
2026 014

Fourniture et installation de détecteurs de chromatographie : détecteurs de diffusion de lumière multiangle, réfractomètre différentiel et viscosimètre.

Université du Mans

Avenue Olivier Messiaen

72085 Le Mans CEDEX 9

SOMMAIRE

Contexte	3
1. Détecteur de diffusion de la lumière multi angles (MALS)	3
2. Prestation éventuelles obligatoires (=options)	3
a) Réfractomètre différentiel en ligne (RD)	3
b) Viscosimetre en ligne	4
3. Pilotage informatique.....	4
4. Installation et formation.....	4

Contexte

Dans le cadre du Contrat de Plan État-Région (CPER) ALMAT2, l'Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM) souhaite renforcer son parc instrumental analytique.

À ce titre, il est prévu l'acquisition de détecteurs destinés à une chaîne de chromatographie d'exclusion stérique (SEC), afin de permettre la caractérisation de polymères en solution.

1. Détecteur de diffusion de la lumière multi angles (MALS)

Le MALS devra permettre de mesurer les caractéristiques des polymères en solvant organique (THF et DMF), notamment pour la détermination des paramètres suivants :

- Masse molaire absolue
- Indice de polydispersité
- Rayon de giration

Caractéristiques techniques attendues :

- Nombre d'angles de mesure : supérieur à trois,
- Source lumineuse : laser ou LED,
- Compatibilité avec une chaîne de chromatographie existante de type Shimadzu (pompe, injecteur, détecteur UV/Visible).

2. Prestations supplémentaires éventuelles obligatoires (=options)

a) PSE n°1 : Réfractomètre différentiel en ligne (RD)

Le réfractomètre différentiel devra permettre la mesure en continu de la concentration des solutés lors des analyses chromatographiques en solvants organiques. Ces données sont nécessaires à l'exploitation des mesures du MALS.

L'équipement devra également permettre la détermination de l'incrément d'indice de réfraction (dn/dc) d'un composé pur en solution.

Caractéristiques techniques attendues :

- Cellule de mesure thermostatée
- Source lumineuse : laser ou LED,
- Compatibilité avec une chaîne de chromatographie Shimadzu (pompe, injecteur, détecteur UV/Visible).

b) PSE n°2 : Viscosimetre en ligne

Le viscosimètre en ligne devra permettre la mesure de la viscosité intrinsèque du polymère et devra permettre de caractériser certaines propriétés physico-chimiques comme la conformation et le taux de branchement

Caractéristiques techniques attendues :

- Mesure des paramètres de Mark-Houwink-Sakurada
- Détermination de la conformation
- Détermination du taux de branchement
- Calibration universelle des colonnes HPLC SEC

3. Pilotage informatique

L'ensemble des détecteurs devra être piloté via un logiciel unique fourni dans le cadre du marché.

Ce logiciel devra permettre :

- Le pilotage des appareils,
- L'acquisition des données d'analyse,
- Le traitement des données afin d'obtenir les résultats attendus
- Les rapports d'analyses exportables

4. Installation et formation

La prestation comprendra :

- L'installation complète des équipements,
- La mise en service,
- La formation initiale des utilisateurs à l'utilisation
- Une seconde formation d'approfondissement trois mois après environ.

Date et signature de l'entreprise :