



CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Délégation Centre Limousin Poitou Charente

OBJET : ACQUISITION D'UN ANALYSEUR THERMIQUE

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(C.C.T.P)**

Procédure n° 2026-07

1 CONTEXTE DE L'ACHAT

L'un des objectifs du projet PYROMETER est l'acquisition d'un équipement d'analyse thermique pour la caractérisation d'échantillons. Cette consultation a pour objet la fourniture, la livraison, l'installation dans le laboratoire CEMHTI et la mise en service de ce dispositif.

L'appareil d'analyse thermique est destiné à la détermination des températures et énergies de transitions de phases dans des matériaux divers. Le dispositif devra également permettre de réaliser des mesures d'enthalpies et de capacité thermique. Le matériel proposé devra impérativement être neuf.

NB : Les conditions générales de vente du Titulaire ne sont pas applicables

2 SPECIFICITES TECHNIQUES MINIMALES

L'équipement doit être composé de différents éléments dont les spécificités attendues sont détaillées ci-dessous ;

2.1 Four et régulation de température

- Four pouvant fonctionner de l'ambiante à 2000°C
- Régulations de la température de l'ambiante à 1750°C différents modules : < 1000°C, jusqu'à 1600°C, jusqu'à -1750°C
- Programmation vitesse de chauffe comprise entre 0.1 et 100°C /minute
- Travail sous atmosphère contrôlée, neutre, oxydant, CO, CO₂, H₂(5%)
- Possibilité de faire des mélanges de gaz durant l'acquisition,
- Fourniture d'une pompe à vide sur le circuit four et chambre expérimentale ainsi que débitmètres massiques pour contrôle des gaz

2.2 Capteurs DSC, ATD et balance

- Capteurs DSC 800°C /1500°C/ 1600°C disponibles
- Capteurs ATD (1000°C) /1600°C / 1750°C disponibles
- Capteur pour mesure de Cp jusqu'à 1500°C minimum disponible
- Types de creusets proposés : Pt/Rh et alumine au minimum
- Les changements de thermocouples et de capteurs doivent être simples et rapides
- Système balance permettant de limiter les effets de la poussée d'Archimède
- Quantité d'échantillons comprise entre 0.10mg et 1g
- Portée de la balance de 35 g minimum, résolution de 0.02 µg

2.3 Logiciel

Le logiciel unique doit permettre de piloter les expérimentations, acquérir et traiter les données, ainsi qu'une sauvegarde. Il permettra également des mesures de Cp et leur traitement.

2.4 Accessoires

Le fournisseur doit inclure **à minima dans son offre les accessoires suivants** :

- Un capteur DSC mesure de Cp
- Capteurs DSC 1600°C et 1000°C
- Capteurs ATD 1750°C
- Au moins 2 creusets DSC en Platine rhodié et 2 en alumine
- Au moins 2 creusets ATD en Platine rhodié et 2 en alumine

3. Prestations supplémentaires éventuelles obligatoires

La consultation prévoit la présentation et le chiffrage de prestations supplémentaires obligatoires.

PSE1 Obligatoire : 2 creusets DSC en Platine rhodié et 2 en alumine

PSE 2 obligatoire : 2 creusets ATD en Platine rhodié et 2 en alumine

4. Service Après-Vente (SAV)

Le Titulaire joint à son dossier technique un descriptif détaillé du fonctionnement de son service après-vente, au titre de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment les délais d'intervention, les modalités d'intervention (numéro d'appel du service, coordonnées précises du service après-vente) et toute information jugée utile pour la bonne exécution de ce service. **De plus, Le SAV accessible et disponible en hotline pour dépannage de 1^{er} ordre à distance**

5. Garantie

Les fournitures doivent être garanties contre tout vice de fabrication, défaut de matière, à compter du jour de la réception.

Le titulaire s'engage à fournir tout au long de la durée du marché des produits conformes à son offre initiale.

La garantie couvre tout défaut de matériel ou logiciel dans le cadre d'une utilisation normale de l'instrument. Elle couvre également les écarts de performances aux spécifications annoncées par le fournisseur dans cette offre.

La durée de garantie de **l'équipement doit être de 2 ans minimum gratuite**, à compter de la vérification du service régulier(VSR).

Néanmoins, le prestataire peut proposer une garantie complémentaire « gratuite » supérieure dans son offre en le mentionnant dans le cadre de réponses économiques (CRE). Cette proposition sera valorisée lors de l'analyse des offres.

6. Formation

Une formation en présentiel de prise en main de l'appareil, ainsi qu'une formation aux logiciels fournis, doit être prévue dans les locaux du CEMHTI HT. Ces formations en langue française doivent concerner au moins **2 agents utilisateurs**. Sa durée doit être précisée.

Si nécessaire, la formation devra aussi inclure la maintenance de premier niveau des appareillages.

7. LIVRAISON ET INSTALLATION

7.1 Adresse de livraison

CEMHTI site HT
1D avenue de la recherche scientifique
45071 Orléans Cedex 2

Heure d'ouverture du site d'implantation : 9h-19h

Le jour de livraison devra être spécifié en amont pour permettre le passage au poste de garde

7.2 Livraison, installation et mise en service

L'installateur s'engage à respecter les règles de bon usage et de sécurité en vigueur dans l'établissement d'accueil.

Le soumissionnaire précisera **les délais de livraison, d'installation et de mise en service de ces équipements**.

Le soumissionnaire installera le matériel dans les locaux du CEMTHI et vérifiera le bon fonctionnement de l'ensemble des appareillages. Le coût de l'installation devra être inclus dans l'offre. Tout le matériel nécessaire à l'installation devra être fourni.

Les risques afférents au transport et à la livraison des équipements sont à la charge du titulaire. La récupération des emballages relatifs aux matériels livrés est à la charge du titulaire.

Le titulaire est tenu de reprendre les emballages que les services prescripteurs ne souhaitent pas conserver (caisses volumineuses, gros cartons, emballages antichocs imposants...).

7.3 Vérification de l'aptitude au bon fonctionnement des équipements (VABF)

La VABF a pour but de constater que le matériel livré présente les caractéristiques techniques qui le rende apte à remplir les fonctions précisées dans le cahier des charges et dans la réponse du Titulaire.

Le Titulaire, lors de la mise en service de l'équipement, doit faire la vérification des performances et caractéristiques attendues en présence du responsable technique de CEMHTI de cet équipement. En cas de besoin, le Titulaire procède aux réglages nécessaires.

Il appartient au titulaire de prendre toutes les mesures nécessaires pour que cette mise en service soit effective dans un délai de 15 jours maximum à compter de la date contractuelle de la livraison et de l'installation.

7.4 Vérification de services régulier des équipements (VSR)

La VSR a pour but de constater que l'ensemble des équipements livrés sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation pour remplir les fonctions précisées dans le cahier des charges et dans la réponse du titulaire.

Cette vérification sera effectuée dans un délai de 30 jours maximum à compter de la vérification d'aptitude au bon fonctionnement.