



**REPUBLIQUE TUNISIENNE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**  
**DIRECTION GENERALE DES ETUDES TECHNOLOGIQUES**  
**INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE SOUSSE**

\*\*\*

**PROJET DE DEVELOPPEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**  
**ET D'APPUI A LA QUALITE**



**PAQ Post-PFE/MFE**

\*\*\*\*\*

**PROJET : Développement de compétence en matière d'étalonnage d'instruments  
et machine de mesure dans le cadre de l'accréditation selon la norme 17025-2017**

**Action : *Formations académiques et techniques***

**CONSULTATION DE CONSULTANTS INDIVIDUELS**  
**RELATIVE À LA FORMATION DE L'EQUIPE DU PROJET EN METROLOGIE**

**PRÊT BIRD N° 8590 – TUN**

# TERMES DE REFERENCE

## ARTICLE 1 – Objectifs

Pour l'exécution de son projet retenu dans le cadre du Programme d'Appui à la Qualité (PAQ), l'ISSET de Sousse en partenariat avec le centre CM2E, se propose de former une équipe du projet en métrologie.

L'objectif de cette action porte sur la consolidation des qualifications et des compétences de l'équipe relativement aux fondements et aux pratiques de la métrologie dans les conditions spécifiées par les normes NF – EN ou ISO ; un intérêt particulier sera accordé à la norme 17025-2017.

## ARTICLE 2 – Personnes cible

Les personnes concernées sont des techniciens supérieurs en génie mécanique et des enseignants qui disposent déjà de connaissances théoriques et pratiques dans le domaine. La formation sera dispensée à un groupe de dix (10) participants au maximum.

## ARTICLE 3 – Contenu des formations

Sept thèmes de formation sont envisagés :

- F1 : La fonction métrologie
- F2 : La Norme 17 025 dans sa version 2017 et la norme 17 043
- F3 : Etalonnage et vérification des instruments de mesures : micromètre et comparateur
- F4 : Le calcul d'incertitudes
- F5 : Etalonnage de la machine MMT
- F6 : Calcul d'incertitude en contrôle dimensionnel
- F7 : Démarche de mise en place d'un dossier d'accréditation

<b>Réf. &amp; Titre</b>	F1 : La fonction métrologie
<b>Contenu :</b> Au terme de cette formation, les participants devront être capables de distinguer la différence entre vérification et étalonnage, d'évaluer les incertitudes (méthode GUM, méthode Monte Carlo) et de déterminer les incertitudes en métrologie 3D. Les différentes méthodes de correction et les comparaisons interlaboratoires en étalonnage et en essai seront introduites.	
<b>Réf. &amp; Titre</b>	F2 : La Norme 17 025 dans sa version 2017 et la norme 17 043
<b>Contenu :</b> Les exigences de management et les exigences techniques des normes devront être détaillées.	
<b>Réf. &amp; Titre</b>	F3 : L'étalonnage et la vérification des instruments de mesures : micromètre et comparateur
<b>Contenu :</b> Les différentes méthodes et procédures d'étalonnages et de vérification devront être comprises et établis. Les documents d'étalonnages et de vérification devront être rédigés.	
<b>Réf. &amp; Titre</b>	F4 : Le calcul d'incertitudes
<b>Contenu :</b> Une synthèse sur les démarches (incertitude de mesure, capabilité des moyens de mesure) et une présentation des référentiels Cnomo, MSA et de la méthode du GUM.	

<b>Réf. &amp; Titre</b>	F5 : Etalonnage de la machine MMT
<b>Contenu :</b> À l'issue de la formation, les participants pourront :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identifier les sources d'incertitudes liées à l'environnement de mesure</li> <li>▪ appliquer des méthodes d'estimation des incertitudes suivant les normes en vigueur</li> <li>▪ vérifier la conformité de produits contrôlés sur machines MMT</li> </ul>	
<b>Réf. &amp; Titre</b>	F6 : Calcul d'incertitude en contrôle dimensionnel
<b>Contenu :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition des exigences normatives propres à chaque type de contrôle tant pour l'étalonnage que pour les contrôles proprement dits</li> <li>▪ Définition de la capacité des moyens de contrôle et des conditions d'étalonnage</li> <li>▪ Détermination des incertitudes de mesure (normes, statistiques, grandeurs d'influence, NF E 10360-2)</li> </ul>	
<b>Réf. &amp; Titre</b>	F7 : Démarche de mise en place d'un dossier d'accréditation
<b>Contenu :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description détaillée du processus de mise en place d'un dossier d'accréditation : description, mise en pratique, exemple de dossier final à déposer à un organisme accréditeur conforme à la norme 17 025-2017</li> <li>▪ Simulation de la préparation d'un dossier appliqué au centre CM2E.</li> </ul>	

#### **ARTICLE 4 – Conditions d'exécution**

A l'exception de la formation « F1 : La fonction métrologie » qui peut être limitée au volet académique, les services demandés dans le cadre de ces formations comportent :

- a) Une formation académique (en langue française) dont l'objectif est de consolider et d'actualiser les connaissances des personnes formées. Elle se déroulera dans les locaux de l'ISET de Sousse et/ou le centre CM2E.
- b) Une formation pratique qui sera exécutée sur les équipements du département de Génie Mécanique de l'ISET de Sousse et/ou le centre CM2E (MMT, comparateur, micromètre, ...).

#### **ARTICLE 5 – Livrables**

1. Attestation pour chaque participant
2. Supports écrits de formation : Les points **a** et **b** de l'article 4 doivent faire l'objet de documents de formation spécifiques fournis au démarrage de l'action pour chaque participant
3. Un rapport détaillé sur le déroulement de la formation et les résultats atteints

#### **ARTICLE 6 – Composition du dossier de candidature**

Les consultants qui désirent participer au présent appel à candidature, sont invités à constituer un dossier composé des pièces suivantes :

1. Les présents termes de référence dûment paraphés et signés
2. Le curriculum vitae du candidat
3. Tout document (diplôme, certificat, attestation ...) à même d'appuyer la candidature

#### **ARTICLE 7 – Modalités de sélection**

Pour le classement des candidatures, le barème de notation suivant sera appliqué :

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Pertinence du CV- Diplômes                 | 40/100 points |
| 2. Expérience professionnelle et industrielle | 30/100 points |
| 3. Références en formation                    | 30/100 points |

Le choix de la candidature se fera sur la base du classement final.

## **ARTICLE 8 – Contrat**

Le candidat sélectionné sera invité à fournir:

- a)** Une proposition de programme détaillé de formation en précisant les modalités d'exécution
- b)** Une offre financière forfaitaire à montant fixe.

Le programme détaillé de formation, les modalités d'exécution, le montant et les conditions de paiement, seront négociés conformément aux règles de la banque mondiale. Après accord, un contrat sera signé entre les deux parties.

**Lu, complété et accepté,**

.....  
*[Signature du consultant]*

Date : .....  
*Jour/mois/année*