

## MG11 - Incertitudes et fonction d'étalonnage

MG11

2 jours  
(14 h)

### Objectifs

- Connaître les différentes méthodes pour établir une fonction d'étalonnage
- Savoir estimer l'incertitude des grandeurs évaluées avec une fonction d'étalonnage.



### Public visé

Ingénieurs et techniciens des laboratoires, responsable technique, responsable métrologie



### Programme

- Notions de base : Vocabulaire de métrologie (VIM), étalonnage et fonction d'étalonnage
- Les différents modèles de régression (ISO/TS 28037) :
  - Méthode des moindres carrés ordinaires
  - Méthode des moindres carrés pondérés
  - Méthode des moindres carrés généralisés
  - Prise en compte des incertitudes sur les étalons (X)
  - Prise en compte des incertitudes sur les étalons (X) et sur les indications (Y)

#### PRATIQUES :

- Construction de fonctions d'étalonnage
- Application des différentes méthodes et de différents modèles (linéaire, polynomial, etc...)
- Incertitudes sur la fonction d'étalonnage :
  - Présentation matricielle
  - Estimation de l'incertitude selon Monte-Carlo
- Incertitudes sur les résultats de mesure :
  - Méthode sur un résultat issu d'une fonction d'étalonnage
  - Estimation des composantes complémentaires et expression du résultat final
- PRATIQUE :
  - Utilisation du calcul matriciel et de la méthode GUM
  - Exemples de calcul selon la méthode de Monte-Carlo
  - Utilisation d'un fichier de calculs sous Excel pour l'estimation de l'incertitude



### Acquis en fin de formation

A l'issue de cette formation le participant possèdera les connaissances nécessaires à la détermination d'une fonction d'étalonnage ainsi que son incertitude associée.



### Moyens pédagogiques

- Support de formation
- Fichier de calculs sous Excel



Présentation de cas pratique aux stagiaires pour l'estimation des incertitudes.

**Pour aller plus loin** : Estimation des incertitudes d'étalonnage et d'essai (MG2)