

# Formation Introduction à la Métrologie

**Objectifs :** Maîtriser le vocabulaire et les concepts de la métrologie, les techniques essentielles de mesure et d'étalonnage ainsi que les notions statistiques indispensables pour garantir la fiabilité des mesures

**Compétences visées :** - Comprendre les principes de la métrologie et son vocabulaire

- Identifier les acteurs et la structure de la métrologie
- Évaluer la fiabilité d'une mesure et les risques associés
- Identifier les exigences des normes de métrologie et qualité
- Utiliser les statistiques pour l'analyse des mesures
- Différencier les notions essentielles de la métrologie
- Réaliser un étalonnage et choisir les étalons appropriés
- Calculer et analyser les incertitudes de mesure
- Mesurer la capacité d'un instrument
- Comparer et valider les instruments de mesure
- Appliquer les techniques de comparaison interlaboratoires

**Durée :** 2 jour(s) (14 heures)

**Public :** Toute personne ayant un lien avec la mesure : métrologues, ingénieurs test, qualitatifs, ...

**Méthode pédagogique :** Pédagogie active mêlant exposés, exercices et applications pratiques dans le logiciel Excel.

**Modalités d'évaluation :** Un formulaire d'auto-évaluation proposé en amont de la formation nous permettra d'évaluer votre niveau et de recueillir vos attentes. Ce même formulaire soumis en aval de la formation fournira une appréciation de votre progression.

Des exercices pratiques seront proposés à la fin de chaque séquence pédagogique pour l'évaluation des acquis.

En fin de formation, vous serez amené(e) à renseigner un questionnaire d'évaluation à chaud.

Une attestation de formation vous sera adressée à l'issue de la session.

Trois mois après votre formation, vous recevrez par email un formulaire d'évaluation à froid sur l'utilisation des acquis de la formation.

**Accessibilité :** Vous souhaitez suivre notre formation Introduction à la Métrologie et êtes en situation de handicap ? Merci de nous contacter afin que nous puissions envisager les adaptations nécessaires et vous garantir de bonnes conditions d'apprentissage

**Tarifs :**

- Présentiel : 1100 € HT
  - Distanciel : 1000 € HT
- (-10% pour 2 inscrits, -20% dès 3 inscrits)

**Option(s) :**

- Forfait déjeuners : 40 € HT

**Nos prochaines sessions**

**Distance**

du 9 au 10 décembre 2024  
du 3 au 4 avril 2025  
du 5 au 6 juin 2025  
du 8 au 9 décembre 2025

**Lyon**

du 2 au 3 décembre 2024  
du 10 au 11 mars 2025  
du 24 au 25 novembre 2025

**Paris**

du 24 au 25 juin 2025  
du 23 au 24 octobre 2025

**Toulouse**

du 29 au 30 avril 2025  
du 22 au 23 septembre 2025

**Programme :****Jour 1****- Introduction générale****- Le vocabulaire international de la métrologie (VIM)****- Organisation de la métrologie**

- Organisations supranationales et nationales
- Métrologie légale et industrielle
- Gestion d'un parc d'instruments de mesure

**- Fiabilité de la mesure**

- La nécessité d'une mesure fiable : les deux risques
- Définition opérationnelle
- Exercices

## - Les normes liées et la métrologie

- Normes de management du système qualité
  - Exigences de la norme ISO 9001
  - Exigences de la norme IATF 16949
  - Les normes ISO 17020, 17025 et ISO 5725
  - Les autres normes liées à la métrologie
- Normes métrologiques

## - Quelques éléments de statistique

- Paramètres de tendance centrale : moyenne, médiane, mode
- Paramètres de dispersion : étendue, variance, écart-type
- La loi normale
- Le théorème de la limite centrale
- Exercices

## Jour 2

## - Notions essentielles de métrologie

- Justesse
- Biais et linéarité
- Fidélité
- Exactitude
- Erreur systématique
- Erreur aléatoire
- Incertitude
- Résolution et seuil de discrimination
- Exercices

## - Les techniques de la métrologie

- Étalonnage
  - Définition
  - Les différents étalons
  - Choix de la fréquence d'étalonnage
  - Exercices
- Calcul de l'incertitude de mesure
  - Incertitudes de type A et de type B
  - Incertitude élargie

- Incertitude composée
- Exercices
- Calcul de la capacité d'un instrument de mesure (R&R & P/T)
  - Reproductibilité
  - Répétabilité
  - Utilisation des indices R&R et P/T
  - Les critères d'acceptation
  - Les méthodes de calcul
  - Exercices
- Comparaison d'équipements de mesure
  - La technique des échantillons appariés
  - Calcul du T de Student
  - Échantillonnage & Intervalles de confiance
    - L'inférence
    - Calcul de l'intervalle de confiance
  - Exercices
- Comparaison interlaboratoires

*Date de dernière modification : 5 novembre 2024*