



WEB-FORMATION

INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

04-05-06-07 octobre 2021

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
04/10/2021 [14h30 – 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie I) Intervenants : Abdérafi CHARKI, Walid TOUYAR, Gilles CALCHERA
05/10/2021 [14h30 – 17h30] Heure française	Statistiques de base et incertitudes (partie II) Intervenants : Abdérafi CHARKI, Gilles CALCHERA, Walid TOUAYAR
06/10/2021 [09h30 – 12h30] Heure française	Thermométrie (partie I) Intervenants : Georges BONNIER
06/10/2021 [14h30 – 17h30] Heure française	Thermométrie (partie II) Intervenants : Mohamed SADLI
07/10/2021 [14h30 – 17h30] Heure française	Caractérisation et vérification d'enceintes climatiques et thermostatées : Exemples concrets Intervenant : Bertrand BLANQUART

Tarifs / personne : 280 € H.T

- Inscription à effectuer avant le 30 septembre 2021
- Élaboration d'une convention de formation sur demande
- Attestation de formation fournie à tous les participants



INSCRIPTION

[Cliquez ici](#)

INFORMATIONS

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 04 octobre 2021**
- 14h30 – 17h30 (FR)

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	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 laboratoires 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).



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 05 octobre 2021**
- 14h30 – 17h30 (FR)

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 laboratoires 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).



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets



CAFMET



WEB-FORMATION

INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

THERMOMÉTRIE (PARTIE I)

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 06 octobre 2021**
- 09h30 – 12h30 (FR)

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.



CAFMET



QMP
management
Qualité - Mesure - Projets



WEB-FORMATION

INCERTITUDES, TEMPÉRATURE & ENCEINTES

THERMOMÉTRIE (PARTIE II)

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 06 septembre 2021**
- 14h30 – 17h30 (FR)

PROGRAMME

- **Nouvelle définition de l'unité de température**
 - Température thermodynamique
 - Mise-en-Pratique du kelvin
 - Impact pour les utilisateurs
- **Echelle internationale de température EIT-90**
 - Points fixes
 - Equations d'interpolation
 - Propagation des incertitudes
- **Etalonnage et vérification de thermomètres au meilleur niveau d'incertitude**
 - Méthodes mises en œuvre dans les laboratoires d'étalonnage
 - Caractérisation des milieux de comparaison
 - Traçabilité des mesures in-situ
 - Méthodes d'auto validation et de compensation de dérive
- **Bilan d'incertitude d'un étalonnage par comparaison**
 - Cas pratique : réalisation d'un bilan d'incertitude en groupe
- **Mesures de température sans contact**
 - Loi du rayonnement de Planck
 - Thermographie
 - Importance des propriétés optiques des matériaux et des conditions de mesure

BIOGRAPHIE DE L'INTERVENANT

Mohamed SADLI

Dr. Mohamed SADLI est actuellement responsable du pôle de métrologie thermique du Laboratoire Commun de Métrologie LNE-CNAM. Ce laboratoire maintient et améliore les références nationales en température. Impliqué dans plusieurs projets européens sur la thermométrie, Dr. Mohamed SADLI mène des recherches en pyrométrie optique.



CAFMET



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

- **Jeudi 07 octobre 2021**
- 14h30 – 17h30 (FR)

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



ASSURANCE QUALITÉ DES FORMATIONS DISPENSÉES

Les formations sont proposées en partenariat avec le Comité Africain de Métrologie (CAFMET) qui est référencé dans la base de données Datadock prouvant ainsi qu'il respecte les exigences de qualité dictées par la loi française du 5 mars 2014 qui confie aux financeurs de la formation professionnelle la responsabilité du suivi et du contrôle de la qualité des organismes de formation avec lesquels ils travaillent.

Ce référencement permet de vérifier la conformité des organismes de formation vis-à-vis des 6 critères qualité définis par la loi :

- L'identification précise des objectifs de la formation et son adaptation au public formé
- L'adaptation des dispositifs d'accueil, de suivi pédagogique et d'évaluation aux publics de stagiaires
- L'adéquation des moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement à l'offre de formation
- La qualification professionnelle et la formation continue des personnes chargées des formations
- Les conditions d'information du public sur l'offre de formation, ses délais d'accès et les résultats obtenus
- La prise en compte des appréciations rendues par les stagiaires

Ces critères visent à :

- Améliorer la lisibilité de l'offre de formation
- Inciter les prestataires de formation à donner davantage d'informations utiles aux financeurs et aux bénéficiaires, notamment sur les résultats obtenus aux examens et d'accès à l'emploi
- Accroître la capacité de l'offre de formation à s'adapter aux besoins du public à former

Contact :
CAFMET

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

Contact au MAROC :
QMP MANAGEMENT

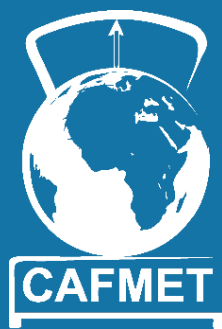
Site web : www.qmp-management.net
Mail : contact@qmp-management.net
Tél. : +212 (0)6 20 93 33 64

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 »