

MARCHES DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

Université de Strasbourg
Direction des Finances
Département des Achats et des Marchés
Institut Le Bel
3ème étage - bureau 336 H
4 Rue Blaise Pascal - CS 90032
67081 STRASBOURG Cedex
Tél: 03 68 85 12 01

**ACQUISITION D'UNE CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE HAUTE
PERFORMANCE COUPLEE A UN SPECTROMETRE DE MASSE
(LC-MS) POUR LA FACULTE DE CHIMIE DE L'UNIVERSITE DE
STRASBOURG**

Université de Strasbourg

MARCHÉ SUBSÉQUENT PARTICULIER
établi sur le fondement de l'accord-cadre de l'AMUE
relatif à l'acquisition d'instrumentation scientifique
LOT 6 "SPECTROMETRIE DE MASSE"

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Sommaire

Sommaire.....	2
1. Contexte.....	3
2. Objet du marché.....	3
3. Caractéristiques techniques.....	3
4. Livraison et Installation sur site :.....	4
5. Formations sur site à l'utilisation du système :.....	5
6. Service après-vente :.....	5
7. Documentations /logiciels :.....	6

1. Contexte

Pour renforcer son potentiel d'enseignement en sciences analytiques à destination des étudiants de licence et de master de l'Université de Strasbourg, la Faculté de Chimie souhaite pouvoir disposer, en plus des équipements déjà disponibles, d'une chromatographie liquide couplée à un spectromètre de masse. Une trappe ionique a été retenue par les enseignants en sciences analytiques de la Faculté de Chimie car elle est pédagogiquement plus intéressante qu'une configuration triple quadripôle.

Avec cet équipement, la formation des étudiants sera complète et elle leur offrira un bon bagage en sciences analytiques qu'ils pourront valoriser lors de stages et de leurs emplois futurs.

2. Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'acquisition d'une chromatographie liquide haute performance couplée à un spectromètre de masse de type trappe ionique pour le compte de la Faculté de Chimie de l'Université de Strasbourg, en particulier pour sa salle d'enseignement en chimie analytique.

Le système devra comprendre une chromatographie liquide haute performance constituée d'une pompe quaternaire et d'un passeur d'échantillons thermostaté avec four de colonnes. Le spectromètre de masse sera une trappe ionique avec source ESI chauffée.

Le titulaire du marché devra prévoir la livraison, l'installation, la mise en service ainsi que la formation à l'utilisation et le Service Après-Vente comprenant la garantie contractuelle et la maintenance préventive et évolutive pendant la durée garantie contractuelle du matériel objet du présent marché.

3. Caractéristiques techniques

Le matériel proposé devra répondre aux impératifs techniques décrits ci-après. A noter que les différents seuils de mesures référencés dans le présent document sont fermes.

1- Spécificités techniques :

- **Modes de balayage :**
 - o MS : gamme de mesure de m/z 50 à m/z 2000 minimum en mode présélection des ions
 - o MS/MS : activation des ions par CID (collision induced dissociation),
 - o mode SRM (selected ion monitoring)
- **Précision de mesure de masse :**
 - o Inférieure ou égale à 1 ppm (calibration interne)
 - o Inférieure ou égale à 2 ppm (calibration externe)
 - o Stable 72 heures dans un environnement climatisé standard ($21\text{ °C} \pm 1.5\text{ °C}$)
- **Résolution :**
 - o Résolution supérieure ou égale à 4000 pour un m/z de 1500

- **Vitesse d'acquisition :**

La vitesse d'acquisition doit être compatible avec l'utilisation en couplage d'un système de chromatographie HPLC. Nous souhaitons pouvoir détecter, quantifier et fragmenter jusqu'à **10** composés qui seraient co-élus. Une acquisition de **30 spectres par seconde** avec une résolution minimale de **4000 (FWHM)** est demandée à minima. Le rapport signal-sur-bruit dans chacun des spectres obtenus avec cette fréquence de mesure doit être exploitable pour une identification non ambiguë des composés en MS/MS.

- **Sensibilité :**

Le travail à résolution maximale doit permettre de conserver une sensibilité de l'ordre de **5 ng mL⁻¹**.

- **Gamme de masse :**

Le système doit permettre la mesure de molécules couvrant une gamme de m/z **jusqu'à 2000 uma** au minimum.

2- Configuration :

- **Source d'ionisation :**

Une source Electrospray pour des débits de l'ordre du **2 µl/min jusqu'à 1000 µl/min** devra être proposée. Son fonctionnement devra permettre les modes positif et négatif. Le système sera équipé d'un dispositif de calibration interne et externe automatique.

- **Robustesse :**

Le design de la source et de l'interface à pression atmosphérique doit permettre un nettoyage facile de l'optique primaire de transmission.

- **Couplage/Chromatographie :**

Le système chromatographique demandé avec le spectromètre de masse doit comprendre à minima :

- un système de pompage quaternaire,
- un passeur d'échantillons thermostaté et,
- un four de colonne (1 seule colonne dans le four est suffisante).

- **Système d'acquisition et de retraitement des données :**

L'offre doit inclure l'ensemble des outils logiciels nécessaires à l'acquisition et au traitement optimal des données.

Le logiciel d'acquisition doit permettre le réglage de l'ensemble des paramètres chromatographiques et d'acquisition MS. Les outils logiciels de retraitement doivent permettre de générer les « peaklists », de réaliser les interprétations des spectres MS et MS/MS.

L'informatique de pilotage et de retraitement devra au moins comprendre un PC Dual Core de dernière génération (grande capacité de mémoire RAM ; double Disque dur de grande capacité, au minimum un écran LCD 24"), travaillant sous environnement Windows.

Un logiciel de visualisation et de traitement des données produites, incluant des fonctionnalités classiques de traitement spectral (lissage, soustraction du bruit de fond, etc.) devra être fourni.

4. Livraison et Installation sur site :

Le délai de livraison, d'installation, de mise en ordre de marche et de formation est fixé à **8 semaines maximum** à compter de la date de notification du marché. Les candidats pourront proposer un délai plus court dans leur offre notamment au sein du cadre de réponse technique.

La livraison du matériel sera réalisée à l'adresse suivante :

Faculté de Chimie
Laboratoire de Chimie Analytique (**salle TP 4° nord**)
Université de Strasbourg
1, rue Blaise Pascal
67008 Strasbourg Cedex

Aucune difficulté d'accessibilité n'est à priori constatée.

5. Formations sur site à l'utilisation du système :

Le titulaire devra assurer une formation lors de l'installation du matériel et après la mise en route du système. Cette formation à destination de quatre (4) personnes enseignants et techniciens aura pour but de les initier à,

- l'utilisation du spectromètre de masse,
- la réalisation d'analyses LC-MS/MS,

La formation d'une durée de quatre (4) jours ouvrés consécutifs minimum se déroulera sur le site du Laboratoire de Chimie analytique de la Faculté de Chimie.

La mise en place de cette formation se fera en concertation avec le titulaire en tenant compte des disponibilités de chacune des parties et dans les délais contractuels d'exécution impartis.

6. Service après-vente :

1- Garantie :

L'université doit pouvoir disposer d'un service de dépannage téléphonique (accessible par téléphone (appel non surtaxé) et par courriel), avec un délai de réponse **inférieur à 24h** et d'un support technique (y compris sur les logiciels) pour un premier diagnostic lors d'une panne durant toute la durée de garantie.

Si la panne du système nécessite une intervention sur site, celle-ci doit être effectuée dans un **délai maximum \leq au délai maximum (en jours ouvrés) sur lequel le titulaire s'est engagé dans son offre au titre de l'accord-cadre** à compter de la demande d'intervention, laquelle peut être effectuée par téléphone mais doit obligatoirement être confirmée par voie électronique ou par télécopie.

Pour chaque jour ouvré de retard, une pénalité pourra être appliquée au titulaire du marché. (voir CCAP).

Si le problème n'est pas résolu, le titulaire dispose d'un délai maximum **\leq aux délais maximum (en jours calendaires) sur lesquels le titulaire s'est engagé dans son offre au titre de l'accord-cadre** pour les matériels informatiques et pour les autres pannes, pour remettre le **système** en état de fonctionnement.

Des pénalités pourront être appliquées au titulaire pour tout retard dans la remise en état du matériel. Pour chaque jour calendaire de retard, une pénalité pourra être appliquée au titulaire du marché. (Voir CCAP).

Les éléments couverts par la garantie devront être détaillés dans le cadre de réponse technique.

2- Maintenance préventive :

Le titulaire doit s'assurer du fonctionnement des matériels pendant toute la durée de la garantie contractuelle. A cet effet, Il doit fournir un service de maintenance préventive du matériel acquis pendant toute la période de garantie (2 ans minimum). Tous les frais liés à la fourniture du service de maintenance du matériel pendant cette période sont compris dans le coût d'acquisition du matériel.

Tous les matériels feront l'objet de visites d'entretien au minimum une fois par an. Les visites effectuées devront faire l'objet d'un suivi sur le fichier de statistiques mis à la disposition de l'université.

Les candidats détailleront dans le cadre de réponse technique, les prestations d'entretien qu'ils s'engagent à mettre en œuvre dans le cadre de la maintenance préventive.

7. Documentations /logiciels :

Lors de la mise en place du matériel, le titulaire fournira toute la documentation technique liée aux matériels et logiciels, en français ou au minimum en anglais, permettant de faire fonctionner l'appareil de manière optimale, informera l'université sur les vérifications réglementaires à effectuer, fournira les coordonnées d'une personne référente en cas d'interrogation de l'utilisateur de l'appareil (7.2.2. du cadre de réponse technique).

➤ Les critères intervenant pour le jugement des offres sont pondérés de la manière suivante :

Critères	Pondération
1-Valeur technique de l'offre	50%
2-Coût global d'acquisition	30%
3-Qualité du service après-vente	15%
4-Délai d'exécution	5%

NB : Il est rappelé au candidat que son offre technique et notamment son offre de service après-vente ne peut être d'un niveau de qualité inférieur à celui figurant dans son mémoire technique relatif à l'accord-cadre afférent.

A noter que :

- Le critère « Valeur technique de l'offre » sera évalué à partir des précisions et des descriptions fournies par le candidat dans le cadre du descriptif technique et des fiches techniques du matériel et logiciel ;
- Le critère « Coût global d'acquisition » sera évalué en fonction des montants indiqués dans l'acte d'engagement rappelés dans le devis détaillé ;
- Le critère « Qualité du service après-vente » sera évalué à partir des informations fournies par le candidat dans le cadre de réponse technique ;
- Le critère « Délai d'exécution » sera évalué sur le délai de livraison, d'installation, de formation et de mise en service du système maximal sur lequel le candidat s'engage et qu'il aura renseigné dans le cadre de réponse technique. Le délai global d'exécution proposé par le candidat devra figurer également dans l'acte d'engagement.