



Fiche pédagogique

Formation interne métrologie

Sommaire

1	Modules proposés	3
1.1	Module 1 : Notions de base en métrologie (3h)	3
1.1.1	Public	3
1.1.2	Pré-requis	3
1.1.3	Objectifs	3
1.1.4	Programme	3
1.2	Module 2 : Les méthodes d'évaluation des incertitudes (3h)	3
1.2.1	Public	3
1.2.2	Pré-requis	3
1.2.3	Objectifs	3
1.2.4	Programme	3
1.3	Module 2-BIS : Evaluer une incertitude en pratique (TD-3h)	4
1.3.1	Public	4
1.3.2	Pré-requis	4
1.3.3	Objectifs	4
1.3.4	Programme	4
1.4	Module 3 : Travaux pratiques : réaliser un étalonnage en température (3h)	4
1.4.1	Public	4
1.4.2	Pré-requis	4
1.4.3	Objectifs	5
1.4.4	Programme	5

1 Modules proposés

La formation s'organise en 4 modules distincts pouvant être suivis en totalité ou en partie en respectant certaines hiérarchies précisées dans le détail de chacun des modules.

1.1 Module 1 : Notions de base en métrologie (3h)

1.1.1 Public

Responsables de laboratoire, Managers, Ingénieurs, Responsables techniques, Opérateurs

Nombre de participants : 12

1.1.2 Pré-requis

1.1.3 Objectifs

- Comprendre l'importance de la métrologie et le lien avec le système qualité
- Connaître les notions de base en métrologie : traçabilité, définitions, incertitude

1.1.4 Programme

1. Le système qualité et la métrologie à l'IFREMER
 - a. Objectifs du système qualité
 - b. ISO 9001
 - c. ISO 17025
 - d. Labo métrologie
2. La métrologie
 - a. Les unités SI
 - b. La traçabilité
 - c. Définition du mesurande
 - d. L'incertitude

1.2 Module 2 : Les méthodes d'évaluation des incertitudes (3h)

1.2.1 Public

Ingénieurs, Responsables techniques, Techniciens

Nombre de participants : 6

1.2.2 Pré-requis

- Avoir suivi le module 1 (ou connaître les notions de base en métrologie)
- Avoir des notions de base en statistiques (moyenne, écart-type)

1.2.3 Objectifs

- Savoir évaluer une incertitude associée à un résultat de mesure ou à l'étalonnage d'un appareil
- Connaître les différentes méthodes d'évaluation des incertitudes (GUM, Simulations de Monte Carlo, Comparaisons inter-laboratoires)

1.2.4 Programme

1. Rappels de statistiques

2. Introduction aux différentes approches d'évaluation de l'incertitude
3. Modéliser un processus de mesure
 - a. Définir mesurande
 - b. Identifier sources d'incertitudes (5M)
 - c. Etablir le modèle mathématique à partir du modèle physique
4. Méthode GUM
 - a. Quantifier les incertitudes en entrée
 - b. Formule de propagation
 - c. Incertitude élargie
5. Méthode Monte Carlo
 - a. Quantifier les incertitudes en entrée
 - b. Simuler et propager
 - c. Valeur du mesurande et incertitude associée
6. Comparaisons inter-laboratoires
 - a. Objectifs des comparaisons
 - b. Principes de la fidélité de mesure
 - c. Procédure 5725-2

1.3 Module 2-BIS : Evaluer une incertitude en pratique (TD-3h)

1.3.1 Public

Ingénieurs, Responsables techniques, Techniciens

Nombre de participants : 6

1.3.2 Pré-requis

- Connaître les principales méthodes d'évaluation de l'incertitude (Module 2 ou équivalent)

1.3.3 Objectifs

- Mettre en œuvre une propagation d'incertitude sur un modèle simple
- Interpréter l'incertitude finale en fonction du besoin

1.3.4 Programme

1. Evaluation des incertitudes en entrée à partir d'informations fournies par les formateurs
2. Propager les incertitudes par GUM et Monte Carlo
3. Interpréter/ Analyser, contributions des entrées, ...

1.4 Module 3 : Travaux pratiques : réaliser un étalonnage en température (3h)

1.4.1 Public

Ingénieurs, Responsables techniques, Techniciens

Nombre de participants : 6

1.4.2 Pré-requis

- Connaître les principales méthodes d'évaluation de l'incertitude (Module 2 ou équivalent)

1.4.3 Objectifs

- Réaliser un étalonnage en respectant le mode opératoire préalablement défini
- Identifier les points de vigilance (conditions ambiantes, positionnement de la sonde, etc...)

1.4.4 Programme

1. Vérifier les conditions d'obtention du mesurande
2. Mettre en œuvre l'étalonnage
3. Débriefing et incertitude d'étalonnage finale