

# MTR001 - Mesure en laboratoire et en industrie 1

## Présentation

### Prérequis

Techniciens dans les domaines scientifiques et techniques, confrontés à une approche pratique et expérimentale.

Prérequis recommandés : des connaissances élémentaires en physique ou en chimie, et en mathématiques générales, sont conseillées.

### Objectifs pédagogiques

Par le biais d'exemples pratiques:

- \* apprendre comment analyser un besoin de mesure, de contrôle, d'analyse ou d'essai,
- \* apprendre comment mettre en oeuvre et caractériser un procédé de mesure (grandeur, méthode, moyens matériels, opérateurs, milieu).
- \* exprimer un résultat sous la forme élémentaire : valeur numérique et unité;
- \* comprendre la notion d'incertitude associée à un résultat.

### Compétences

Maîtrise du vocabulaire associé aux mesures et aux instruments de mesure.

Utilisation optimisée des caractéristiques des instruments dans la mise en oeuvre d'une mesure

Confiance dans le résultat associé.

## Programme

### Contenu

#### COURS

##### **Instrumentation de mesure**

Caractéristiques statiques : sensibilité, résolution, étendue, linéarité, hystérésis, justesse, fidélité, etc.

Caractéristiques dynamiques : réponse en fréquence, temps de réponse.

Étalonnage - Vérification - Traçabilité.

##### **Traitements des données expérimentales**

Caractérisation du procédé de mesure : mesurande (définition), méthode (validation), moyens matériels (performances des instruments), moyens humains (personnel : formation et qualification), milieu (installations et conditions ambiantes).

Analyse du procédé de mesure (identification des causes d'erreurs, applications de corrections élémentaires)

Etablissement sommaire d'un bilan d'incertitude. Evaluation de l'incertitude du résultat

Expression du résultat sous la forme d'une valeur numérique, d'une unité et de l'incertitude associée.

##### **TRAVAUX PRATIQUES : liste indicative**

Etude de la réponse temporelle des instruments de mesure.

Étalonnage d'instruments de mesure (méthode absolue et méthode par comparaison)

à titre d'exemples : thermomètre, balance, PH-mètre....

Vérification des caractéristiques métrologiques d'équipements de laboratoire.

Utilisation d'instruments étalonnés ou d'équipements de laboratoire vérifiés.

### Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

## Bibliographie

Mis à jour le 10-04-2020



**Code : MTR001**

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

**Contact national :**

Secrétariat Instrumentation-Mesure

2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy

93210 La Plaine-Saint-Denis

01 40 27 21 71

[secr.instrumasure@cnam.fr](mailto:secr.instrumasure@cnam.fr)

**Titre**

**Auteur(s)**

Métrologie A cours, fascicule 1 collection des cours du CNAM

M. LECOLLINET

---

Métrologie A cours, fascicule 2 collection des cours du CNAM

F. TREFFE

---

Vocabulaire international de métrologie 2008, doc JCGM - 200

JCGM - voir [www.bipm.org](http://www.bipm.org)