

Fiche Technique: Formation calcul des incertitudes au Maroc

Objectifs de la formation

- Cartographier les sources d’incertitude, distinguer types A/B, prioriser les contributions dominantes.
- Construire et documenter un budget d’incertitude; propager analytiquement et numériquement; justifier distributions et facteurs de couverture.
- Adapter la démarche aux grandeurs mesurées (dimensionnel, masse, pression, température, électricité, chimie analytique).
- Aligner les pratiques avec ISO/IEC 17025, ISO 9001, ISO 10012; intégrer traçabilité, incertitudes d’étalonnage et validité des résultats.
- Décider avec des guard bands, optimiser les fréquences d’étalonnage, réduire le coût de non-qualité; clarifier les rapports.
- Instaurer un langage opérationnel commun entre production, laboratoires, maintenance et qualité.

Attestation nominative remise à chaque participant. Exercices d’estimation étape par étape avec corrections et retour personnalisé.

Population cible

- Responsables qualité, métrologues, ingénieurs méthodes, techniciens d’essais, responsables de laboratoire, chefs de projet.
- Laboratoires visant l’accréditation ISO/IEC 17025 et établissements publics soumis à des référentiels internationaux/nationaux.
- Entreprises industrielles en amélioration continue; sociétés de maintenance (étalonnage); opérateurs logistiques (température, hygrométrie, masse, dimensions).
- Secteurs: BTP, énergie, transport, agro-industrie, services, secteur public.
- Organisations souhaitant former des relais internes et bâtir une culture métrologique partagée.

Durée de la formation

Formats disponibles: présentiel intra-entreprise, inter-entreprises et distanciel synchrone.

Parcours	Description	Durée
Standard	Alternance d’apports et cas pratiques	3 jours
Accéléré	Pour équipes déjà initiées	2 jours
Étendu	Approfondissement incluant vos dossiers	4–5 jours

- Présentiel sur vos sites au Maroc (multi-sites possible).

- Inter-entreprises favorisant les échanges intersectoriels.
- Distanciel en classe virtuelle avec ateliers collaboratifs.

Option: atelier sur vos mesures critiques et coaching post-formation pour sécuriser vos premiers budgets.

Programme de la formation

1) Fondamentaux GUM et vocabulaire — 0,5 jour

- Sources d'incertitude, types A/B, distributions, facteurs de couverture.
- Contexte: laboratoires d'essais/étalonnage, unités qualité.

2) Modélisation et propagation — 1 jour

- Fonction de mesure, sensibilités; propagation analytique et approches numériques.
- Applications: process continu/batch, maintenance énergétique, BTP.

3) Étalonnage et traçabilité — 0,5 jour

- Certificats d'étalonnage, incertitudes d'étalonnage et combinées.
- Applications: réseaux de mesure, contrôle réception, inspection réglementée.

4) Cas pratiques multi-grandeurs — 1 jour

- Dimensionnel, électrique, température, pression, débit, masse.
- Applications: agro-industrie, logistique du froid, transport, énergie.

5) Chimie analytique et essais physico-chimiques — 0,5 jour

- Échantillonnage, répétabilité/reproductibilité, biais.
- Applications: laboratoires agroalimentaires, eau, environnement.

6) Outils logiciels — 0,5 jour

- Budgets sous tableur, scripts et gabarits réutilisables.
- Déploiement interne et capitalisation documentaire.

Supports remis: budgets d'incertitude type (température, masse, dimensionnel), check-lists ISO/IEC 17025, modèles de guard banding. Chaque module s'appuie sur des données réelles et critères d'acceptation.