



**Université
de Limoges**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Marché 917 25 37 - Equipement d'analyse
thermomécanique TMA et ses accessoires**

Université de Limoges
<http://www.unilim.fr>
Pôle de la commande publique
33 rue François Mitterrand
87032 LIMOGES

OBJET DU MARCHE :

Le marché concerne l'achat d'un équipement d'analyse thermomécanique TMA et de ses accessoires. Ce matériel devra répondre aux besoins de formation et de recherche des laboratoires de l'ENSIL-ENSCI ; la responsabilité de l'ensemble des fournitures étant assumée par le fournisseur de l'appareil.

1- Préambule

- Le service Analyse Thermique de l'ENSIL-ENSCI compte renouveler un appareil d'analyse thermomécanique TMA. Il sera installé dans le laboratoire d'analyse thermique du département CERAM de l'ENSIL-ENSCI.
- Ce document présente les caractéristiques techniques concernant l'investissement de l'équipement TMA. Il est préparatoire à l'émission d'un appel d'offre dans le cadre des marchés de l'Université de Limoges.

2 - Caractéristiques techniques

- L'appareil doit être configuré pour plusieurs niveaux de températures comprises entre l'ambiante et 1750°C, par un simple changement de thermocouple.
 - Fonctionnement jusqu'à 1600 °C avec thermocouple de type S
 - Fonctionnement jusqu'à 1750 °C avec thermocouple de type B
- La température dans la zone utile au voisinage de l'échantillon sera homogène à ± 2 °C. La mesure de température se fera par thermocouple.
- La rampe de température doit être comprise entre 0.01°C/min et 50°C/min.
- La longueur des échantillons doit être ajustable jusqu'à 20mm.
- La gamme de mesure du capteur de déplacement doit permettre de mesurer des expansions jusqu'à +2000 μm et des retraits jusqu'à -2000 μm .
- L'équipage en alumine doit permettre des mesures jusqu'à 1750°C.
- L'enceinte d'analyse doit pouvoir fonctionner sous vide primaire, ainsi que sous atmosphère neutre, réductrice et oxydante. L'appareil doit donc être équipé de débitmètres massiques pour le contrôle et l'ajustement des débits.
- L'équipement doit présenter une conception verticale pour limiter tout frottement entre le porte-échantillon et l'échantillon, et permettre l'application d'une force faible sur l'échantillon. La force pourra être modifiée en cours d'analyse.

- L'appareil doit être évolutif et permettre un futur couplage à un spectromètre pour l'analyse des gaz émis par les échantillons.
- Le matériel informatique complet (unité centrale, écran, clavier, souris) sera fourni avec le logiciel permettant l'acquisition et le traitement des données

3 - Livraison – installation - formation

Le délai de livraison et d'installation ne devra pas excéder 16 semaines. L'installation, la mise en service et la formation initiale des utilisateurs seront effectuées par le titulaire du marché, sous sa responsabilité et au lieu d'implantation indiqué.

Une formation pour la prise en main d'un jour minimum est demandée lors de l'installation. Une formation complémentaire d'une journée est souhaitée dans l'année suivant l'acquisition.

Une notice de fonctionnement est exigée.

4 - SAV

Une assistance téléphonique pour les dépannages de premiers niveaux ainsi que pour le développement de méthode doit être incluse.

L'organisation du service après-vente (maintenance et application) sera décrite en indiquant le nombre de personnes pouvant intervenir sur l'équipement.

5 - Garantie

L'équipement sera couvert par une garantie minimale d'un an, pièces, main d'œuvre et déplacement qui prendra effet à la date d'installation et de mise en service.

Une liste des pièces détachées et de leurs coûts sera fournie ainsi que les délais moyens de disponibilité après commande.