

Numéro de la consultation : 202502INP02ETH

**Acquisition de matériel de métrologie
pour Clermont Auvergne INP**

Cahier des charges techniques particulières

Lot n°2 : Bras de mesure

Mode consultation	Marché de fourniture avec procédure appel d'offres ouvert en application du code de la commande publique et du CCAG FCS 2021
Service gestionnaire	Plateforme technologique méca SIGMA Clermont
Services coordonnateurs	Direction des Affaires Financières Gestion des marchés publics Bâtiment SPA 3 ^{ème} étage
Lieu d'exécution	SIGMA CLERMONT – Pôle mécanique 26 avenue Blaise Pascal Campus universitaire des Cézeaux 63178 Aubière cedex

Sommaire

ARTICLE 1 - IDENTIFICATION.....	3
ARTICLE 2 - OBJET DU MARCHÉ.....	3
2.1 Besoin.....	4
2.2 Caractéristiques techniques de la fourniture.....	4
2.3 Prestations supplémentaires éventuelles facultatives.....	5
2.4 Délais de livraison et d'installation :	5
2.5 Formation :.....	5
2.6 Protocole de réception, évaluation des offres :	5
2.7 Procédure de passation	5
ARTICLE 3 - DUREE DU MARCHÉ	6
3.1 Cadre général	6
3.2 Reconduction du marché	6
ARTICLE 4 - LIEU D'EXECUTION	6
ARTICLE 5 - CLAUSES TECHNIQUES	6
5.1 Caractéristiques générales attendues :	6
5.2 Sécurité :	6
5.3 Caractéristiques techniques détaillées :	7
5.4 Prestations supplémentaires éventuelles facultatives.....	7

Article 1 - IDENTIFICATION

Le présent marché est porté par :

CLERMONT AUVERGNE INP

27 rue Roche Genès

Campus des Cézeaux - CS 20265

63178 AUBIERE Cedex

SIRET : 130 021 918 00011

Il est représenté par **Sophie COMMEREUC, Directrice Générale**

Article 2 - OBJET DU MARCHÉ

Le marché a pour objet :

Acquisition de matériel de métrologie pour Clermont Auvergne INP.

Le marché est un marché de Fournitures.

Les classifications conformes au vocabulaire commun des marchés européens (CPV) et à la nomenclature NACRES pour chaque lot sont les suivants :

Lots	Désignation	Classification principale CPV	Classification NACRES
1	Machine de mesure optique	Instruments de mesure de grandeurs (38340000-0)	Appareils pour autres mesures physiques (PB.36)
2	Bras de mesure	Instruments de mesure de grandeurs (38340000-0)	Appareils pour autres mesures physiques (PB.36)
3	Machine de mesure tridimensionnelle manuelle	Instruments de mesure de grandeurs (38340000-0)	Appareils pour autres mesures physiques (PB.36)
4	Colonne de mesure	Instruments de mesure de grandeurs (38340000-0)	Appareils pour autres mesures physiques (PB.36)
5	Rugosimètre	Instruments de mesure de grandeurs (38340000-0)	Instruments de caractérisation mécanique des surfaces et accessoires (PB.03)
6	Microscope optique	Microscopes composés monoculaires et/ou binoculaires (38516000-5)	Microscopes à champ proche (AFM, SPM, SNOM, électrochimiques....)

2.1 Besoin

Ce marché s'inscrit dans le cadre du projet Ethiopie 4.0 « Former des experts aptes à démocratiser les méthodes de l'industrie 4.0 en Ethiopie et accompagner le développement économique du pays ». Porté par l'Addis Ababa institute of Technology (AAiT) et l'Institut National Polytechnique Clermont-Auvergne (Clermont-Auvergne INP), il vise à former des techniciens et des experts industriels aptes à diffuser les nouvelles technologies liées à l'industrie 4.0, avec notamment la création d'une formation de niveau master et l'installation d'une plateforme technologique.

Le projet est financé par l'Agence Française de Développement via l'Agence Nationale de la Recherche.

L'objectif est donc la formation des étudiants de master de l'AAiT aux briques technologiques constitutive de l'industrie 4.0 et en particulier à la cobotique. L'objet de ce marché est d'enrichir un laboratoire de métrologie dimensionnelle dédié au domaine de la mécanique, par l'acquisition de tout ou partie du matériel de métrologie suivant :

- Lot 1 : Machine de mesure optique
- **Lot 2 : Bras de mesure**
- Lot 3 : Machine de mesure tridimensionnelle manuelle
- Lot 4 : Colonne de mesure
- Lot 5 : Rugosimètre
- Lot 6 : Microscope optique

Le présent marché a pour objectif l'acquisition de tout ou partie de ces matériels.

2.2 Caractéristiques techniques de la fourniture

Caractéristiques générales:

L'offre de base porte sur tout ou partie des lots présentés, dont les caractéristiques sont détaillées aux paragraphes suivants. Cette offre pourra être complétée par toute option permettant d'améliorer les performances du système dans l'objectif de la mise en place d'un atelier de métrologie moderne et connecté.

Sécurité :

La fourniture devra être conforme aux directives européennes CE spécifiques à la sécurité des machines et être utilisable dans un établissement d'enseignement de l'Education Nationale (article R233-73, R233-83 du code du travail et décret 92-767 du Journal Officiel de la République Française).

Etalonnage :

Le fournisseur devra clairement décrire la procédure d'étalonnage et indiquer quand l'utilisateur doit nécessairement avoir recours à une procédure spécifique fournie par le fournisseur (maintenance etc ...).

Documentation :

Documentation fournie à réception en deux exemplaires en anglais impérativement, sous format papier ou numérique :

- Notice d'utilisation du matériel
- Notice d'utilisation des logiciels
- Guide de maintenance.

Garantie :

Garantie minimale d'un an pièces et main d'œuvre

2.3 Prestations supplémentaires éventuelles facultatives

Cet article s'applique à l'ensemble des lots constitutifs du marché.

Les prestations supplémentaires éventuelles (PSE) sont facultatives, toute PSE en plus de celles listées pour chaque lot qui pourra améliorer la performance du système ou sa connection avec un environnement numérique de type windows pourra être ajoutée. Si pour une des PSE plusieurs solutions sont disponibles, elles pourront être toutes proposées.

En particulier, toute PSE qui permettra d'augmenter les courses ou l'espace de travail, l'exactitude et / ou la justesse des mesures, ainsi que la connectivité des équipements, sera appréciée.

2.4 Délais de livraison et d'installation :

Cet article s'applique à l'ensemble des lots constitutifs du marché.

Les délais de livraison doivent être clairement indiqué sur l'offre.

Le matériel doit être livré au plus tard en septembre 2025.

2.5 Formation :

Aucune action de formation n'est demandée dans le cadre du présent marché.

2.6 Protocole de réception, évaluation des offres :

Cet article s'applique à l'ensemble des lots constitutifs du marché.

Le matériel est transporté et déchargé par le fournisseur.

2.7 Procédure de passation

Le marché est passé selon la procédure d'appel d'offres ouvert en application de l'article L2124-2 du Code de la Commande Publique.

Article 3 - DUREE DU MARCHÉ

3.1 Cadre général

La durée du marché court à compter de sa date de notification pour une durée de 24 mois.

3.2 Reconduction du marché

Le marché public n'est pas reconductible.

Article 4 - LIEU D'EXECUTION

Le lieu d'exécution des prestations objets de la consultation est :

CLERMONT AUVERGNE INP

SIGMA CLERMONT – Pôle mécanique

26 avenue Blaise Pascal

Campus universitaire des Cézeaux

TSA 62006

63178 Aubière cedex

Contact : Monsieur Emmanuel DUC

Monsieur Nicolas BLANCHARD

Article 5 - CLAUSES TECHNIQUES

5.1 Caractéristiques générales attendues :

Le moyen de mesure envisagé est un bras de mesure portable. Il doit permettre de faire une mesure de distances entre deux points sur une pièce, avec un capteur à contact ou sans contact. Le moyen de mesure permet d'accéder simplement à tous les points d'une pièce selon un large espace d'orientation. Le système est portable. La mesure de la position du point de contact est réalisée au moyen de codeurs mesurant l'orientation de chaque axe. Les points ainsi mesurés sont communiqués à un PC pour post-traitement et calculs de spécifications géométriques selon les normes en vigueur (planéité, cylindricité, positions relatives d'entités géométriques...) ou un export de nuages de points vers un autre logiciel.

5.2 Sécurité :

La fourniture devra être conforme aux directives européennes CE spécifiques à la sécurité des machines de ce type et être utilisable dans un établissement d'enseignement de l'Education Nationale (article R233-73, R233-83 du code du travail et décret 92-767 du Journal Officiel de la République Française).

5.3 Caractéristiques techniques détaillées :

L'offre devra détailler l'ensemble des caractéristiques listées dans le présent paragraphe, ainsi que tout autre élément complémentaire caractérisant les capacités de l'équipement proposé.

Caractéristiques minimales attendues :

- Bras de mesure
 - Bras comportant 6 axes minimum
 - Bras équipé d'un système compensateur ou de contre-balancement pour faciliter le palpé (préciser la technologie utilisée)
 - Préciser le système de fixation du bras (magnétique, platine etc.)
 - Espace de travail de 1000 à 2000 mm
- Précision et répétabilité
 - Précision : 0,02 mm dans le volume
 - Répétabilité : 0,001 mm.
- Palpeur :
 - Sans contact : capteur de type laser : indiquer la précision et le nombre de points mesurés à la volée
 - Ou bien à contact : sonde de type Renishaw (préciser les outils et sondes disponibles)
- Pupitre et interface de commande
 - Préciser l'interface de commande et les fonctionnalités associées
- Autres informations
 - Préciser les dimensions hors tout et le poids de l'équipement
 - Préciser le type de connexion avec le PC (Wifi, série, USB, RJ45 etc.)
 - En cas d'alimentation électrique par batteries, le préciser et en donner l'autonomie en fonctionnement
- Informatique et logiciel
 - Si un logiciel d'inspection est nécessaire, en préciser les fonctionnalités principales
 - Si le bras de mesure est compatible avec certains logiciels 3D du marché, en détailler la liste
 - Préciser si un PC est fourni (si il est disponible en option, l'indiquer)
 - L'ensemble des logiciels proposés doivent être compatibles Windows (préciser la version)
 - Préciser les caractéristiques minimales du PC
 - Spécifier le format de transfert de données vers un système de CFAO

5.4 Prestations supplémentaires éventuelles facultatives

Pour le lot n°2, les prestations supplémentaires éventuelles sont :

- PSE 1 : Trépied support pour le bras (préciser les dimensions et le poids)
- PSE 2 : Palpeurs additionnels (préciser les capacités et longueurs)
- PSE 3 : Logiciel d'inspection (préciser les fonctionnalités principales)
- PSE 4 : Alimentation par batterie (préciser l'autonomie en fonctionnement)
- PSE 5 : Scanner laser intégré au bras de mesure (préciser les caractéristiques)
- PSE 6 : Module de comparaison points mesurés / CAO (spécifier les formats)
- PSE 7 : Toute PSE qui permettra d'augmenter les courses ou l'espace de travail, l'exactitude et / ou la justesse des mesures, ainsi que la connectivité des équipements.

Celles-ci doivent être chiffrées dans le BPU (annexe à l'acte d'engagement).

Le pouvoir adjudicateur peut choisir certaines prestations supplémentaires éventuelles, celles-ci seront mentionnées sur la notification.

A _____, le ____ / ____ / ____
Le Représentant désigné de la Société
(Nom, signature et cachet commercial)

A _____, le ____ / ____ / ____
Le Représentant légal de le pouvoir adjudicateur
(Nom, signature et cachet commercial)