

Fiche Technique: Formation incertitude de mesure au Maroc

Objectifs de la formation

À l'issue de la formation, les participants savent appliquer le GUM et les exigences ISO/IEC 17025 au contexte opérationnel marocain.

- Construire un budget d'incertitude représentatif (sources type A et B) et combiner les composantes.
- Identifier et hiérarchiser les sources d'erreurs; évaluer répétabilité et reproductibilité (MSA, R&R).
- Relier étalonnage, dérive, résolution, linéarité et environnement aux incertitudes finales.
- Interpréter les certificats d'étalonnage, estimer l'incertitude des étalons et sa propagation.
- Valider une méthode, exploiter des cartes de contrôle et justifier des critères d'acceptation.
- Présenter un résultat conforme aux bonnes pratiques (valeur, incertitude élargie, facteur k, niveau de confiance) avec une traçabilité claire.

Approche concrète axée terrain: exposés essentiels, démonstrations chiffrées, mini-cas sectoriels et mises en pratique sur vos jeux de données.

Population cible

- Responsables qualité/QHSE, chefs d'équipe métrologie, métrologues, techniciens d'essais, chefs d'atelier, décideurs.
- Pilotes de laboratoires d'essais, services de contrôle qualité, ateliers de maintenance, services méthodes.
- Dirigeants d'unités industrielles et ingénieurs projet; consultants qualité.
- Secteurs: BTP, énergie, agro-industrie, transport et logistique; sociétés de maintenance et opérateurs de réseaux.
- Établissements publics, centres techniques, universités et organismes d'essais au Maroc.

Durée de la formation

Format	Durée	Modalités clés
Inter-entreprises	2 jours	Progression structurée, exercices communs entre secteurs variés.
Intra-entreprise	1,5 à 3 jours	Modulable selon niveau, équipements et jeux de données du site.
Modalités	Présentiel / Distanciel / Hybride	Présentiel sur site (Maroc) ou classes virtuelles synchrones; hybride avec journée atelier.
Suivi	Post-formation	Support pour finaliser les budgets; session "booster" à 30 jours possible.

Programme de la formation

Chaque module alterne apports essentiels, démonstrations chiffrées, exercices guidés et retours d'expérience issus de l'industrie et des laboratoires marocains (dimensionnel, pesée, pression, température, essais mécaniques, contrôle réception).

Module	Contenu clé	Durée indicative
Fondamentaux	Terminologie, GUM, ISO/IEC 17025, types d'incertitude, facteurs d'influence.	0,5 jour
Données expérimentales	Type A, statistiques de base, distributions, évaluation de la répétabilité.	0,5 jour
Sources type B	Étalonnage, certificats, résolution, dérive, environnement, biais systématiques.	0,5 jour
Budget d'incertitude	Tableau des composantes, coefficients de sensibilité, combinaison, facteur k.	0,5 jour
Validation et communication	Expression du résultat, arrondis, rapports, exigences d'audit.	0,5 jour

Fondamentaux

- Cadre GUM et ISO/IEC 17025; terminologie et facteurs d'influence.

Données expérimentales

- Évaluation type A, statistiques de base, distributions, répétabilité.

Sources type B

- Exploitation des certificats d'étalonnage, résolution, dérive, environnement, biais.

Budget d'incertitude

- Tableau des composantes, coefficients de sensibilité, combinaison, facteur k.

Validation et communication

- Expression des résultats, arrondis, rapports et exigences d'audit.

Ateliers "cas réels": import de vos mesures pour construire le budget adapté; livrables fournis (modèles de calcul, check-lists, trames de rapport). Ressources et benchmarks sectoriels possibles avec des partenaires tels que CABINET NPM.