



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



**CAFMET**



# **WEB-FORMATION**

## **INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES**

**Du 13 au 16 juin 2022**

**EN PARTENARIAT AVEC :**



**GABON**



**TOGO**

Contact au MAROC :  
**QMP MANAGEMENT**  
Site web : [www.qmp-management.net](http://www.qmp-management.net)  
Mail : [contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)  
Tél. : +212 (0)6 20 93 33 64

Contact en FRANCE :  
**CAFMET**  
Site web : [www.cafmet.com](http://www.cafmet.com)  
Mail : [contact@cafmet.com](mailto:contact@cafmet.com)  
Tél. : +33 (0)6 73 62 32 62

Contact au GABON :  
**ISM**  
Site web : [www.ism-gabon.com](http://www.ism-gabon.com)  
Mail : [ismsarl@ismgabon.com](mailto:ismsarl@ismgabon.com)  
Tél. : +241 66 00 67 81

Contact au TOGO :  
**CCE**  
Site web : [www.ccetogo.com](http://www.ccetogo.com)  
Mail : [cctogo@yahoo.fr](mailto:cctogo@yahoo.fr)  
Tél. : +228 90 07 25 06



CAFMET



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



# WEB-FORMATION INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

Dates	Sessions de formation
<b>13/06/2022</b> [13h30– 16h30] Heure Maroc	<b>Statistiques de base et incertitudes (partie I)</b> Intervenants : Abdérafi CHARKI, Walid TOUYAR
<b>14/06/2022</b> [13h30 – 16h30] Heure Maroc	<b>Statistiques de base et incertitudes (partie II)</b> Intervenants : Abdérafi CHARKI, Walid TOUAYAR
<b>15/06/2022</b> [13h30 – 16h30] Heure Maroc	<b>Thermométrie</b> Intervenants : Georges BONNIER
<b>16/06/2022</b> [13h30 – 16h30] Heure Maroc	<b>Caractérisation et vérification d'enceintes climatiques et thermostatées : Exemples concrets</b> Intervenant : Bertrand BLANQUART

## Tarifs / personne : 2 900 MAD HT

- Inscription à effectuer avant le 10 juin 2022
- Élaboration d'une convention de formation sur demande
- Certificat de fin de formation fourni à tous les participants
- Aucun pré-requis nécessaire
- Tout le long de la formation, des questions sont posées sous forme de QCM afin d'évaluer les compétences acquises
- Personne en situation de handicap ? Contactez nous par email : [contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)



**POUR TOUTE INSCRIPTION,  
CONTACTEZ NOUS:**

[contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



**CAFMET**



# WEB-FORMATION

## INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

### STATISTIQUES DE BASE ET INCERTITUDES (PARTIE I)

#### OBJECTIFS

- Savoir utiliser les outils statistiques de base pour l'exploitation des résultats de mesure
- Savoir utiliser une méthode d'évaluation d'incertitude
- Maîtriser la méthode « GUM »

#### PUBLIC VISÉ

- Techniciens et ingénieurs

#### DATE & HORAIRES

- **Lundi 13 juin 2022**
- 13h30 – 16h30 (MA)

#### PROGRAMME

- **Statistiques de base**
  - Terminologie et normes
  - Caractérisation d'une variable aléatoire
  - Lois normale, rectangulaire, triangulaire, ...
  - Théorème Central Limite
  - Echantillonnage et tests d'hypothèse
  - Exercices sur Excel et Quizz
- **Incertitude et méthodes**
  - Rappel des exigences normatives
  - Différentes méthodes d'évaluation d'incertitudes
  - Rappel du calcul différentiel et propagation d'incertitudes
  - Méthode suivant un processus modélisable (ISO/IEC 98-3)
  - Budget d'incertitude
  - Déclaration de conformité
  - Exercices et Quizz

BIOGRAPHIE DES INTERVENANTS	
Walid TOUAYAR	Abdérafi CHARKI
Walid TOUAYAR est titulaire d'une thèse de doctorat en métrologie et systèmes physiques. Actuellement, il est professeur à l'Institut national des sciences appliquées et de technologie (INSAT) à Tunis et responsable d'équipe d'évaluation pour le TUNAC. Il intervient en tant qu'expert pour de nombreuses organisations internationales (ONU, PTB, etc.).	Abdérafi CHARKI est enseignant-chercheur à POLYTECH Angers, école d'ingénieurs de l'Université d'Angers, où il enseigne entre autres, la mécanique, la métrologie, le management de la qualité et des risques. Il a une grande expérience dans l'industrie en tant que chef de projet, consultant et évaluateur. Il a travaillé au COFRAC en tant que responsable d'accréditation. Il préside actuellement le Comité Africain de Métrologie (CAFMET).



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



**CAFMET**



# WEB-FORMATION

## INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

### STATISTIQUES DE BASE ET INCERTITUDES (PARTIE II)

#### OBJECTIFS

- Maîtriser la méthode d'estimation d'incertitude d'un processus modélisable
- Savoir établir un budget d'incertitudes
- Savoir déclarer la conformité d'un équipement

#### PUBLIC VISÉ

- Techniciens et ingénieurs

#### DATE & HORAIRES

- **Mardi 14 juin 2022**
- 13h30 – 16h30 (MA)

#### PROGRAMME

- Applications (suite de la partie I)
  - Métrologie dimensionnelle
  - Mesure de débit
  - Mesure d'une résistance électrique
  - Mesure d'une concentration d'une solution chimique

*NB: Pour cette partie II, veuillez prévoir un bloc-notes.*

BIOGRAPHIE DES INTERVENANTS	
Walid TOUAYAR	Abdérafi CHARKI
<p>Walid TOUAYAR est titulaire d'une thèse de doctorat en métrologie et systèmes physiques. Actuellement, il est professeur à l'Institut national des sciences appliquées et de technologie (INSAT) à Tunis et responsable d'équipe d'évaluation pour le TUNAC. Il intervient en tant qu'expert pour de nombreuses organisations internationales (ONU, PTB, etc.).</p>	<p>Abdérafi CHARKI est enseignant-chercheur à POLYTECH Angers, école d'ingénieurs de l'Université d'Angers, où il enseigne entre autres, la mécanique, la métrologie, le management de la qualité et des risques. Il a une grande expérience dans l'industrie en tant que chef de projet, consultant et évaluateur. Il a travaillé au COFRAC en tant que responsable d'accréditation. Il préside actuellement le Comité Africain de Métrologie (CAFMET).</p>



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



**CAFMET**



# WEB-FORMATION

## INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

### THERMOMÉTRIE

#### OBJECTIFS

- Savoir étalonner des différents types d'appareils de mesure et de contrôle de la température
- Maîtriser les calculs permettant d'établir l'incertitude sur les résultats des opérations d'étalonnage
- Avoir une approche des moyens et des méthodes de mesure des températures en milieu industriel

#### PUBLIC VISÉ

- Techniciens et ingénieurs

#### DATE & HORAIRES

- **Mercredi 15 juin 2022**
- 13h30 – 16h30 (MA)

#### PROGRAMME

- **Thermométrie par contact**
  - Principe de fonctionnement d'un thermomètre
  - Notion d'échange et d'équilibre thermique
  - Sensibilisation aux différents modes d'échanges thermiques
- **Les instruments de mesure de la température**
  - Thermomètres à dilatation, à pression de vapeur saturante, à variation de résistance électrique, à résistances métalliques, Thermistances, Thermocouples
- **Les méthodes de réalisation des mesures en température**
  - Erreurs de mesure
  - Evaluation de l'incertitude de mesure en température
  - Procédure d'étalonnage des équipements de mesure et de contrôle de la Température
- **Réalisation d'une opération d'étalonnage**
  - Détermination des différents facteurs d'influences sur le bilan des incertitudes
  - Calcul de l'erreur et estimation de l'incertitude élargie de mesure avec élaboration d'une feuille de calcul Excel
  - Etablissement d'un certificat d'étalonnage et conformité aux exigences

#### BIOGRAPHIE DE L'INTERVENANT

##### Georges BONNIER

Georges BONNIER était physicien au CNAM/INM en France jusqu'en 2006. Il a été directeur adjoint de l'Institut National de Métrologie, chef du laboratoire de température, etc. Il a été responsable de la mise en place de références nationales pour la métrologie thermique en France et il est auteur de nombreux articles.



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



## WEB-FORMATION

# INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

# CARACTÉRISATION ET VÉRIFICATION DES ENCEINTES CLIMATIQUES ET THERMOSTATÉES

## OBJECTIFS

- Comprendre l'intérêt de caractériser une enceinte climatique et thermostatée
- Maîtriser les caractéristiques et appliquer les normes correctement
- Savoir d'adapter aux besoins et déclarer la conformité d'une enceinte et mettre en place une surveillance

## PUBLIC VISÉ

- Techniciens et ingénieurs

## DATE & HORAIRES

- **Judi 16 juin 2022**
- 13h30 – 16h30 (MA)

## PROGRAMME

- **Introduction**
  - Equipements concernés
  - Historique des méthodes
  - Références bibliographiques
- **Présentation de la méthode de caractérisation d'une enceinte selon FD X 15-140**
  - Instrumentation : nombre, position des capteurs
  - Détermination du régime établi
  - Calcul de l'homogénéité, de la stabilité, de l'erreur de consigne et de l'erreur d'indication
  - Paramètres complémentaires : vitesse d'air, rayonnement, etc.
  - Exploitation des résultats
- **Règles de déclaration de conformité des enceintes**
- **Principales différences entre les méthodes (FD X 15-140, FD V08-601, etc.)**
- **Pièges à éviter lors de la mise en œuvre**
  - Enceintes particulières, nombre et position des sondes, etc.
- **Suivi quotidien d'une enceinte**
  - Sondes de surveillance : type, position, etc.
  - Périodicité de caractérisation
  - Définition des alarmes
- **Applications** : réfrigérateur, incubateur

## BIOGRAPHIE DE L'INTERVENANT

### Bertrand BLANQUART

Après 10 années en laboratoire accrédité et des travaux de recherche sur le développement d'une référence primaire en hygrométrie, Bertrand BLANQUART est consultant et formateur en métrologie depuis 2008. Il intervient principalement sur la métrologie des températures, l'hygrométrie et les enceintes climatiques, domaines pour lesquels il est impliqué dans les instances d'accréditation et dans l'accompagnement des Laboratoires d'analyse. Passionné des problématiques d'évaluation des incertitudes de mesures, il accompagne également des projets de recherche dans différentes activités, en laboratoire ou hors laboratoire (hydrométrie, bathymétrie par exemple).



CAFMET



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



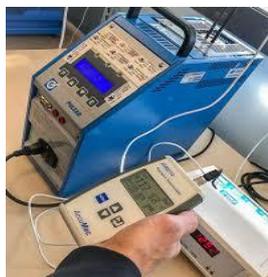
# WEB-FORMATION INCERTITUDES, TEMPÉRATURE ET ENCEINTES

## TARIFS & MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dates	Sessions de formation
13/06/2022 [13h30– 16h30] Heure Maroc	Statistiques de base et incertitudes (partie I)
14/06/2022 [13h30 – 16h30] Heure Maroc	Statistiques de base et incertitudes (partie II)
15/06/2022 [13h30 – 16h30] Heure Maroc	Thermométrie
16/06/2022 [13h30 – 16h30] Heure Maroc	Caractérisation et vérification d'enceintes climatiques et thermostatées : Exemples concrets

### Tarifs / personne : 2 900 MAD HT

- Inscription à effectuer avant le 10 juin 2022
- Élaboration d'une convention de formation sur demande
- Certificat de fin de formation fourni à tous les participants
- Aucun pré-requis nécessaire
- Tout le long de la formation, des questions sont posées sous forme de QCM afin d'évaluer les compétences acquises
- Personne en situation de handicap ? Contactez nous par email : [contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)



**POUR TOUTE INSCRIPTION,  
CONTACTEZ NOUS:**

[contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)



**CAFMET**



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



**Qualiopi**  
processus certifié

 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**



## ASSURANCE QUALITÉ DES FORMATIONS DISPENSÉES

Les formations sont proposées en partenariat avec le Comité Africain de Métrologie (Cafmet). Depuis janvier 2022, le Cafmet est certifié selon le référentiel Qualiopi pour son processus de formation. Assurant la conformité au référentiel national qualité, cette certification qualité remplace et simplifie le système d'authentification des organismes de formation en France comme à l'international. Nous mettons ainsi l'accent sur la qualification et l'évolution professionnelle des personnes qui participent à nos formations.

Le référentiel national qualité comporte 7 critères :

- Informer les publics
- Concevoir la prestation
- Mettre en œuvre l'action de formation
- Mobiliser les moyens nécessaires
- Maîtriser les compétences des personnels
- Effectuer une veille de son environnement
- Se faire évaluer pour s'améliorer

Pour respecter ces 7 critères, nous répondons à 32 indicateurs, dont 22 sont communs à toutes les actions destinées à la validation des compétences et 10 sont spécifiques à notre structure.

**Contact au MAROC :**  
**QMP MANAGEMENT**

Site web : [www.qmp-management.net](http://www.qmp-management.net)  
Mail : [contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)  
Tél. : +212 (0)6 20 93 33 64

**Contact en FRANCE :**  
**CAFMET**

Site web : [www.cafmet.com](http://www.cafmet.com)  
Mail : [contact@cafmet.com](mailto:contact@cafmet.com)  
Tél. : +33 (0)6 73 62 32 62

**Contact au GABON :**  
**ISM**

Site web : [www.ism-gabon.com](http://www.ism-gabon.com)  
Mail : [ismsarl@ismgabon.com](mailto:ismsarl@ismgabon.com)  
Tél. : +241 66 00 67 81

**Contact au TOGO :**  
**CCE**

Site web : [www.ccetogo.com](http://www.ccetogo.com)  
Mail : [cetogo@yahoo.fr](mailto:cetogo@yahoo.fr)  
Tél. : +228 90 07 25 06



**QMP**  
management  
Qualité - Mesure - Projets



« Ensemble pour construire un avenir durable dans un monde plus sûr »

**Contact au MAROC :**  
**QMP MANAGEMENT**

Site web : [www.qmp-management.net](http://www.qmp-management.net)  
Mail : [contact@qmp-management.net](mailto:contact@qmp-management.net)  
Tél. : +212 (0)6 20 93 33 64

**Contact en FRANCE :**  
**CAFMET**

Site web : [www.cafmet.com](http://www.cafmet.com)  
Mail : [contact@cafmet.com](mailto:contact@cafmet.com)  
Tél. : +33 (0)6 73 62 32 62

**Contact au GABON :**  
**ISM**

Site web : [www.ism-gabon.com](http://www.ism-gabon.com)  
Mail : [ismsarl@ismgabon.com](mailto:ismsarl@ismgabon.com)  
Tél. : +241 66 00 67 81

**Contact au TOGO :**  
**CCE**

Site web : [www.ccetogo.com](http://www.ccetogo.com)  
Mail : [ccetogo@yahoo.fr](mailto:ccetogo@yahoo.fr)  
Tél. : +228 90 07 25 06