



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
PROCEDURE MARCHE PUBLIC P202511PA  
LOT 5**

**Objet du marché :**

**Acquisition d'un banc pédagogique de mesure thermique par thermographie infrarouge**

## **SOMMAIRE DU CCTP**

ARTICLE 1 : Objet du marché

ARTICLE 2 : Variantes - Options

ARTICLE 3 : Délai de livraison

ARTICLE 4 : Formation des utilisateurs

## **1. Objet du marché :**

La présente consultation a pour objet l'acquisition par l'Université Bretagne Sud pour le compte de l'Institut Supérieur de Technologie d'Antananarivo (Madagascar) **d'un banc pédagogique de mesure thermique par thermographie infrarouge.**

### **Caractéristiques du matériel :**

Le matériel devra permettre d'appréhender les concepts de mesure thermique par thermographie infrarouge dans la cadre de travaux pratiques d'étudiants de Master ou de formation de professionnels.

Le matériel comprendra une caméra thermique et un/plusieurs bancs pédagogiques. La caméra thermique fonctionnera sur une bande spectrale infrarouge (idéalement de 7,5 à 14  $\mu\text{m}$ ) avec un détecteur de 320\*240 pixels minimum. Une acquisition de 30 images par seconde minimum en pleine fenêtre devra être possible. La visualisation pourra se faire sur un écran de 640\*480 pixels minimum. L'analyse des images pourra se faire un logiciel de traitement dédié. Le/les bancs pédagogiques devront permettre de vérifier l'étalonnage de la caméra thermique, de mesurer l'émissivité de différents matériaux sous différentes incidences, de mettre en avant les problèmes de mesure liés à la réflexion et la transmission. L'étude d'autres phénomènes est souhaitée (effet d'ailette, étude de la résolution spatiale, etc.)

L'alimentation électrique du matériel doit être en 230V – 50 Hz. Le refroidissement ne doit se faire en aucun cas à eau perdue.

Une housse de protection du matériel serait appréciable.

Le titulaire s'engage à fournir la documentation technique en langue française, nécessaire à une utilisation et un fonctionnement correct du matériel livré, ainsi que les supports de réinstallation du ou des logiciels fournis avec l'appareil. Il est attendu en particulier de disposer de notice de fonctionnement, documentation technique, fascicule de travaux pratiques, schéma électrique et fluidique, diagramme enthalpique.

**Machine d'occasion non acceptée.**

## **2. Variantes – PSE (options)**

Le présent marché comporte trois options :

- Un ordinateur avec système d'exploitation pour récupérer les données.
- Reconditionnement du matériel dans les locaux de l'UBS avant réexpédition vers l'Institut Supérieur de Technologie d'Antananarivo (Madagascar) par container ou par avion
- Extension de garantie de 12 mois par rapport à la garantie de base.

## **3. Délais de livraison**

La livraison du matériel à l'Université Bretagne Sud sera à la charge du fournisseur. Le matériel devra être emballé dans des caisses permettant une réexpédition du matériel vers l'Institut Supérieur de Technologie d'Antananarivo (Madagascar) par container ou par avion. Le délai de livraison maximum devra être de **8 semaines.**

#### **4. Formation des utilisateurs**

Une formation détaillée à l'utilisation de l'équipement, à sa maintenance normale et à l'identification des pannes courantes devra être prévue dans l'offre du candidat. Cette formation pourra être assurée à distance.

**Une fiche formation est demandée dans l'offre du candidat.**