

Appel d'offres – Acquisition de 3 Spectromètres -

Lot n°1 : Spectromètre RMN
multinoyaux de paillasse / enchtop
multinuclear NMR spectrometer

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Consultation n° CCAP n°25.018 du 27/09/2025

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

Responsables du suivi technique :

M. Guillaume HERLEM

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

Laboratoire SINERGIES CR 3600 - Bâtiment E

16 Route de Gray

25000 Besançon

☎ 03 81 66 63 70

☎ guillaume.herlem@univ-fcomte.fr

1 OBJET DE LA CONSULTATION

Le porteur du projet AMSTOR souhaite acquérir un spectromètre RMN multinoyaux permettant l'acquisition de spectres avec ou sans solvant deutéré, en utilisant des tubes RMN standards et permettant de suivre des réactions *in situ*.

Il sera utilisé à des fins de recherches scientifiques, techniques et technologiques et il doit être conforme au présent CCTP.

L'offre devra mentionner le type et la durée de garantie des composants (Machine et équipements annexes, compléter annexes 1 et 2).

2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le spectromètre RMN de paillasse doit permettre des mesures selon les critères techniques résumés dans le tableau ci-dessous :

1	L'appareil doit posséder une fréquence de résonance du ^1H supérieure ou égale à 80 MHz	La sensibilité de l'appareil doit être autour de 200:1 pour le ^1H
2	L'appareil doit pouvoir fonctionner sans solvant deutéré	L'appareil doit délivrer des séquences de pulses RF
3	Résolution de l'appareil	La résolution de l'appareil doit permettre d'obtenir une largeur de pic d'environ 0,2/8/16 Hz , respectivement à 50%/0,55%/0,11% de la hauteur maximale du pic de référence
4	L'appareil doit posséder une bobine de gradient pulsé (PFG)	L'appareil doit posséder une bobine de gradient pulsé (PFG) capable de générer des gradients de champ magnétique jusqu'à 0.5 T/m pour réaliser des analyses basées sur la diffusion moléculaire (ex: DOSY)
5	L'appareil doit permettre la mesure multinoyaux	L'appareil doit permettre la mesure des noyaux ^1H , ^{19}F , ^{13}C , ^{31}P , ^{11}B , ^7Li et ^{23}Na et le passage d'un noyau à l'autre est instantané et automatique (pas de recalibrage humain nécessaire)
6	Mobilité de l'appareil	L'appareil doit pouvoir être déplaçable sur une table/paillasse roulante
7	Utilisation des tubes de RMN	L'appareil doit pouvoir analyser des tubes RMN standards de 3 ou 5 mm

3.EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES

Le candidat devra chiffrer en options / PSE (prestations supplémentaires éventuelles) un passeur d'échantillons (option 1) ainsi qu'un dispositif de régulation de la température (option 2). Une extension de garantie d'un an sera également à chiffrer (option 3).

OPTIONS / PSE :	
<i>En cas d'absence de chiffrage l'offre ne sera pas analysée. L'Université Marie & Louis Pasteur se réserve le droit de retenir ou non cette option. Le candidat en sera informé lors de l'attribution du marché.</i>	
<u>PSE n°1</u>	: Possibilité de fournir un passeur d'échantillons
<u>PSE n°2</u>	: Possibilité de fournir un dispositif de régulation de la température jusqu'à environ 60 degrés
<u>PSE n°3</u>	: Le candidat devra chiffrer une année de garantie supplémentaire, portant la garantie totale à 2 ans.

4.CONDITIONS GENERALES

4.1 Livraison, installation et mise en service

Les prestations de livraison, de déchargement, d'installation, et de mise en service sur le site sont comprises dans le prix global de l'équipement. Elles devront être détaillées dans la proposition et seront assurées en totalité par le titulaire. Ce dernier est réputé connaître les contraintes liées à la livraison. Le délai maximum de livraison demandé est de 12 semaines à compter de la notification.

4.2 Formation des utilisateurs

Le titulaire proposera une formation destinée aux utilisateurs sur site à l'utilisation et l'entretien du spectromètre. Le titulaire précisera dans son offre le coût de la formation pour 2 personnes et les frais de déplacements s'il y a lieu (remplir annexe 4)

4.3 Garantie, maintenance et consommables associés à l'équipement

Garantie

La garantie initiale sera de 12 mois minimum.

Maintenance, consommables

Le titulaire précisera et chiffrera le coût, la nature et la fréquence de remplacement des consommables (annexe 1 et 2)

Intervention

L'offre devra explicitement comprendre les conditions d'intervention en cas de panne avec délais et estimation des coûts afférents.

En cas de panne, le délai d'intervention ne devra pas excéder 1 mois.

(Compléter annexes 1 et 2).

4.4 Documentation

Selon la réglementation, l'équipement sera livré avec une notice d'instructions complète rédigée en langue française ou anglaise comprenant en particulier, conformément à la norme NF EN 292-2 ou équivalent, les indications relatives à l'équipement de travail, à sa mise en service, à son environnement et à son utilisation ainsi que les indications nécessaires pour la maintenance (plan de la machine, enceinte, moyen de chauffage, accessoires, schémas d'installation électrique, etc.).

Critères d'évaluation des offres :

Définition des critères et pondération sur 100%	Eléments d'appréciation
Caractéristiques techniques : 50%	<p>Conformes aux caractéristiques décrites dans le présent CCTP, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité de l'appareil - Fonctionnement sans solvant deutéré - Résolution de l'appareil - Appareil équipé d'une bobine de radient pulsé - Mesure de multinoyaux - Mobilité de l'appareil - Utilisation des tubes de RMN <ul style="list-style-type: none"> • Performance du système (homogénéité, résolution) • Options disponibles (multinoyaux, autosampler, contrôle température) • Ergonomie du logiciel et interface utilisateur
Prix : 30 %	<ul style="list-style-type: none"> • Le candidat qui proposera l'offre la moins onéreuse obtiendra la note maximale selon la formule suivante : $P1 = \text{prix le plus bas (30 pts)} / P2 = \text{prix (} P1/P2 \times 30 \text{ pts)} / P3 = \text{prix (} P1/P3 \times 30 \text{ pts)} \text{ etc.}$
Qualité du SAV et de la formation: 10 %	<ul style="list-style-type: none"> • Délais d'intervention (1 mois maximum) pendant la période de garantie (annexes 1 et 2 à compléter) • Disponibilité et coût des pièces de remplacement • Etendue de la formation • Durée et étendue de la garantie • Délai proposé pour la livraison et l'installation complète
Impact environnemental et développement durable : 10 %	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des ressources en évitant l'utilisation d'hélium liquide et l'utilisation de solvants deutérés • Durée de disponibilité des pièces pour maintenance (obsolescence de l'appareil). • Gestion des déchets (collecte, tri, évacuation, traçabilité). • Recyclage possible de l'appareil en fin de vie.