

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



Acquisition d'équipements scientifique (CPER MAT & TRANS PHASE 5)

LOT 4 : Acquisition d'une Console de pilotage pour spectromètre RMN 300 MHz pour l'analyse d'échantillons en phase liquide

Cahier des Clauses Techniques Particulières

VERSION en date du 19/12/2025

-

Affaire N° 2025071AOF

1. Objet de la consultation :

Lot 4 : Acquisition d'une console de pilotage pour spectromètre RMN 300 MHz pour l'analyse d'échantillons en phase liquide

Console de pilotage

Console de pilotage pour spectromètre RMN en phase liquide, incluant les éléments suivants :

- 2 canaux RF présentant la meilleure résolution possible en phase et en fréquence.
- émetteur(s) avec amplificateurs linéaires pour observation ou découplage sur les 2 canaux : ^1H et X de puissance adaptée pour la RMN haute-résolution (au moins 50W sur ^1H , 100W sur X),
- amplificateur pour gradients Z permettant d'atteindre un gradient d'au moins 30G/cm au niveau de l'échantillon,
- système de contrôle du champ magnétique le plus stable possible et permettant le réglage automatique des shims, incluant un émetteur-récepteur ^2H pour le lock,
- unité de régulation de température,
- préamplificateurs et filtres adaptés pour l'observation ou le découplage des noyaux ^1H , ^{19}F et large bande (^{109}Ag - ^{31}P).

Système informatique : ordinateur et logiciels

Une station de travail sous Windows, avec double écran. Les caractéristiques hardware (capacité des disques durs, processeur, RAM) devront être précisées.

Logiciels d'acquisition et de traitement des données RMN avec la possibilité d'enregistrer et de traiter des données en échantillonnage non uniforme (NUS).

Des solutions logicielles pour la surveillance du spectromètre, et/ou permettant le suivi des performances de l'instrument dans le cadre d'une démarche qualité pourront être inclus. Un logiciel apportant une aide à l'acquisition des données en mode automatique (optimisation du temps d'analyse) sera également apprécié.

La durée de vie des licences et leur éventuel coût de renouvellement devront être précisés.

Compatibilité avec le matériel existant

La console de pilotage devra être compatible avec les éléments du spectromètre RMN déjà présents (et en service), en particulier le système magnétique (Bruker Ascend ULH 300'54) et la sonde de mesure (Bruker BBFO Z104275/0057).

Prestations supplémentaires éventuelles (PSE) concernant le lot 11 (réponse obligatoire)

PSE 1 : Formation

Formation initiale de prise en main à l'issue de la période d'installation sur site d'au moins 2 jours pour 3 personnes, comprenant l'utilisation courante du spectromètre.

PSE 2 à 7 : Extensions de garantie / Contrats de maintenance

Une extension de garantie et/ou un contrat de maintenance après la fin de la garantie devra être proposée. Cette extension de garantie/contrat de maintenance devra comprendre au moins une visite annuelle et incluant les pièces détachées en cas de besoin. Les coûts concernant la main-d'œuvre et les frais de déplacements des ingénieurs correspondant à ces visites devront être couverts dans le contrat.

Le prix de cette extension de garantie et/ou contrat de maintenance sera indiqué par année, pour les 3 années suivant la fin de la garantie de l'offre de base.

- PSE 2 : extension de garantie pour une années au-delà de la garantie initiale ;
- PSE 3 : extension de garantie pour 2 années au-delà de la garantie initiale ;
- PSE 4 : extension de garantie pour 3 années au-delà de la garantie initiale ;
- PSE 5 : contrat de maintenance pour une années au-delà de la garantie initiale ;
- PSE 6 : contrat de maintenance pour 2 années au-delà de la garantie initiale ;
- PSE 7 : contrat de maintenance pour 3 années au-delà de la garantie initiale.

Prestations supplémentaires éventuelles concernant le lot X (réponse facultative)

PSE 8 : Sonde double résonance

- sonde 5mm double résonance optimisée permettant l'observation et le découplage de noyaux dans la gamme ^{109}Ag - ^{31}P + ^{19}F + ^1H ,
- gradients Z d'au moins 30G/cm,
- accord automatique sur l'ensemble des noyaux,
- gamme de température attendue : -100°C à +120°C,
- sensibilités minimales attendues : 150:1 pour le ^1H , 100:1 pour le ^{19}F , 100:1 pour le ^{13}C , 100:1 pour le ^{31}P .

Variantes alternatives

Les variantes alternatives sont autorisées pour le lot 11 et pourront concerner la console de pilotage du spectromètre RMN, qui pourrait être un équipement non-neuf de génération récente (après 2018) si cette possibilité permet au candidat de proposer une offre globalement supérieure. La sonde éventuellement proposée en PSE pourrait également être un équipement non-neuf répondant aux spécifications.

Les éventuels équipements non neufs devront être compatibles avec le reste du matériel proposé (informatique, sonde éventuelle...), ils devront avoir été testés et validés par le candidat, et une garantie identique à celle d'un équipement neuf leur sera appliquée. Les prix appliqués dans les devis seront fermes.

Opérations de vérifications et réception

A l'issue de l'installation, les opérations consisteront en la vérification de la conformité de la livraison, du bon fonctionnement du matériel livré conformément aux Prescriptions Techniques Générales décrites au présent CCTP. Si la livraison répond aux spécifications techniques et si les essais sont satisfaisants, la réception provisoire du matériel sera prononcée immédiatement. Un procès-verbal (P.V) sera alors établi par le représentant technique du pouvoir adjudicateur et sera notifié au titulaire.

Le candidat devra indiquer dans la réponse au présent appel d'offres les résultats attendus sur les tests de spécifications (sensibilités, résolution...). Lors de la mise en service du matériel, le titulaire communiquera à l'Université de Rennes les résultats qui prendront valeur contractuelle.

L'admission définitive aura lieu dans un délai de 4 semaines après la réception provisoire. Un Procès-verbal sera alors établi par le représentant technique du laboratoire et sera notifié au titulaire. Si les essais révèlent que tout ou partie de la fourniture ne correspond pas aux spécifications techniques ou n'est pas d'un fonctionnement satisfaisant, la réception sera ajournée. Les matériels reconnus défectueux ou non conformes à la commande devront être remplacés par le titulaire, à ses frais.

Documentation technique

Le titulaire s'engage à fournir à la livraison toute la documentation technique rédigée en langue française, nécessaire à une utilisation et un fonctionnement correct du matériel livré et à son entretien courant. Toutefois si cette documentation technique ne peut être fournie en français, celle-ci sera acceptée en langue anglaise. Il s'engage à fournir les éventuels rectificatifs sans supplément de prix.

Garantie et SAV

La garantie sera de 24 mois, pièces, main-d'œuvre et frais de déplacements compris, à partir de l'admission technique du matériel. Elle devra couvrir l'ensemble du matériel fourni (base et options, le cas échéant), y compris le matériel informatique. Une assistance technique en hotline d'une durée illimitée sans coût supplémentaire devra compléter la prestation.

A ce titre, le candidat doit joindre un descriptif détaillé de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment : les délais d'intervention, les modalités d'intervention, (numéro d'appel, coordonnées du service après-vente...) et toutes informations jugées utiles pour la bonne exécution de ce service.

Livraison et installation

-Lieu de livraison

Le matériel du lot X sera livré à :

Institut des Sciences Chimiques de Rennes (UMR 6226)

IUT de Lannion

7 rue Édouard Branly

22302 LANNION Cédex

Le lieu précis de livraison des fournitures sur le campus de l'IUT de Lannion sera à convenir avec Madame Elsa Caytan et/ou Monsieur Sylvain Achelle, avec qui il est impératif de prendre contact avant la livraison et dont les coordonnées sont : elsa.caytan@univ-rennes.fr ; sylvain.achelle@univ-rennes.fr Toute livraison égarée du fait du non-respect du lieu de livraison sera à la charge du titulaire du marché et ne pourra pas être facturée à la personne publique.

Transport et installation

Les fournitures sont livrées à destination franco de port. Le transport s'effectue, sous la responsabilité du titulaire, jusqu'au local dans lequel seront positionnés les instruments. Le conditionnement, le chargement, l'arrimage, le déchargement et le déballage sont effectués sous sa responsabilité. Les frais de manutention inhérents à l'installation des équipement achetés dans le cadre du présent marché seront à la charge du titulaire du marché.

Délai de livraison

Le matériel correspondant au lot 11 devra être livré et mis en service sur le site de l'IUT de Lannion au plus tard en novembre 2026. La date de livraison applicable dans le cadre du présent marché sera néanmoins celle précisée par le titulaire dans son offre, si celle-ci est inférieure à la date fixée ci-dessus après accord de l'université de Rennes. Les délais de livraison, d'installation, de mise en service et de formation du personnel utilisateur doivent figurer clairement sur l'offre et doivent être détaillés. Les candidats indiqueront dans l'offre tous les éléments techniques nécessaires à la préparation de l'installation. Le titulaire assurera l'intégralité de l'installation, des raccordements et la mise en service du matériel en collaboration avec le client.