



WEB-FORMATION

INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

Du 13 au 16 mai 2024

EN PARTENARIAT AVEC :



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets

MAROC



GABON



TOGO

Contact :
CAFMET
Site web :
www.cafmet.com
Mail : contact@cafmet.com
Tél. : +33 (0)6 73 62 32 62

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

Contact au GABON :
ISM GABON
Site web : www.ism-gabon.com
Mail : ismsarl@ismgabon.com
Tél. : +241 66 00 67 81

Contact au TOGO :
CCE TOGO
Site web : www.ccetogo.com
Mail : ccetogo@yahoo.fr
Tél. : +228 90 07 25 06



CAFMET



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets



WEB-FORMATION INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

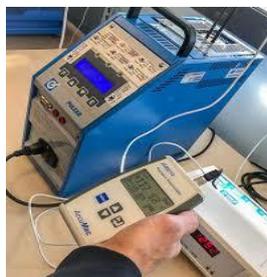
Dates	Sessions de formation
13/05/2024 [14h30– 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie I) Intervenants : Abdérafi CHARKI
14/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie II) Intervenants : Abdérafi CHARKI, Gilles CALCHERA, Walid TOUAYAR
15/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Thermométrie Intervenants : Georges BONNIER
16/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Caractérisation et vérification d'enceintes climatiques et thermostatées : Exemples concrets Intervenant : Bertrand BLANQUART

290€ H.T (Membre CAFMET)

340€ H.T (Non membre CAFMET)

*Les tarifs augmentent de 90€ H.T après la date limite précisée ci-dessous

- Inscription à effectuer avant le 10 mai 2024
- Élaboration d'une convention de formation sur demande
- Attestation de formation fournie à tous les participants
- Pré-requis nécessaire : Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques / Notion de base Excel
- Tout le long de la formation, des questions sous forme de QCM sont posées afin d'évaluer les compétences acquises
- **Personne en situation de handicap? Contactez nous par email : contact@cafmet.com**



**POUR TOUTE INSCRIPTION,
CONTACTEZ LE CAFMET :**

contact@cafmet.com



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 mai 2024**
- 14h30 – 17h30 (FR)

PRÉ-REQUIS

- Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques
- Notion de base Excel

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 DE L'INTERVENANT

Abdérafi CHARKI

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 mai 2024**
- 14h30 – 17h30 (FR)

PRÉ-REQUIS

- Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques
- Notion de base Excel

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	Gilles CALCHERA	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 (ONUDI, PTB, etc.).	Gilles CALCHERA a une expérience dans l'accompagnement de laboratoire vers l'accréditation (ISO/IEC 17025) ou la certification (ISO 9001). Référent métrologie du Cirad, il apporte son expertise en métrologie aux équipes de recherche du centre ainsi qu'à ses partenaires du sud. Expert en métrologie, il a participé à plusieurs projets européens.	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).



CAFMET



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets



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 mai 2024**
- 14h30 – 17h30 (FR)

PRÉ-REQUIS

- Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques
- Notion de base Excel

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 mai 2024**
- 14h30 – 17h30 (FR)

PRÉ-REQUIS

- Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques
- Notion de base Excel

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 accréditées 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'analyses. 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
13/05/2024 [14h30– 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie I)
14/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie II)
15/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Thermométrie
16/05/2024 [14h30 – 17h30] Heure française	Caractérisation et vérification d'enceintes climatiques et thermostatées : Exemples concrets

290€ H.T (Membre CAFMET)

340€ H.T (Non membre CAFMET)

***Les tarifs augmentent de 90€ H.T après la date limite précisée ci-dessous**

- Inscription à effectuer avant le 10 mai 2024
- Élaboration d'une convention de formation sur demande
- Attestation de formation fournie à tous les participants
- Pré-requis nécessaire : Pratique élémentaire des statistiques et des mathématiques / Notion de base Excel
- Tout le long de la formation, des questions sous forme de QCM sont posées afin d'évaluer les compétences acquises
- **Personne en situation de handicap? Contactez nous par email : [contact\[at\]cafmet.com](mailto:contact@cafmet.com)**

**POUR TOUTE INSCRIPTION,
CONTACTEZ LE CAFMET :**

contact@cafmet.com



CAFMET



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CAFMET est reconnu dans le milieu de la formation depuis de nombreuses années

Numéro d'enregistrement officiel : **52 49 03105 49**

Certification délivrée au titre des actions de formation n° **2200011.1**

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : ACTIONS DE FORMATION

Compte tenu du marché hétérogène du secteur, l'Etat français a créé un repère fiable et unique pour certifier la qualité du processus de délivrance des actions concourant au développement des compétences.

Le processus d'attribution de la marque QUALIOPi est rigoureux et normé. Il permet d'obtenir une certification délivrée par des organismes certificateurs accrédités sur la base du référentiel national unique.



ASSURANCE QUALITÉ DES FORMATIONS DISPENSÉES

Contact :
CAFMET

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

Contact au MAROC :
QMP MANAGEMENT

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

Contact au GABON :
ISM GABON

Site web : www.ism-gabon.com
Mail : ismsarl@ismgabon.com
Tél. : +241 66 00 67 81

Contact au TOGO :
CCE TOGO

Site web : www.ccetogo.com
Mail : ccetogo@yahoo.fr
Tél. : +228 90 07 25 06



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