la masse. Conscient de l'impact de l'hydrogène en gaz vecteur dans le cadre d'une utilisation en détection MS, le fournisseur certifiera la versatilité de l'instrument (existence d'une source spécifiquement dédiée et étudiée pour cette application). Cette source devra pouvoir être achetée et mise en place ultérieurement.

Détecteur Masse

Le gaz de collision sera l'azote.

La source requise est une source d'ionisation à impact électronique EI inerte, de haute sensibilité, au nettoyage, démontage et remontage aisé, rapide. Préciser la fréquence et la méthode de nettoyage (détailler l'ensemble des opérations de nettoyage à effectuer ainsi que les opérations de contrôles du tune, la nécessité de réétalonnage), les contraintes s'y rapportant et le temps nécessaire à une remise en état de fonctionnement de l'appareil (prêt à injecter, temps de stabilisation).

L'entretien de la source et ses composants devra pouvoir se faire par l'utilisateur dans une unique opération de maintenance et permettre un retour rapide à des conditions d'analyses optimales, sans recours au service après-vente du fournisseur, de manière à accroître l'autonomie du laboratoire et baisser les coûts d'entretien liés à la nécessité de faire appel à une prestation payante du fournisseur.

Si l'entretien de la source nécessite une technologie utilisant un gaz autre que l'hélium et l'azote, en préciser sa nature et chiffrer en option un générateur pour ce gaz.

De même, l'entretien du détecteur quadripolaire devra être le plus réduit possible. C'est pourquoi tout système limitant son encrassement, devra être décrit et proposé. Si le détecteur est chauffé, préciser la température maximale de chauffage. Dans tous les cas, préciser sa conception ainsi que l'importance de celle-ci.

Ajustement de type autotune requis

Modes d'acquisition : à minima MRM, SIM et SCAN

Préciser les gammes couvertes par l'instrument pour : l'énergie d'ionisation, la vitesse d'acquisition, la résolution

Détecteur FID

Préciser ses caractéristiques (qualité des gaz requis, débit), performances.

Un générateur d'hydrogène sera chiffré en option.

Obsolescence

Préciser la date de mise sur le marché (date de production) des instruments proposés et la durée minimale de garantie en fourniture de pièces à partir de cette date.

Délai de livraison

Le préciser dans l'acte d'engagement

Consommables

Un lot de consommables pour le démarrage sera fourni comportant une colonne test (de type HP5MS ou équivalent), des vials, des microseringues, des écrous, ferrules, liner, septa, joints... Préciser les quantités pour chacun.

Logiciel

Un logiciel convivial et intuitif pour le pilotage de la GC et de la masse, pour le système d'acquisition et pour le traitement des données est souhaité. Une familiarisation à l'installation est requise.

L'informatique associée sera fournie (PC sous environnement Windows 11, moniteur), ainsi que la suite Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint) et la bibliothèque de masse NIST.

Chiffrer une licence pour le retraitement des données à distance sur un poste informatique en option.
Une assistance logiciel d'un an sera comprise dans l'offre. Les mises à niveau logiciel seront offertes durant 1 année minimum.

Injecteur/passeur d'échantillons

Un injecteur automatique d'échantillons liquides sera compris dans l'offre (tourelle d'une capacité d'au moins 50 échantillons).

Volume d'injection : 0.01 à 200 µl selon le volume de la seringue

Rinçage de l'aiguille avec position solvants dédiée

Le dispositif d'injection liquide doit être aisément transposable d'une voie d'injection à une autre. Un second passeur sera chiffré en option.

Colonne

Préciser les opérations à réaliser lors du changement de colonne, de septum et de liner, leur facilité à les réaliser et plus précisément si le vide doit être coupé, les températures abaissées, si l'installation se fait aisément et sans outil, si le système proposé permet un recalcul automatique des temps de rétention, si un système de détection de fuite est inclus.

Ligne de transfert

Préciser la plage de température possible.

Pompes

Une pompe primaire sèche à spirales, nécessitant moins d'entretien qu'une pompe à huile et plus vertueuse (pas de production de déchet, permettant de réduire son impact écologique) est souhaitée.

Un kit de joint pour l'entretien annuel sera fourni.

Un caisson antibruit sera proposé en option.

Les caractéristiques de la pompe turbomoléculaire devront être précisées.

Four

Un éclairage du four doit être possible pour faciliter les opérations de raccordement de la colonne.

Préciser la méthode d'éclairage.

Gamme de température souhaitée : température ambiante jusqu'à 450°C

Garantie

1 an minimum : pièces, main d'œuvre et déplacement

Une extension de garantie d'une année supplémentaire sera chiffrée en option.

Maintenance

Un contrat de maintenance préventive et/ou curative détaillé (nombre d'intervention annuelle, frais de déplacement inclus ou en supplément, part des pièces changées prise en charge par l'utilisateur et le fournisseur) sera proposé en option.

Un catalogue des pièces détachées et consommables devra être remis, incluant les tarifs et les remises accordées.

Les délais d'intervention hors contrat de maintenance devront être précisés de même que ceux garantis par un contrat de maintenance.

L'assurance que la maintenance soit toujours effectuée par la même personne, dans la mesure du possible, est souhaitable, de façon à gagner en efficience.

Un suivi de divers paramètres de maintenance de l'outil analytique (compteur) et un auto diagnostic sont demandés. Préciser leur mise en œuvre (intégration à l'outil, service payant).

Des outils pratiques de diagnostic permettant d'évaluer l'état général du système ainsi qu'une maintenance autoguidée décrivant les instructions étape par étape pour les tâches courantes disponibles sont demandés. Préciser sous quelle forme (écran tactile, vidéo à télécharger, tutoriels...)

Formation

Une formation initiale, pour 2 à 3 personnes, sur site, d'une à deux journées à l'issue de l'installation est requise. Elle sera suivie ultérieurement d'une à deux journées de formation analytique complémentaire personnalisée approfondie avec un spécialiste, sur site également, pour la mise en place de méthodes (date à définir par les utilisateurs après prise en main des instruments).

Toute documentation de type manuel d'utilisation (logiciel...) , premières maintenances à effectuer... sera fournie, en version papier et électronique, dans la mesure du possible en français.

SAV

La structuration du service après vente devra être explicitée (couverture régionale, nombre de techniciens spécialisés, plateforme de type hotline, alias dédié...). Le type d'intervention (téléphonique, déplacement sur site, prise en main de l'instrument à distance...) et les délais devront être précisés ainsi que les coordonnées des interlocuteurs spécialisés pour ce type d'instrument.

Un accompagnement doit être fourni par le laboratoire d'application pour la mise en place de nouvelles méthodes propres à l'utilisateur, non seulement la première année de l'achat mais les années suivantes également.

Limites de quantification/sensibilité

Les limites de quantification seront communiquées pour les 16 HAP à titre informatif ainsi que les notes d'application sur demande tout au long de la durée de vie de l'équipement.

Le rapport signal sur bruit pour un étalon d'octafluoronaphtalène (OFN) sera précisé (en EI MRM) à une concentration de 1 pg.

Contraintes

Une fiche indiquant les contraintes techniques liées à l'installation de l'instrument devra être produite. La puissance du système, le nombre de prises électriques nécessaires, le besoin en courant ondulé ou non, les dimensions et le poids des différents éléments du système, les contraintes environnementales (température, hygrométrie, hotte aspirante...) devront être précisés.

Le matériel fourni sera conforme aux exigences du Marquage CE relatif aux équipements, et aux diverses réglementations françaises relatives à la conformité machine.

L'alimentation électrique sera du 220V 50Hz.

Reprise d'un instrument obsolète

Une proposition tarifaire de reprise d'un instrument de type GC-MS/MS obsolète pourra être formulée, incluant tout ou partie des composants (préciser les éléments repris).

Date, cachet et signature du candidat