CCTP 2026-08-2
Cahier des Clauses Techniques Particulières

Achat d'un Spectromètre Infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) pour l'Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel (IMN)

CNRS UMR 6502 – *IMN*
Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel (IMN)
2, rue de la Houssinière
BP 32229
44322 Nantes Cedex 3
France

Objet du marché :

Ce marché a pour objet la fourniture, la livraison, l'installation et la mise en service d'un spectromètre infrarouge à transformée de Fourier permettant l'acquisition de spectres d'absorption dans le moyen, proche et lointain infrarouge.

Le pouvoir adjudicateur est le Directeur de l'Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel.

Présentation du projet :

Le présent marché porte sur l'acquisition d'un spectromètre infrarouge destiné à être positionné au sein de la plateforme PLASSMAT à l'Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel (IMN).
Le spectromètre infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) proposé sera un instrument orienté « multi-utilisateurs ». Par conséquent, il doit être facile et rapide d'utilisation et d'exécution tout en présentant d'excellentes performances. L'équipement sera très largement ouvert aux chercheurs des différentes équipes du laboratoire IMN, mais également à des laboratoires extérieurs ou des entreprises de la région des Pays de la Loire.

Le présent cahier des charges donne ci-après la description générale du spectromètre et précise les conditions d'utilisation et de fonctionnement ainsi que les niveaux de performance à atteindre.

Désignation des abréviations :

- IMN : Institut des Matériaux de Nantes Jean Rouxel
- FTIR : Infrarouge à transformée de Fourier
- MIR : moyen infrarouge
- NIR : proche infrarouge
- FIR : infrarouge lointain
- MCT : HgCdTe
- ATR : Réflexion totale atténuée

Parties et nomenclature des lots

I. Spectrographe Moyen Infrarouge

- L'appareil doit pouvoir recevoir tous les accessoires standards et donc disposer d'un compartiment échantillon de grande taille (au moins 25x25x20cm (L x l x H)).
- La gamme de fréquence doit couvrir au moins 6000-400 cm^{-1}
- L'interféromètre de Michelson doit être de haute résolution avec une résolution spectrale minimale de 0.1 cm^{-1}.
- La détection se fera avec un détecteur pour un fonctionnement à température ambiante.
- L'appareil doit disposer d'une arrivée de gaz offrant la possibilité d'un apport externe de gaz sec afin de purger l'humidité ambiante.
- Un logiciel sera fourni pour piloter le spectromètre et gérer l'acquisition des données. L'ordinateur pour faire fonctionner le logiciel, et adapté à l'ensemble du système, sera inclus dans l'offre.
- Le spectromètre devra pouvoir recevoir dans le futur une source externe additionnelle.
- Une documentation complète sera fournie avec le spectromètre.

II. Extension Proche Infrarouge

- La gamme de fréquence doit couvrir au moins 15000-4000 cm^{-1}.
- Une source, une séparatrice et une détection adaptée à cette gamme seront fournies. Les caractéristiques de chaque élément seront données.
- Un passage automatisé entre les différentes gammes de fréquence sera vivement apprécié.

III. Extension Infrarouge Lointain

- La gamme de fréquence doit couvrir au moins 650-50 cm^{-1}.
- Une source, une séparatrice et une détection adaptée à cette gamme, ainsi que leurs caractéristiques, seront fournies.
- Un passage automatisé entre les différentes gammes de fréquence sera vivement apprécié.

IV. Microscope

- Un microscope sera relié au spectromètre afin d'utiliser la source et l'interféromètre du spectromètre. Cette liaison devra être automatisée.
- Le détecteur du microscope devra être de type MCT ou équivalent, afin d'atteindre une sensibilité élevée.
- Le microscope devra être équipé optiquement pour réaliser des spectres en transmission et en réflexion normale (chemin optique adapté, objectif, condenseur…)
- Il devra permettre l'analyse de zones de moins de 100 μm^2.
- Une documentation complète sera fournie avec le microscope.
- Pour des mesures en cartographie, il devra être équipé de :
    - une table XY micrométrique avec un manipulateur de type joystick. Donner la précision et la répétabilité des déplacements,
    - un logiciel permettant d'automatiser la mesure de type cartographie,
    - une caméra vidéo numérique adaptée.

De plus les options suivantes doivent être intégrées :

- un objectif pour réaliser des spectres micro-ATR équipé d'une cristal germanium,

- un objectif à incidence rasante,
- des polariseurs MIR adaptés au microscope avec leurs supports.

Forme et contenu des propositions

Le soumissionnaire devra répondre au marché sur la base de la description précédente.
Une offre de prix complète sera jointe à l'appui de cette description.
Il pourra détailler les autres accessoires pouvant être installés sur le spectromètre ou le microscope compte tenu de la configuration proposée.

Livraison / Installation de l'appareillage

Le soumissionnaire indiquera dans son offre tous les éléments techniques nécessaires à la préparation de l'installation.
Le délai de livraison à partir de la date de réception de la commande sera clairement précisé.
Dans sa proposition, le soumissionnaire inclura toutes les prestations nécessaires à l'acheminement, à la mise en place et au bon fonctionnement de son installation. Il s'engage à venir sur site dans un délai de 3 semaines à compter de la date de livraison (définie conjointement entre les parties). Il assurera l'installation complète du spectromètre en collaboration avec le personnel de l'IMN.
La vérification d'aptitude (VA) et de service régulier (VSR) auront une durée maximale de un mois
La réception du lot sera prononcée après constat contradictoire du bon fonctionnement du système dans sa totalité.

Garantie et service après-vente

Garantie

Le soumissionnaire précisera la durée de la garantie « pièces, main d'œuvre et déplacements compris » (2 ans minimum). Cette garantie porte sur l'ensemble de l'équipement fourni (base et options).
La garantie contractuelle prend effet à compter la réception définitive de l'équipement, établie par la signature des deux parties d'un PV de réception.
La garantie couvre le démontage, le remplacement et le remontage des parties de l'équipement qui seraient à l'usage reconnues usées ou défectueuses. Cette obligation s'étend notamment à la couverture des frais consécutifs au déplacement, à l'emballage et au transport de matériel, nécessités par la remise en état ou le remplacement du matériel, qu'il soit procédé à ces opérations sur le lieu d'utilisation ou que le matériel soit retourné dans les établissements du titulaire sur demande de ce dernier. La garantie couvre également les frais de main d'œuvre et de déplacement du personnel du titulaire.
Le candidat doit joindre un descriptif détaillé de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment : les délais et modalités d'intervention.

Service après-vente

Le SAV comprend au minima une ligne d'assistance permettant une prise en charge des demandes dans les 24h. En cas de besoin d'intervention, celles-ci seront programmées avec l'IMN.