

Acquisition d'un appareil DSC  
(Calorimétrie différentielle à  
balayage) dans le cadre du projet  
VALORYS porté par le laboratoire  
UR SIMBA 7502

**Cahier des clauses techniques particulières  
(CCTP) – Lot 2**

# SOMMAIRE

1. OBJET DE LA PRESTATION.....	2
2. CONTEXTE DES PRESTATIONS.....	3
3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ATTENDUS.....	3
4. GARANTIE ET SERVICE APRES-VENTE .....	4

*Sélectionner le sommaire, appuyer sur la touche F9 (ou Fn+F9) pour mettre à jour la numérotation des pages.*

## 1. OBJET DE LA PRESTATION

### ■ Objet de la prestation :

Le contrat porte sur les prestations suivantes : **Achat d'une DCS (calorimétrie différentielle à balayage)(DSC) pour l'analyse de collagène extrait notamment les ressources issues de la mytiliculture de ressources issu de la mytiliculture.**

### ■ Lieu d'exécution :

Le lieu d'exécution des prestations : Laboratoire UR SIMBA 7502, Faculté de Pharmacie, 31 Av. Monge, Parc de Grandmont , 37200 Tours

### ■ Intervenants :

Les prestations sont réalisées pour le compte de l'acheteur **Université de Tours**, Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, représenté par son Président.

### Adresse et coordonnées :

Université de Tours - BP 12050  
60 rue du Plat D'Etain  
Tours  
37020 Tours Cedex 1

**Téléphone** : 02 47 36 66 00  
**Courriel** : commande-publique@univ-tours.fr  
**Site internet** : www.univ-tours.fr

### ■ Structure et forme du contrat

La forme retenue pour l'exécution du contrat est **ordinaire**.

## 2. CONTEXTE DES PRESTATIONS

### ■ Contexte :

La calorimétrie différentielle à balayage (DSC) est une technique clé pour l'analyse des propriétés thermiques du collagène. Elle permet d'évaluer la stabilité thermique, la température de dénaturation et les transitions thermiques liées à la structure du collagène extrait à partir de diverses sources biologiques.

### Objectifs principaux :

1. **Caractérisation thermique du collagène** : Utiliser la DSC pour déterminer les températures de dénaturation, les enthalpies associées et les transitions thermiques du collagène extrait.
2. **Optimisation des conditions d'extraction** : Corréler les propriétés thermiques mesurées par

DSC aux paramètres d'extraction pour ajuster les protocoles.

3. **Évaluation de la pureté et de la qualité** : Identifier les caractéristiques thermiques indicatrices d'une extraction réussie et d'une structure intacte du collagène.

**Besoins techniques :**

- Préparation rigoureuse des échantillons pour garantir la reproductibilité des analyses.
- Acquisition et calibration précise des équipements de DSC.
- Formation du personnel à l'interprétation des courbes thermiques obtenues.

**Résultats attendus :**

- Données thermiques détaillées sur les échantillons de collagène (température de dénaturation, enthalpie de transition).
- Optimisation des techniques d'extraction basée sur les résultats obtenus.
- Élaboration de protocoles standardisés pour des applications industrielles et scientifiques.

Cette approche centrée sur la DSC permettra une caractérisation approfondie du collagène et ouvrira la voie à des applications avancées dans les domaines biomédical, cosmétique et alimentaire.

### 3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ATTENDUS

■ **Spécifications techniques :**

La DSC devra répondre aux exigences suivantes :

- Etat : neuf uniquement
- La DSC doit être une **DSC à flux de chaleur**, l'échantillon et la référence étant mesurés dans le même four.
- L'appareil devra permettre de réaliser des mesures à des **vitesse de chauffe > 200°C/min**
- Le module DSC doit permettre à l'utilisateur de réaliser des mesures sous différentes atmosphères (Air, Azote, Oxygène, Argon) avec aussi la possibilité de **travailler sans gaz de balayage dans le four**.
- Des mesures **sous oxygène à hautes températures** (> 400°C) devront pouvoir être effectuées sans dégrader l'instrument ou la sonde de mesure.
- Le contrôle de la distribution de gaz doit permettre une commutation automatique entre deux atmosphères durant une même expérience à l'aide de **débitmètres massiques pilotés par le logiciel**.
- La DSC doit disposer d'un **four en argent** et d'un **capteur en matériau inerte, sans présence d'éléments métalliques** afin d'éviter l'oxydation.
- Le capteur doit être un **capteur multi thermocouples** pour assurer une bonne sensibilité de l'instrument. Préciser le nombre de thermocouples présents sur le capteur.
- Le capteur DSC doit pouvoir être **remplacé sans nécessité de remplacer le four**. Précisez, dans le mémoire technique, le coût du remplacement d'un capteur en cas de panne.
- Différents utilisateurs seront amenés à travailler avec la DSC. Un **nettoyage rapide et efficace du système** (isotherme de 30 min à 500°C sous oxygène), **sans action manuelle** de l'utilisateur, est préférable.
- La DSC devra être équipée d'un **groupe froid, ne nécessitant pas l'utilisation d'azote liquide**, et permettant de couvrir toute la gamme **de -35 à +500°C**, en une seule mesure avec la **possibilité de réaliser des isothermes au-dessus de 400°C**.
- L'équipement proposé devra pouvoir fonctionner à de plus basses températures si achat ultérieur d'un dispositif d'azote liquide (objet d'une prestation supplémentaire éventuelle) et couvrir alors la gamme de -150 à +500°C.
- Le système devra permettre de travailler avec **des creusets en aluminium de différents volumes : 20, 40 ou 100µL** (valable également si ajout d'un passeur ultérieurement).
- La solution proposée devra inclure un **système de calibrage permettant de travailler avec différents types de protocoles** (vitesse de chauffe, type de gaz, type de creusets) **sans avoir différents paramètres de calibrage à ajuster pour chacun des protocoles**.

- **Une presse et les accessoires nécessaires pour sceller les différents creusets devra être inclus dans l'offre.** Préciser les volumes de creusets utilisables dans la DSC et scellables avec la presse fournie.
- L'offre de prix devra inclure la **fourniture de 100 creusets standards d'aluminium (avec couvercles) + étalons d'indium et de zinc pré calibrés pour l'étalonnage de l'appareil + accessoires permettant la préparation des échantillons.**
- Le logiciel pilotant la DSC devra être proposé en plusieurs langues, dont le français.
- Le logiciel proposé devra permettre **d'exploiter les courbes DSC depuis n'importe quel autre poste informatique** différent de celui qui pilote la DSC.
- Le logiciel proposé permettra d'exporter les données aux formats .txt .csv et.pdf.
- La livraison et la mise en service de l'équipement devra être assortie d'**au moins 1 journée de formation et prise en main de l'appareil sur le site d'utilisation pour 3 à 5 personnes.**
- Un support applicatif ainsi qu'un contact dédié serait apprécié, sans surcout additionnel.

Le candidat a aussi la possibilité de répondre, s'il le souhaite à l'une ou plusieurs des prestations supplémentaires éventuelles suivantes :

	Lot concerné	Objet	Nature de la réponse	Descriptif
3	Lot 2	Dispositif d'azote liquide	Facultative	
4	Lot 2	Passeur d'échantillon d'au moins 30 positions	Facultative	L'équipement proposé devra pouvoir être <b>évolutif</b> , permettant <b>l'ajout d'un passeur d'échantillon d'au moins 30 positions</b> , permettant le perçage automatique des creusets au moment de l'insertion dans le four.
5	Lot 2	Microscope	Facultative	<b>L'ajout d'un microscope</b> pourra être envisagé. Préciser la compatibilité du système avec ce type d'accessoire.
6	Lot 2	Option de photo calorimétrie	Facultative	Une <b>option de photo calorimétrie</b> pourra être adaptée <b>ultérieurement</b> sur la DSC.

Les modalités de réponse et de choix, par l'Université, à ses PSE sont précisés au sein du Règlement de la consultation (RC), joint au DCE.

## 4. GARANTIE ET SERVICE APRES-VENTE

### Garantie / SAV / Formation :

- **Garantie** : 1 an pièces et main d'œuvre avec déplacement d'un technicien (jusqu'à 3 ans au total si l'Université choisit de retenir la PSE ayant pour objet l'extension de garantie pour une durée de 2 ans supplémentaires).
- **Service Après-Vente (SAV)** : Prise en charge rapide des demandes, avec une assistance technique précise (sans frais supplémentaires) et adaptée aux problèmes rencontrés, accessible par téléphone avec un interlocuteur spécifique.
- **Formation** : Une journée de formation et de prise en main de l'appareil sur le site d'utilisation, pour un groupe de 3 à 5 personnes.

Le titulaire s'engage dans sa proposition technique sur un délai d'intervention, faute de quoi il sera fait application des pénalités définies au Cahier des clauses administratives particulières (CCAP).