

8th International Metrology Conference

8^{ème} Conférence Internationale de Métrologie



CAFMET
2022

May 16 - 19, 2022
Casablanca (Morocco)

16 - 19 Mai, 2022
Casablanca (Maroc)



FORUMMESURE

PROGRAM

PROGRAMME

Exhibition on Quality, Measurement and Instrumentation
Exposition sur la Qualité, la Mesure et l'Instrumentation

Event organized by:
Événement organisé par:

Official sponsor:
Sponsor officiel:

In partnership with:
En partenariat avec:



Trescal



www.cafmet-conference.com

CONFERENCE VENUE **LIEU**

SOFITEL TOUR BLANCHE

Rue Sidi Belyout
20 000 – Casablanca
MOROCCO



CAFMET'S STAFF **L'EQUIPE CAFMET**



CELINE



CLÉMENCE



CYRIELLE



HANANE



INÈS



KAOUTAR



MYLANA



SARAH



YOUNES

+ 33 6 73 62 32 62 - contact@cafmet.com

www.cafmet-conference.com - www.forumesure.com - www.cafmet.com



News.Cafmet



@News.Cafmet



Cafmet-Association

Summary / Sommaire



P.4 Chairmen's messages *Messages des Présidents*

P.7 Committees *Comités*

P.8 General program *Programme général*

P.10 Opening session *Session d'ouverture*

P.11 S1. Legal and scientific metrology *S1. Métrologie légale et scientifique*

P.12 Lancement de FORUMESURE *FORUMESURE launch*

P.13 ST1. Technical Conferences *ST1. Conférences Techniques*

P.14 S2. Environment *S2. Environnement*

P.15 S3. Energy *S3. Energie*

P.16 S4. Health *S4. Santé*

P.17 S5. Agri-food *S5. Agroalimentaire*

P.18 S6. Optimization, Uncertainty and Reliability *S6. Optimisation, incertitude et fiabilité*

P.19 S7. Posters *Conférences Affichées*

P.22 ST2. Technical Conferences *ST2. Conférences Techniques*

P.23 Tutorials *Ateliers techniques*

P.36 Gala information *Informations Gala*

P.37 Why CAFMET 2022 ? *Pourquoi CAFMET 2022 ?*

P.38 FORUMESURE Exhibition *Exposition FORUMESURE*

P.40 Rooms map *Plan des salles*

P.42 Tourism *Tourisme*

P.45 Sponsor and Partners *Sponsor et Partenaires*

P.46 About CAFMET *A propos du CAFMET*



Together for the future

The effects of globalization are numerous and force nations everywhere to strengthen their response to the vital needs of our planet. In today's constantly evolving world things change fast, sometimes too fast, with some countries ahead of others, since certain countries either have no support or lack the resources to react... often for political reasons. The organization of metrology in Africa raises the same issues encountered elsewhere, such as all that is happening due to the consequences of climatic change (notably with reference to COP 22 in Marrakech in 2016).

It is vital not to ignore such obvious facts as:

- the need once and for all to organize metrology formally on a regional or nationwide basis so as to meet the needs, in both laboratories and industry, for traceability to reference standards of measurement equipment. On the one hand, this is what guarantees the quality of products sold (both imported and exported) and ensures the quality of the measurement results used to declare conformity. On the other, it reduces costs and transit times linked to the management of the measurement equipment used in all activity

sectors, bearing in mind that too many African industrial sectors and laboratories still call upon laboratories in other continents;

- the need to develop higher education training courses that deal with the subjects involved in metrology. Metrology demands specific scientific and technical skills and these need to be adapted to the specificities of the fields of Health, Environment, Agronomy, Renewable Energies, etc.

CAFMET, which has grown into an internationally recognized network, is wholeheartedly for the dissemination of metrology culture, in particular on the African continent. CAFMET, through numerous activities that you can read about at www.cafmet.com, is fully committed to doing its bit to help the continent progress. The 8th International Metrology Conference organized by CAFMET is one illustration of this. Make the most of this unique platform in Africa made available to you by CAFMET. We look forward to seeing you at CAFMET 2022!

CAFMET Chairman



After a rich industrial experience as a project manager, consultant and evaluator for a third party organization, Dr. Abdérafi CHARKI is currently a professor at POLYTECH Angers, engineering school of the University of Angers, where he teaches among others mechanics, quality, metrology and reliability. He has contributed to several projects on the characterization of the behavior and performance of systems and components, as well as on the evaluation of uncertainties and reliability. He is also the Editor-in-Chief of the International Journal of Metrology and Quality Engineering: www.metrology.org

Ensemble pour l'avenir

Les effets de la mondialisation sont multiples et poussent tous les pays à renforcer leurs capacités à répondre aux besoins vitaux de notre planète. Dans ce monde en perpétuel mouvement, les choses bougent rapidement, parfois trop rapidement car certains pays ont de l'avance par rapport à d'autres, car certains pays ne sont pas aidés ou n'ont pas les moyens de réagir... et c'est parfois dû à des raisons politiques. L'organisation de la métrologie en Afrique fait également face à des problématiques que l'on rencontre par ailleurs, comme ce qui se passe concernant les conséquences dues aux changements climatiques (en faisant référence à la COP 22 de Marrakech de 2016).

Ne passons pas à côté des choses qui sont pourtant évidentes, telles que :

- le fait de structurer une fois pour toute l'organisation de la métrologie à l'échelle d'une région ou d'un pays en fonction des besoins en raccordement des équipements de mesure des laboratoires et des industriels. Ceci d'une part afin de garantir la qualité des produits qui sont vendus (importés ou exportés) ou de s'assurer de la qualité des résultats des mesures qui sont établis et utilisés pour la déclaration d'une conformité. Et d'autre part pour diminuer les coûts et les délais liés à la gestion des équipements de mesure

utilisés dans tous les secteurs d'activité, car un trop grand nombre d'industriels et de laboratoires africains continuent encore à faire appel à des organismes d'autres continents ;

- la nécessité de développer des formations en enseignement supérieur en intégrant des matières liées à la métrologie. La métrologie nécessite des compétences scientifiques et techniques particulières et celles-ci sont à adapter spécifiquement aux domaines de la Santé, de l'Environnement, de l'Agronomie, des Energies Renouvelables, etc.

Le CAFMET, qui est devenu un réseau international reconnu, répond présent quant à la diffusion de la culture métrologique notamment sur le continent africain. Le CAFMET, au travers de ces nombreuses activités que l'on vous laisse découvrir sur le site www.cafmet.com, a fait avancer le continent à sa manière. La 8^{ème} conférence internationale de métrologie organisée par le CAFMET en est une illustration. Profitez-bien de cette plateforme unique en Afrique qui vous est offerte par le CAFMET. En vous souhaitant la bienvenue à CAFMET 2022 !

Président du CAFMET

Après une riche expérience industrielle en tant que chef de projet, consultant et évaluateur pour un organisme tierce-partie, Dr. Abdérafi CHARKI est actuellement professeur à POLYTECH Angers, école d'ingénieurs de l'Université d'Angers, où il enseigne entre autres la mécanique, la qualité, la métrologie et la fiabilité. Il a contribué à plusieurs projets sur la caractérisation du comportement et de la performance des systèmes et des composants, ainsi que sur l'évaluation des incertitudes et de la fiabilité. Il est aussi Editeur-en-chef de l'International Journal of Metrology and Quality Engineering : www.metrology.org

From the first international congress of CAFMET (Casablanca 2006) the program covered the themes of promotion of communication between industry, research and development laboratories and government agencies in the field of metrology. Currently, the program is structured on three pillars: metrology, quality and innovation. Regarding metrology, it meets the critical demands of the industrial competitiveness and of the metrology segments in energy, environment, agri-food and in health. It promotes quality in its broad sense, focusing

on its applications, products and people certification, social responsibility, and quality systems. Concerning innovation, regional and national innovation programs and systems, and contributes to the development of practices, routines and metrics for their management. Broadly speaking, it explores science, technology and measurement interfaces, and unveils new borders in an emerging society, boosted by an entrepreneur spirit, based on knowledge and creativity.

Dès le premier congrès international de CAFMET (Casablanca 2006) le programme couvrait les thèmes de la promotion de la communication entre l'industrie, les laboratoires de recherche et de développement et les agences gouvernementales dans le domaine de la métrologie. Actuellement, le programme s'est étoffé et il est désormais structuré autour de trois piliers : la métrologie, la qualité et l'innovation. En matière de métrologie, il répond aux exigences critiques des segments de la compétitivité industrielle et de la métrologie en énergie, environnement, agroalimentaire et en santé. Il promeut la qualité dans son sens large, en mettant l'accent sur ses applications,

la certification des produits et des personnes, la responsabilité sociale et les systèmes organisationnels. En matière d'innovation, le congrès traite des programmes et systèmes d'innovation régionaux et nationaux, et contribue au développement de pratiques, routines et métriques pour leur gestion. D'une manière générale, il explore les interfaces de la science, de la technologie et de la mesure, et dévoile de nouvelles frontières dans une société émergente, stimulée par un esprit d'entrepreneur basé sur la connaissance et la créativité.

Scientific Committee Chairman
Président du Comité scientifique



Until 2006, Dr. Georges BONNIER was Deputy Director of the "Institut National de Métrologie" (LNE-INM France), and Head of the Temperature Laboratory. Author of numerous scientific papers in thermal metrology, Dr. Bonnier was responsible for the establishment of national references for thermal metrology in France. Now retired, he is actively working as an international consultant in metrology and is also very active in the CAFMET association to develop metrology in Africa.

Jusqu'en 2006, Dr. Georges BONNIER était directeur adjoint de «l'Institut National de Métrologie» (LNE-INM France), et chef du laboratoire température. Auteur de nombreux articles scientifiques en métrologie thermique, Dr. Bonnier était responsable de la mise en place des références nationales pour la métrologie thermique en France. Aujourd'hui retraité, il travaille activement en tant que consultant international en métrologie et, est également très actif au sein de l'association CAFMET, afin de développer la métrologie en Afrique.

Organizing Committee *Comité d'Organisation*

- G. ABDUL-NOUR, Quebec University, Canada
- Y. ACHAOU, Faculté des Sciences de Meknes, Morocco
- A. BACAUI, Université Cadi Ayyad, Morocco
- S. BERRADA, FSDM-Fès, Morocco
- A. BITAM, ENSA, Algeria
- S. BENSALLAM, EHTP, Morocco
- G. BONNIER, IP-CAFMET, France
- A. BOUSSETTA, REMINEX-MANAGEM, Morocco
- C. CABY, CAFMET, France
- G. CALCHERA, CIRAD, France
- A. CHARKI, Polytech Angers, France
- N. DELELIGNE, IAMM-QUARES, France
- V. DEMILLY-MOLINERO, INRAE, France
- A. EL OUALI LALAMI, ISPITS, Morocco
- M. FARAH, EHTP, Morocco

- C. GREVESSE, CIRAD, France
- A. HELENBERGH, Université de Mons, Belgique
- M. HIMBERT, LNE-CNAM, France
- C. JEOFFRION, Université de Nantes, France
- F. KASSOU, EHTP, Morocco
- C. M. F. KÉBÉ, UCAD, Senegal
- L. MARTIN, QMP Management, France
- M. MOUZZOUN, EHTP, Morocco
- A. NDIAYE, UCAD, Sénégal
- R. OUMOUSSA, SONATRACH, Algeria
- L. OSSENI, ABMCO, Benin
- F. REDENI, INSERM, France
- W. TOUAYAR, INSAT, Tunisia

Scientific Committee *Comité Scientifique*

- M.G. AHMED, NIS, Egypt
- S. BERRADA, FSDM-Fès, Morocco
- D. BIGAUD, Polytech'Angers, France
- G. BONNIER, IP, France
- P. BRIGGS, PTA, Australia
- A. CHARKI, Polytech Angers, France
- G. CALCHERA, CIRAD, France
- A. EL OUALI LALAMI, ISPITS, Morocco
- A. EL SAYED, NIS, Egypt
- A. EL TAWIL, NIS, Egypt
- A. FORBES, NPL, United Kingdom
- M. HIMBERT, LNE-CNAM, France
- J. HOFFMANN, University of Osnabrueck, Germany
- T.W. KANG, KRIS, Korea

- C. M. F. KEBE, UCAD, Senegal
- A. KOBI, Polytech'Angers, France
- R. LEQUEU, CHU de Charleroi, Belgium
- W. LOUW, NMISA, South Africa
- L. MARTIN, QMP Management, France
- P. NUNEZ, University of Laguna, Spain
- A. OUTZOURHIT, University of Cadi Ayyad, Morocco
- F. PAVESE, IMEKO, Italy
- I. REMY-JOUET, INSERM, France
- M. SADLI, LNE-CNAM, France
- S. YADAV, NPL, India

CAFMET 2022 Charman:

After a double training in Sciences (ENS) and in management (Sciences Po, CHEDE), Prof. Marc HIMBERT has been teaching metrology for 30 years as a Professor at CNAM (France). He was for a long time in charge of the Joint Laboratory of Metrology LNE - CNAM. He chairs the Laboratories section of COFRAC (Comité Français d'Accréditation), the C2 commission of IUPAP (The International Union of Pure and Applied Physics) and

Président de CAFMET 2022:

Après une double formation en Sciences (ENS) et en management (Sciences Po, CHEDE), Prof. Marc HIMBERT enseigne la métrologie, depuis 30 ans, comme Professeur du CNAM (France). Il a longtemps animé le Laboratoire Commun de Métrologie LNE - CNAM. Il préside la section Laboratoires du COFRAC (Comité Français d'Accréditation), la commission C2 de l'IUPAP (The International Union of Pure and Applied Physics) et l'assemblée des chaires du CNAM. Il a piloté le projet européen AFREQEN et QESAMED.



	08h30	10h30	11h00	12h30	13h30	16h00	16h30	19h00	
MONDAY CONFÉRENCES						OPENING SESSION Session d'ouverture		S1 LEGAL AND SCIENTIFIC METROLOGY Métrologie Légale et Scientifique	
TUESDAY CONFÉRENCES		INAUGURATION OF FORUMESURE 2022 Inauguration de FORUMESURE 2022	ST1 TECHNICAL CONFERENCES Conférences Techniques			S2 ENVIRONMENT Environnement		GALA	
		PRESS CONFERENCE Conférence de presse				S3 ENERGY Energie			
		OPEN DISCUSSION Table ronde				S4 HEALTH Santé			
		FORUMESURE			FORUMESURE				
WEDNESDAY TUTORIALS	S5 AGRI-FOOD Agroalimentaire	ST2 TECHNICAL CONFERENCES Conférences Techniques				T1 ELECTRICAL METROLOGY -PART I Métrologie Electrique - Partie I		CAFMET GENERAL ASSEMBLY ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU CAFMET	
	OPTIMIZATION, UNCERTAINTY, AND RELIABILITY Optimisation, incertitude et fiabilité				T2 TEMPERATURE METROLOGY Métrologie des températures				
	S6 POSTERS Conférences affichées				T3 CALIBRATION OF WEIGHTS AND SCALES Étalonnage des masses et des balances				
				T4 GAS FLOWMETRY: CALIBRATION AND VERIFICATION Débitmétrie gazeuse : étalonnage et vérification					
				T5 QUALITY AND METROLOGY IN A MEDICAL LABORATORY Qualité et Métrologie dans un laboratoire de biologie médicale					
		FORUMESURE & POSTERS			FORUMESURE				
THURSDAY TUTORIALS	T6 ELECTRICAL METROLOGY - PART II Métrologie Electrique - Partie II					T10 ELECTRICAL METROLOGY - PART III Métrologie Electrique - Partie III		CLOSING CEREMONY AWARDS CÉRÉMONIE DE CLÔTURE REMISE DES PRIX	
	T7 PROJECT MANAGEMENT: CASE OF AN ACCREDITATION PROJECT Gestion d'un projet : Cas d'un projet d'accréditation				T11 UNCERTAINTY ASSESSMENT - PART II Evaluation des incertitudes - Partie II				
	T8 PIPETTES CALIBRATION AUTOMATION Automatisation de l'étalonnage des pipettes				T12 QUALITY AND METROLOGY ASSESSMENT Evolution Qualité et Métrologie				
	T9 UNCERTAINTY ASSESSMENT - PART I Evaluation des incertitudes - Partie I								



Opening session / Session d'ouverture

Room / Salle : AL - KASHI

Chairman / Président : HIMBERT Marc (LNE-CNAM, France)

13:00 PM

DISCOURS D'OUVERTURE
LUC MARTIN - DIRECTEUR QMP MANAGEMENT
ARNAUD DIAS - DIRECTEUR TRESICAL

14:00 PM

LA MÉTROLOGIE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE
MARC HIMBERT - LNE-CNAM (FRANCE)

14:30 PM

LE DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTROLOGIE ET DE L'ACCREDITATION EN
TUNISIE : UN EXEMPLE AFRICAÏN
MOUADH MADANI - TUNAC (TUNISIE)

15:00 PM

ASSURER LA QUALITÉ DES RÉSULTATS D'ANALYSES EN SANTÉ ANIMALE:
VALIDATION ET ADOPTION DE MÉTHODES - FOCUS SUR LES POINTS
CRITIQUES MÉTROLOGIQUES
VIVIANE MOQUAY, DGAL MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE
L'ALIMENTATION (FRANCE)

15:30 PM

ENJEUX DE LA QUALITÉ ET DE LA MÉTROLOGIE POUR LE DÉVELOPPEMENT
DURABLE : RETOUR D'EXPÉRIENCE DU LABORATOIRE NATIONAL DES ETUDES
DE SURVEILLANCE ET DE POLLUTION (LNE SP) DU ROYAUME DU MAROC
MOHAMED KABRITI, LNE SP - MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DU ROYAUME DU MAROC

S1. Legal and scientific metrology

Métrologie légale et scientifique

Room / Salle : AL - KASHI

Chairman / Président : BONNIER Georges (IP-CAFMET, France)

16:00 PM



16:30 PM

La métrologie légale en Tunisie : Etat des lieux et perspectives
M. MADANI - TUNAC (TUNISIE)

17:00 PM

Three-Axes Squareness Evaluation of Coordinate Measuring Machines
Using a Telescopic Ball-bar
P. KUDUNTWANE - NMISA (SOUTH AFRICA)

17:30 PM

A Method for Gravity Measurement at SASO/NMCC using the FG5X
Gravimeter
A. AIJUWYR - MEASUREMENT & CALIBRATION CENTER (SAUDI ARABIA)

18:00 PM

Implementation and dissemination of the redefined Kelvin
M. SALDI - LNE-CNAM (FRANCE)

18:30 PM

L'influence du type de gaz sur les résultats d'étalonnage d'un débitmètre
massique thermique
F. MOUCHEL - TRESICAL (FRANCE)



ST1. Technical Conferences

Conférences Techniques

Room / Salle : AL - KASHI

FORUMESURE

Room / Salle : AL - KASHI

09:00 AM

INAUGURATION OF FORUMESURE 2022

Inauguration de FORUMESURE 2022

09:15 AM

PRESS CONFERENCE

Conférence de presse

9:30 AM



OPEN DISCUSSION *Table ronde*

" Besoins en formation en métrologie et en qualité en Afrique "

CHAIRMAN: MARC HIMBERT - LNE-CNAM (FRANCE)

Chairman / Président : Luc MARTIN (QMP Management, Morocco)

10:30 AM



11:00 AM



Accurate and High Throughput Mass Calibration: An Economical Solution with Table -Top Robotic and Multi-Position Carousel Automatic Mass Comparators

T. KOWALSKI - SARTORIUS LAB INSTRUMENTS GMBH & CO.KG (GERMANY)

11:30 AM



Automatisation du processus d'étalonnage, des étalons de masse, ainsi que des poids et son effet sur amélioration du paramètre de répétabilité de comparateurs de masse

T. SZUMIATA - RADWAG - UTH (POLOGNE)

12:00 AM



Les règles de décision suivant la version 2017 de l'ISO/IEC 17025 avec exemples en dimensionnel et en électricité

F. MOUCHEL - TRESICAL (FRANCE)



S2. Environment

Environnement

Room / Salle : MARIE - CURIE

Chairman / Président : BACAOUI Abdelaziz (UCA, Maroc)

14:00 PM



Les modèles d'excellence pour la formation et la recherche : cas du Centre d'excellence de la Banque Mondiale en Santé Environnement (AGIR)

C.M.F. KEBE - UCAD/AGIR

14:30 PM



Déploiement du système de management de la qualité au sein du CERTE

W. TOUNSI - CERTE (TUNISIE)

15:00 PM



Gestion des risques menaçants la qualité de l'Eau : Application de la méthode HACCP

Z. EL ATTAOUI - RADEEL (MAROC)

15:30 PM



Instauration d'une démarche qualité au niveau de l'unité de microbiologie de l'eau au Centre de l'Oriental des Sciences et Technologie de l'Eau et de l'Environnement (COSTE) selon la norme ISO/IEC 17025

B. EL GUERROUJ BOUCHRA - COSTE - UMP (MAROC)

16:00 PM



16:30 PM



Validation d'une méthode de dosage des nitrates dans l'eau potable par spectrophotométrie UV-Visible.

M. BAKASS / M. BELMAACHI / K. AIT ADDI OUFKIR - UNIVERSITÉ CADI AYYAD, FACULTÉ DES SCIENCES SEMLALIA (MAROC)

17:00 PM



Uncertainty estimation of chromium (VI) in leather : A comparative study

S. KABA - CMTC (MAROC)

17:30 PM



Validation de la méthode d'analyse du carbone organique total dans l'acide phosphorique par combustion catalytique à haute température.

M. BAKASS / M. LAAMOUR / A. OULAID / A. ENNACIRI - UNIVERSITÉ CADI AYYAD, FACULTÉ DES SCIENCES SEMLALIA (MAROC)

18:00 PM



Qualité des données mesurées en géophysique, rôle dans la mise en valeur des ressources naturelles

A. MRIDEKH - UNIVERSITÉ IBN TOFAIL, MAROC

S3. Energy

Energie

Room / Salle : AL - KASHI

Chairman / Président : Jean-Pierre FANTON (IP, France)

14:00 PM



Le temps et le métrologue

J.P. FANTON - IP (FRANCE)

14:30 PM



Electricity meters verification, reverification and approval in emerging economies

E. EKURU EBYAU - UGANDA NATIONAL BUREAU OF STANDARDS (UGANDA)

15:00 PM



Situation et perspectives de la métrologie au sein de la compagnie pétrolière SONATRACH

H. SAAD / H. LAMMALI - SONATRACH (ALGERIE)

15:30 PM



Mise en place de la fonction métrologie au niveau de la Société Algérienne de Production d'Electricité

L. RABIA - SOCIÉTÉ ALGÉRIENNE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (ALGÉRIE)

16:00 PM



16:30 PM



Energy efficiency measurement in an industrial unit

I. CHRAMATE / F. ZERROUQ / F. BELMIR - UNIVERSITÉ SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH (MAROC)

17:00 PM



Etude comparative des différents profils d'intégration du Germanium dans les cellules solaires en couches minces

A. BENCHIHEB / N. BENCHIHEB / Y. SAIDI - UNIVERSITÉ DE CONSTANTINE

17:30 PM



Importance of metrology and standardization of processes and equipments in the field of renewable energy and energy efficiency - The value added by International Standards

M. BARBOUCHE - RESEARCH AND TECHNOLOGIES CENTRE OF ENERGY CRTEN (TUNISIA)

18:00 PM



Calage de modèle grâce aux mesures expérimentales pour l'analyse de l'impact de la température et de l'humidité sur les performances des modules photovoltaïques

A. NDIAYE / A. CHARKI / C.M.F KEBE / V. SAMBOU / P.A. NDIAYE- ESP - UCAD (SÉNÉGAL)



S4. Health Santé

Room / Salle : PASTEUR

Chairman / Président : Abdelhakim EL OUALI LALAMI (ISPIT de Fès, Maroc)

14:00 PM



Medical metrology : the determination of measurement uncertainty of hospital and healthcare centres weighing devices
H.G MAEDA - IP (TANZANIA)

14:30 PM



Métrologie et santé au Gabon
J. NFOÑO ENGOHANG - CEMACMET

15:00 PM



Gestion des risques hospitaliers, cas des déchets médicaux et pharmaceutiques DASRI
A.EL BOUCHTY / F. EL GHORFI SOUAD - FACULTÉ POLYDISCIPLINAIRES DE LARACHE (MAROC)

15:30 PM



Enquête de satisfaction des patients hospitalisés au sein d'un service hospitalier
S. BERRADA / R. EL MERNISSI / L. BENNANI / S. EL FAKIR / T. SQUALI L HOUSSAINT (MAROC)

16:00 PM



16:30 PM



Elaboration des référentiels normatifs spécifiques dans le domaine de la santé animale et de la sécurité alimentaire
V. MOQUAY - DGAL - MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION (FRANCE)

17:00 PM



Retour d'expériences issues des laboratoires de biologie médicale
D. GUEZENNEC - EXPERT'LSO SANTÉ (FRANCE)



S5. AGRI-FOOD Agroalimentaire

Room / Salle : PASTEUR

Chairman / Président : El Arbi HASSANI (IP, Maroc)

9:00 AM



Sécurité sanitaire des aliments et santé animale au Sénégal
K. SYLLA / S. BABACAR - USSEIN (SENEGAL)

9:30 AM



Accompagnement numérique à la mise en place du management par la qualité selon norme ISO/CEI 17025 version 2017
DAVID CHAVERNAC, CIRAD, FRANCE

10:00 AM



Système de management de la qualité, organisation, bien-être et performance: Cas d'un laboratoire d'analyses
V. MOLINERO-DEMILLY / A. CHARKI / C. JEOFFRION / B. LYONNET S-INRAE (FRANCE)

10:30 AM



S6. Optimization, Uncertainty and Reliability

Optimisation, incertitude et fiabilité

Room / Salle : AL - KASHI

Chairman / Président : Abdérafi CHARKI (POLYTECH'Angers, France)

8:30 AM



Optimiser ses fréquences d'étalonnage avec la méthode OPPERET
A. NATUREL - DELTAMU (FRANCE)

9:00 AM



Rôle de l'incertitude de mesure dans l'évaluation de la conformité - mise en oeuvre du Guide NF ISO / IEC 98-4
S. PUYDARRIEUX - ORANO (FRANCE)

9:30 AM



Analyse des données dans le domaine aéronautique
A. AMARA - IP (MAROC)

10:00 AM



Méthodes de validation automatisées des données hydrométriques
S. BENNIS - ETSML - UNIVERSITÉ DU QUÉBEC (CANADA)

10:30 AM



S7. Posters

Conférences affichées

Room / Salle : MARIE - CURIE / PASTEUR

Duration / Durée : 8H30 - 10H30

Experimental strategies for metrological traceability and accuracy of liquid microflows and microfluidics

ELSA BATISTA JoÃO A. SOUSA, SUSANA CARDOSO, VANIA SILVERIO, IPQ, PORTUGAL

Estimation des sources d'erreurs aléatoire pour une Machine à Mesurer Tridimensionnelle

LOUBNA LAAOUINA, LABORATOIRE DE LA RECHERCHE EN MÉCANIQUE AVANCÉE ET APPLICATIONS INDUSTRIELS, ENSAM, MEKNÈS, MAROC

Sizing software with the ISO 19761 COSMIC standard: key applications

DONATIEN KOULLA, FACULTY OF MINES AND PETROLEUM INDUSTRIES, UNIVERSITY OF MAROUA, CAMEROON

For an improvement in the quality of welding processes: The case of ENGTP

HAFIDA KAHOU, MOROCCO

Do performance measurement models have any impact on primary health care?

BRAHIM ZAADOUD, MOROCCO OPTIMIZATION OF BALTIC OIL TERMINAL OPERATION PROCESS RELATED TO CLIMATE CHANGE, MATEUSZ TORBICKI, POLAND

The Standard of hoes in Ouganda

JOSHUA SERUNKUMA, OUGANDA

Validation of the English version of the Food Disgust Scale

GARY PICKERING, M. THIBODEAU, Q. YANG, R. FORD, CANADA

Integrating the instrumentation into the modeling for the validation of the two-port model of an electrodynamic shaker

JONATHAN MARTINO

Safety and Resilience Indicators of Critical Infrastructure Impacted by Its Operation Process

BEATA MAGRYTA, POLAND

Barriers Inhibiting the Development of Quality Infrastructure in Developing Countries

FAHIM KHAN, MOROCCO

Développement de la démarche qualité et le management des compétences

N. JEBBOUR, ZERROUQ FARID, BELMIR FOUZI, UNIVERSITÉ SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH FES, MOROCCO

La gestion des risques liés à la rupture du stock des médicaments

GHEOUAN NAJWA, MOROCCO



S7. Posters

Conférences affichées

Metrological characteristics of polyethylene tested as possible high dose dosimeter

KHALED FARAH, UNIVERSITÉ DE SOUSSE, TUNISIE

Towards the setting up of the main advanced metrology techniques at the ballistic laboratory of the Tunisian military academy. Practiced measurements with typical uncertainty estimations

LAMINE ELKAROUS, L. ABDELKADER, Z. CHTOUROU, MILITARY ACADEMY, TUNISIE

La prévention des risques liés à la santé et à la sécurité des marins pêcheurs

BILAL EL KARBIOUS, S. FILALI EL GHORFI, FACULTÉ POLYDISCIPLINAIRE, MOROCCO

Gestion des risques d'incendie dans les stations-services au Maroc

EL HILALI TAOUFIK, FACULTÉ POLYDISCIPLINAIRE MOROCCO

Sodium alginate from Moroccan brown seaweeds as depressant for calcite in the fluorapatite flotation

M. DERQAOU I. AARAB, A. ABIDI, A. BACAOU I, A. YAACOUBI, K. EL AMARI, UCA MOROCCO

Modelling critical infrastructure safety impacted by climate-weather change process
Modelling critical infrastructure safety impacted by climate-weather change process

EWA DABROWSKA, JOANNA SOSZYŃSKA-BUDNY, GDYNIA MARITIME UNIVERSITY, POLAND

Screening chimique et dosage quantitatif des polyphénols totaux

KOANE JEAN-NOEL, P. NGAÏSSONA, A. NAMKONA, C. NGAKEGNI, GOUOLLALY, J.L. SYSSA -MAGALE, J.M. OUAMBA CENTRE AFRIQUE

Intégration des Systèmes de Management: avantages, inconvénients et coûts

MASSING S., GAINDE 2000, SÉNÉGAL

L'exactitude de mesure des carburants débités par les volucompteurs dans les stations-services

M. E. CHERITI, NAFTAL COMPANY, ALGÉRIE

Validation de la méthode d'analyse du carbone organique total dans l'acide phosphorique par combustion catalytique à haute température

M. LAAMOUR, A.OULAID, A.ENNACIRI, M.BAKASS, MOROCCO

New catalyst from two phase olive mil wastes by hydrothermal carbonization for photo fento-like degradation of methylene blue

ZAINE IZGHRI, GHIZLANE ENAIME; MEHDI LOUARRAT; LAYLA ELGAINI; ABDELAZIZ BACAOU I; ABDELGHANI YAACOUBI, MOROCCO

Validation d'une méthode de dosage des nitrates dans l'eau potable par spectrophotométrie UV Visible

K. AIT ADDI-OUFKIR, M.BAKASS, M.BELMAACHI, UNIVERSITÉ CADI AYYAD, FACULTÉ DES SCIENCES, MOROCCO

Gamma irradiated sugars for dosimetry purpose

KAOUTHER MARZOUKI, CENTRE NATIONAL DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES NUCLÉAIRES, TUNISIE

Gestion des risques appliqués à un projet de restructuration des locaux au sein du laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses

C. CECCONI / A. DUCHEMIN / A. CHAMOIN - ANSES ET G. CALCHERA - CIRAD (FRANCE)



S7. Posters

Conférences affichées

Première Accréditation ISO 17025 en Anémométrie en Afrique

MOHAMED HAYTHEM, CRTEN, TUNISIE

In-house calibration of a silicate glass for high dose measurements

HANA MOSBAHI, KHALED FARAH, INSTITUT SUPÉRIEUR DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE, TUNISIE

Place des standards d'accréditation dans le programme académique de Laboratoire Médical

MAHA NEHME, LIBAN

Qualité dans les Laboratoires d'analyses médicales Libanais

RITA KHATTAR, LIBAN

Accompagnement numérique à la mise en place du management par la qualité selon norme ISO/CEI 17025 version 2017

DAVID CHAVERNAC, CIRAD, FRANCE

Development of in-House Industrial Fluosilicic Acid Certified Reference Material: Improvement of Uncertainty of the certified H₂SiF₆ Mass Fraction by using a direct measurement procedure

SAID KOUNBACH, MOHAMMED VI POLYTECHNIC UNIVERSITY, MOROCCO

Low frequency vibrations used to evaluate blueberry maturity

L. KLOTZ, AGROSTA RESEARCH, FRANCE

Features of Testing of the Built-in Software of Measurement Instrument

O. VELYCHKO, UKRAINE

Evaluation results of COOMET Key Comparison of Power

O. VELYCHKO, STATE ENTERPRISE "UKRMETRTSTANDARD", UKRAINE

Mesures acoustiques pour le confort sonore

A. BAAZIZ, I. ABARAR, CTIBA (CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT), MAROC

Challenges and Critical success factors Predictive Maintenance (PdM) in smart manufacturing : A systematic literature review

M. ELBOUNJIMI, G. ABDUL-NOUR, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES MAROC

Study of CO-C/RE-C Eutectics fixed point measurements for high temperature radiation thermometer

KO HSIN-YI, CENTER FOR MEASUREMENT STANDARDS, INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE, TAIWAN

L'histoire du CAFMET et son rôle en Afrique

GEORGES BONNIER, IP-CAFMET, FRANCE

Legal Metrology a Major Contributor to Key Economic Value Drivers in Developing Economies of Africa

B. KAPERRE - UGANDA NATIONAL BUREAU OF STANDARDS (UGANDA)



ST2. Technical Conferences

Conférences Techniques

FORUMESURE

Room / Salle : AL - KASHI

Chairman / Président : Luc MARTIN (QMP Management, Morocco)

10:30 AM



Program / Programme :

11:00 AM

Calibration of particule counter
CARLOS SIMOES - TRESICAL (SPAIN)

11:30 AM

Mesure d'étanchéité dans l'industrie
MOUINE BOULIFI - ATDI MESURE (TUNISIE)

T1- Electrical Metrology - Part I

Métrologie électrique - Partie I

Room / Salle : MARIE - CURIE

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language / Langue :

Program / Programme :

Cet atelier aborde le sujet de la métrologie électrique sous la forme de quatre modules successifs indépendants. Chaque module comporte une présentation et une partie interactive avec des exercices d'application. Les modules sont les suivants : mesure des tensions, mesure des courants, mesure des impédances, et mesure des autres grandeurs utiles (temps, fréquence, grandeurs thermiques, grandeurs électriques liés à l'énergie). En particulier dans ce dernier module est abordée la question des compteurs d'énergie.

Pour chacun des thèmes, la présentation inclut des rappels historiques, elle aborde le principe et la réalisation des étalons de référence, les méthodes applicables en laboratoire et in situ, et les performances associées. Elle prend en compte les évolutions récentes du Système International d'Unités (S.I.)

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Jean-Pierre FANTON



Ingénieur de l'École Supérieure d'Électricité (aujourd'hui CentraleSupélec).

Il a effectué une première partie de sa carrière au sein du groupe Électricité de France, à la Direction Recherche & Développement, en tant que chercheur et responsable d'entités de recherche. L'activité professionnelle actuelle de J.P. Fanton est double : l'enseignement scientifique dans les écoles d'ingénieurs, pour les domaines du Génie électrique et de l'Énergétique (dont l'ECAM-EPMI) une activité d'ingénieur-conseil, concernant essentiellement l'accréditation de laboratoires d'essais électriques ; activité dans les pays suivants : France, Chine, Maroc, Tunisie



T2 - Temperature metrology Thermométrie

Room / Salle : AL - KASHI

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language / Langue : 

Program / Programme :

La formation a pour but de donner aux auditeurs les connaissances nécessaires à la pratique de l'étalonnage des différents types d'appareils de mesure et de contrôle de la température. Elle doit également permettre aux utilisateurs de maîtriser les calculs permettant d'établir l'incertitude sur les résultats des opérations d'étalonnage et cela dans la perspective d'une accréditation du laboratoire selon le référentiel ISO 17025 dans le domaine de l'étalonnage en température

L'atelier associera formation théorique et pratique. La partie pratique se déroulera en utilisant du matériel d'étalonnage prêté par la société SIKA. : four d'étalonnage, thermomètre étalon, thermomètre à étalonner.

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Georges BONNIER



Ex-directeur adjoint du laboratoire LNE-INM/CNAM. Ex-directeur du pôle de recherche " Température " intégré à ce laboratoire. Ex-contact français pour le Comité Technique Thermométrie de l'EURAMET.



T3 - Calibration of Weights and Scales Etalonnage des masses et des balances

Room / Salle : DE VINCI

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language / Langue : 

Program / Programme :

The main objective of this course is to provide the audience with the necessary knowledge to practice the calibration of mass standards with automatic comparators.

The participants of this course, through dedicated training videos, will be able to see the details of the functioning and operation of automatic mass comparators as well as the procedures for the calibration of mass standards. Special Excel sheets, containing the measurement data, will be used to calculate the repeatability parameters of these devices.

The workshop will combine theoretical and practical aspects. A virtual review of the capabilities of different types of automatic mass comparators will be performed on the example of equipment manufactured by RADWAG.

Additional issues to be addressed during the training include:

- calibration of small mass standards with nanogram accuracy
- magnetic susceptibility of mass standards and environmental samples
- automation of mass measurement of airborne dust

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Tadeusz SZUMIATA



Consultant in physics of mass metrology. Assoc. prof. Tadeusz Szumiata is the Head of the Department of Physics at the Faculty of Mechanical Engineering, University of Technology and Humanities in Radom, Poland. He specializes in mass nanometrology as well as in the application of magnetic, gravimetric and spectroscopic methods to environmental monitoring. He is a consultant for metrology companies (mainly RADWAG) and scientific metrology institutes. He also advises on the redefinition of the mass standard and the construction of the Watt-Kibble balance at the Central Bureau of Measurements in Poland. He is a member of the Groupe Francophone de Spectrométrie Mössbauer (GFSM) and of the scientific committees of the conferences on environment and materials organized by the Université Mohammed premier in Oujda, Morocco.



T4 - Gas Flowmetry : Calibration

Débitmétrie gazeuse : étalonnage et vérification

Room / Salle : EULER

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language / Langue : 

Program / Programme :

Cet atelier a pour but d'acquérir des bases dans la métrologie des débitmétrie gazeuses.

Les sujets suivants y seront abordés :

- Termes et notions de base pour la mesure de débit
- Différents types de débitmètres : principe de fonctionnement, avantages et inconvénients
- Traçabilité en débitmétrie gazeuse et exemple d'étalonnage avec calcul d'incertitude
- Exemple de vérification réglementaire

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Abderahim OUERDANI Diplômé de l'École Supérieure de Métrologie rattachée à l'École des Mines de DOUAI (France).
Actuellement Ingénieur responsable de la métrologie au sein de l'entreprise française CESAMEEXADEBIT S.A, laboratoire de débitmétrie gazeuse ayant la particularité d'être le laboratoire associé au LNE (Laboratoire National de métrologie et d'Essais, l'Institut Métrologique National français) pour la débitmétrie des gaz, sous l'appellation LNE-LADG.
Cette délégation, enregistrée auprès du BIPM, confie au LNE-LADG le maintien et l'amélioration de l'étalon national de débitmétrie des gaz ainsi que le développement de nouveaux étalons pour des gaz spécifiques (débitmétrie de l'Hydrogène, du GNL, de l'Hydrogène liquéfié), en partenariat avec les autres instituts métrologiques internationaux.



T5 - Quality and Metrology in a medical laboratory

Qualité et Métrologie dans un laboratoire de biologie médicale

Room / Salle : PASTEUR

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language / Langue : 

Program / Programme :

L'objectif de cet atelier est de passer en revue les exigences de la norme ISO 15189 :

-sur le chapitre 4 de la norme en expliquant comment mettre en place un système de management de la qualité selon une approche processus :

Les 6 étapes de la mise en place d'une démarche processus

1- Identifier les processus

2- Affecter les processus en responsabilité

Les missions du pilote de processus en LBM

3- Décrire les processus

Etablir la fiche d'identité de son processus

Définir des objectifs et des indicateurs pertinents

4- Engager une démarche participative

5- Analyser périodiquement les processus (Tableau de bord, revue de processus, revue de direction.....)

6- Améliorer en permanence les processus

-sur le chapitre 5.3 concernant la maîtrise des équipements placés sous suivi métrologique

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Delphine GUEZENEC



Après avoir exercé pendant 15 ans en tant que Responsable Qualité et Métrologie dans un Laboratoire de Biologie Médicale multisites, j'ai créé ma société de consulting pour accompagner les LBM à l'accréditation selon les normes ISO 15189 et 22870 (accompagnement, audits, formations). Je réalise également des missions d'évaluation sur ces deux normes pour le Cofrac, l'Olas et Le Belac depuis 10 ans.

RADWAG

ELLIPSIS 5Y
Balances de laboratoire

AP-12.5Y
Balance de laboratoire pour pipettes multicanaux

RMC
Comparateur de masse robotique

Dessiccateurs
pour l'analyse de masse sèche

Voir l'offre complète
radwag.com

SARTORIUS

Simplifying Progress

Sartorius Mass Metrology— Professional Equipment for Absolute Precision

Cubis® MCM

- Complete integrated mass standards lab in one balance
- Manual mass comparator, combining legal metrology functions and OIML R 111-1 compliant workflows
- Weight classes up to class E1 (1 mg–50 kg)

Tabletop and Floor-Standing Robotic Mass Comparator Systems

- Automated robotic mass analysis from 1 mg–1 kg
- Up to 120 weight magazine positions
- Mass scale dissemination range of 1 mg–1 kg
- All weight classes up to class E1 and RS

Automatic Mass Comparators

- Automated load alternator mass determination
- Up to 16 carousel weight positions
- Weight classes up to class E1 and RS (10 g–50 kg)

www.sartorius.com

Thursday 19th / Jeudi 19

Tutorials
Ateliers techniques



T6 - Electrical Metrology - Part II

Métrologie électrique - Partie II

Room / Salle : MARIE - CURIE

Duration / Durée : 4H00

Schedule / Horaire : 8:30 AM - 12:30 AM

Language/ Langue:

Program / Programme :

Cet atelier aborde le sujet de la métrologie électrique sous la forme de quatre modules successifs indépendants. Chaque module comporte une présentation et une partie interactive avec des exercices d'application. Les modules sont les suivants : mesure des tensions, mesure des courants, mesure des impédances, et mesure des autres grandeurs utiles (temps, fréquence, grandeurs thermiques, grandeurs électriques liés à l'énergie). En particulier dans ce dernier module est abordée la question des compteurs d'énergie.

Pour chacun des thèmes, la présentation inclut des rappels historiques, elle aborde le principe et la réalisation des étalons de référence, les méthodes applicables en laboratoire et in situ, et les performances associées. Elle prend en compte les évolutions récentes du Système International d'Unités (S.I.)

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Jean-Pierre FANTON



Ingénieur de l'École Supérieure d'Électricité (aujourd'hui CentraleSupélec).

Il a effectué une première partie de sa carrière au sein du groupe Électricité de France, à la Direction Recherche & Développement, en tant que chercheur et responsable d'entités de recherche.

L'activité professionnelle actuelle de J.P. Fanton est double : l'enseignement scientifique dans les écoles d'ingénieurs, pour les domaines du Génie électrique et de l'Énergétique (dont l'ECAM-EPMI) une activité d'ingénieur-conseil, concernant essentiellement l'accréditation de laboratoires d'essais électriques ; activité dans les pays suivants : France, Chine, Maroc, Tunisie



T7 - Project management: Case of an accreditation project

Gestion de projets : Cas d'un projet d'accréditation

Room / Salle : DE VINCI
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 8:30 AM - 12:30 AM

Language/ Langue:

Program / Programme :

- Principales méthodes de planification de projet utilisables
 - Définition et organisation du projet
 - Ordonnancement et modélisation du processus projet
 - Planification et mises à jour des délais du projet
 - Gestion prévisionnelle des ressources affectées au projet – Charges et coûts
 - Utilisation de différents logiciels et ERP de gestion de projet
 - Principales normes applicables à la gestion de projets
 - Référentiels
- Application sur un exemple proposé aux participants

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Philippe ROCHER



Ingénieur du Conservatoire National des Arts et Métiers – Spécialisation Automatisation Industrielle. Certifié en Maîtrise de Projets

Chef de Projets industriels : Organisation – Automatisation – Logistique – Qualité – Gestion de production

Ex Professeur des universités associé – ISTIA – Université d'Angers

Intervenant professionnel au Conservatoire National des Arts et Métiers. Consultant – Formateur

Ancien administrateur et président de la commission de certification en Maîtrise de projets et coordinateur des délégations régionales de l'AFITEP (Association Francophone de Management de projets)

Administrateur de la SMaP (Société pour l'Avancement du Management de Projets)

Président de la commission certification en Planification opérationnelle de la SMaP

T8 - Pipettes Calibration Automation

Automatisation de l'étalonnage des pipettes

Room / Salle : PASTEUR
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 8:30 AM - 12:30 AM

Language/ Langue:

Program / Programme :

Volumetric instruments are essential for any laboratory or industry that want a correct volume measurement, which can have a great influence on the end result of a test where volume measurement is only a small component of a series of experimental steps.

The calibration of volumetric instruments, in particular pipettes, aims the quantification of differences between the nominal value and the real value, and from the metrological point of view of great interest, once that it contributes to the understanding of the systematic errors of the analytical measurement process, as well as to give the possibility to proceed to its correction.

The objectives of the tutorial is to understand the differences between the interventions in micropipettes:

- Pipette Performance Test: it compares the accuracy and precision of a pipette with defined tolerances and typically is performed every quarter.
- Pipette Calibration: A calibration includes an additional physical inspection and, if needed, adjustment or repair. This is carried out normally once to twice a year.

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Carlos SIMOES



Technical Director of TRESICAL and representative of the TRESICAL Group in Spain and Portugal.



T9 - Uncertainty Assessment - Part I

Evaluation des incertitudes - Partie I

Room / Salle : AL - KASHI
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 8:30 AM - 12:30 AM

Language/ Langue:

Program / Programme :

- Différentes méthodes d'évaluation d'incertitudes (R&R, GUM, etc.)
- Rappel du calcul différentiel et propagation d'incertitudes
- Méthode suivant un processus modélisable (ISO/IEC 98-3)
- Comparaisons intra- et inter-laboratoires

Applications concrètes et Quizz

Tutorial animated by / Atelier animée par :

Abdérafi CHARKI



Après une riche expérience industrielle en tant que chef de projet, consultant et évaluateur pour un organisme tierce-partie, Dr. Abdérafi CHARKI est actuellement enseignant-chercheur à POLYTECH Angers, école d'ingénieurs de l'Université d'Angers, où il enseigne entre autres la mécanique, la qualité, la métrologie et la sûreté de fonctionnement (RAMS). Il a contribué à plusieurs projets sur la caractérisation du comportement et de la performance des systèmes et des composants, ainsi que sur l'évaluation des incertitudes et de la fiabilité.

T10 - Electrical Metrology - Part III

Métrologie électrique - Partie III

Room / Salle : MARIE - CURIE
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language/ Langue:

Program / Programme :

Cet atelier aborde le sujet de la métrologie électrique sous la forme de quatre modules successifs indépendants. Chaque module comporte une présentation et une partie interactive avec des exercices d'application. Les modules sont les suivants : mesure des tensions, mesure des courants, mesure des impédances, et mesure des autres grandeurs utiles (temps, fréquence, grandeurs thermiques, grandeurs électriques liés à l'énergie). En particulier dans ce dernier module est abordée la question des compteurs d'énergie.

Pour chacun des thèmes, la présentation inclut des rappels historiques, elle aborde le principe et la réalisation des étalons de référence, les méthodes applicables en laboratoire et in situ, et les performances associées. Elle prend en compte les évolutions récentes du Système International d'Unités (S.I.)

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Jean-Pierre FANTON



Ingénieur de l'École Supérieure d'Électricité (aujourd'hui CentraleSupélec).

Il a effectué une première partie de sa carrière au sein du groupe Électricité de France, à la Direction Recherche & Développement, en tant que chercheur et responsable d'entités de recherche.

L'activité professionnelle actuelle de J.P. Fanton est double : l'enseignement scientifique dans les écoles d'ingénieurs, pour les domaines du Génie électrique et de l'Énergétique (dont l'ECAM-EPMI) une activité d'ingénieur-conseil, concernant essentiellement l'accréditation de laboratoires d'essais électriques ; activité dans les pays suivants : France, Chine, Maroc, Tunisie



T11 - Uncertainty Assessment - Part II

Evaluation des incertitudes - Partie II

Room / Salle : AL - KASHI
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language/ Langue:

Program / Programme :

- Différentes méthodes d'évaluation d'incertitudes (R&R, GUM, etc.)
- Rappel du calcul différentiel et propagation d'incertitudes
- Méthode suivant un processus modélisable (ISO/IEC 98-3)
- Comparaisons intra- et inter-laboratoires

Applications concrètes et Quizz

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Abdérafi CHARKI



Après une riche expérience industrielle en tant que chef de projet, consultant et évaluateur pour un organisme tierce-partie, Dr. Abdérafi CHARKI est actuellement enseignant-chercheur à POLYTECH Angers, école d'ingénieurs de l'Université d'Angers, où il enseigne entre autres la mécanique, la qualité, la métrologie et la sûreté de fonctionnement (RAMS). Il a contribué à plusieurs projets sur la caractérisation du comportement et de la performance des systèmes et des composants, ainsi que sur l'évaluation des incertitudes et de la fiabilité.



T12 - Quality and Metrology Assessment

Evaluation Qualité et Métrologie

Room / Salle : PASTEUR
Duration / Durée : 4H00
Schedule / Horaire : 2:00 PM - 6:00 PM

Language/ Langue:

Program / Programme :

Au cours de cet atelier, vous découvrirez les outils nécessaires pour réaliser des audits qualité et métrologie. Vous aurez la possibilité de profiter de l'expérience d'un évaluateur COFRAC et SEMAC.

- Interprétation des exigences;
- Positionnement de l'évaluateur;
- Démarche et méthodologie à employer pour réussir un bon audit;
- Formulation des écarts;
- Exemples pratiques (questions, rapports, écarts, ...).

Tutorial animated by / Atelier animé par :

Luc MARTIN



Directeur de QMP Management, Luc MARTIN est spécialiste en management de la qualité, de la mesure et en management de projet. Il réalise des évaluations pour le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) et le SEMAC (Service Marocain d'Accréditation). Il réalise des formations intra- et inter-entreprises. Il est aussi directeur qualité du CAFMET (organisme certifié Qualiopi).

CAFMET 2022 Closing Ceremony

Cérémonie de clôture de CAFMET 2022

Room / Salle : AL - KASHI
Schedule / Horaire : 6:00 PM

Gala Dinner

Dîner de gala

Tuesday 17th May, 2022 AT 7:30 pm
in front of the hotel
SOFITEL Tour Blanche Casablanca

Mardi 17 Mai 2022 rendez-vous à 19h30
devant l'hôtel SOFITEL Tour Blanche Casablanca

Confirmation
before monday 9th
may at 05:00 pm

Confirmation à
effectuer avant
le lundi 9 mai à
17h00

The gala evening is included in the registration, but as the places are limited you need to confirm your participation at CAFMET's desk.

La soirée de gala est incluse dans l'inscription, mais au vu du nombre de places limité, votre confirmation de participation est à effectuer au bureau du CAFMET.

Why CAFMET 2022 ? / Pourquoi CAFMET 2022 ?



The African Committee of Metrology (CAFMET) is organizing the 8th International Conference of Metrology in Africa – CAFMET 2018, which is a forum to share informations, ideas and experiences in Metrology and Quality Management, during conferences, open discussions, technical workshops and exhibition booths.

Objectives: Promote communication between industry, government agencies, institutions of higher education and research laboratories in fields of measurement and quality.

Present the evolution of measurement methods in energy, environment, food, health and research.

Le Comité Africain de Métrologie (CAFMET) organise la 8^{ème} Conférence Internationale de Métrologie en Afrique – CAFMET 2022, qui constitue un carrefour d'échanges d'informations, d'idées et d'expériences en Métrologie et en Management de la Qualité, autour de conférences, de tables rondes, d'ateliers techniques et de stands d'exposition.

Objectifs : Promouvoir la communication entre l'industrie, les agences gouvernementales, les établissements de l'enseignement supérieur et les laboratoires de recherche dans les domaines de la mesure et de la qualité.

Présenter les évolutions des méthodes de mesure dans les énergies, l'environnement, l'agro-alimentaire, la santé et la recherche.

Certificate of attendance / Certificat de presence

The **attendance certificate** will be delivered after the **end of tutorials**, from Thursday afternoon (May 19th, 2022). We can not provide them before, as we need to check for every participant's presence to courses. We remind you that you'll need to **sign the attendance sheet at each course**. You can also **ask** for your attendance certificate **later** by sending an **e-mail** to contact@cafmet.com

Les attestations de presence seront délivrées à partir de la fin des ateliers techniques, à partir du **jeudi après-midi (19 mai 2022)**.

Nous ne pouvons pas les remettre auparavant puisque nous devons vérifier votre présence aux ateliers. Nous vous rappelons que vous devrez signer les feuilles d'émargement à chaque atelier. Vous pouvez aussi demander votre attestation de presence ultérieurement en envoyant un mail à contact@cafmet.com

FORUMESURE

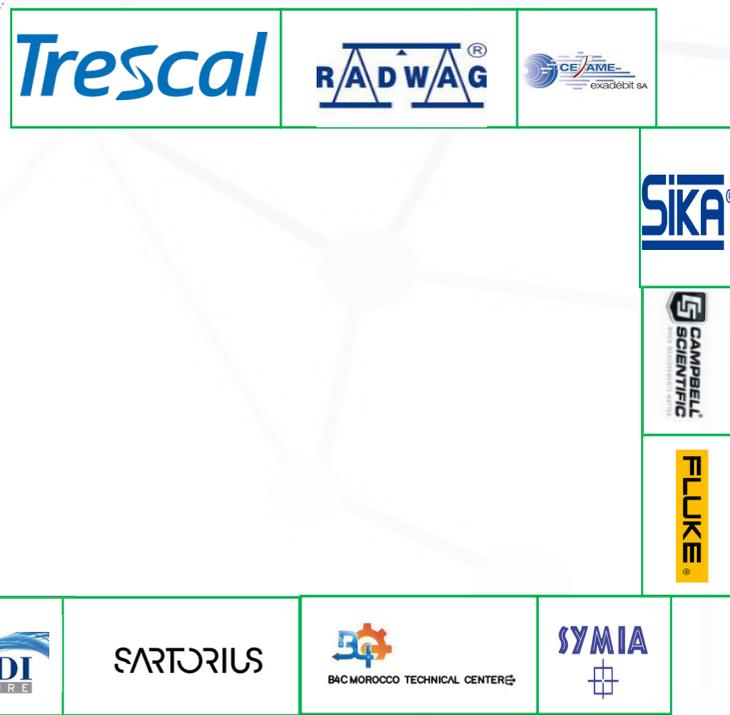


FORUMESURE is an annual exhibition on Measurement, Quality, Instrumentation and Accreditation organized by the African Committee of Metrology (CAFMET). It concerns companies and also government agencies which want to show their expertise, new products and services.



FORUMESURE, salon sur l'Instrumentation, la Mesure, la Qualité et l'Accréditation, est un salon annuel organisé par le Comité Africain de Métrologie (CAFMET). Il s'adresse aux sociétés et aussi aux institutions qui souhaitent présenter leur savoir-faire, leurs nouveaux produits et services.

Booths' plan *Plan des stands*



Exhibitors *Exposants*

- 1 **TRESCAL** www.trescal.com

- 2 **RADWAG** www.radwag.com

- 3 **CESAME - EXADEBIT** cesame-exadebit.fr

- 4 **SIKA FRANCE** www.sika.net

- 5 **CAMPBELL SCIENTIFIC LTD** www.campbellsci.fr

- 6 **FLUKE CALIBRATION** www.flukecal.com

- 7 **SYMIA** www.symia.ma

- 8 **B4C MOROCC** www.b4-print.com

- 9 **SARTORIUS LAB INSTRUMENTS** www.sartorius.com

- 10 **ATDI MESURE** www.atdimesure.com

- 11 **PROCESS INSTRUMENTS** www.process-instruments.ma

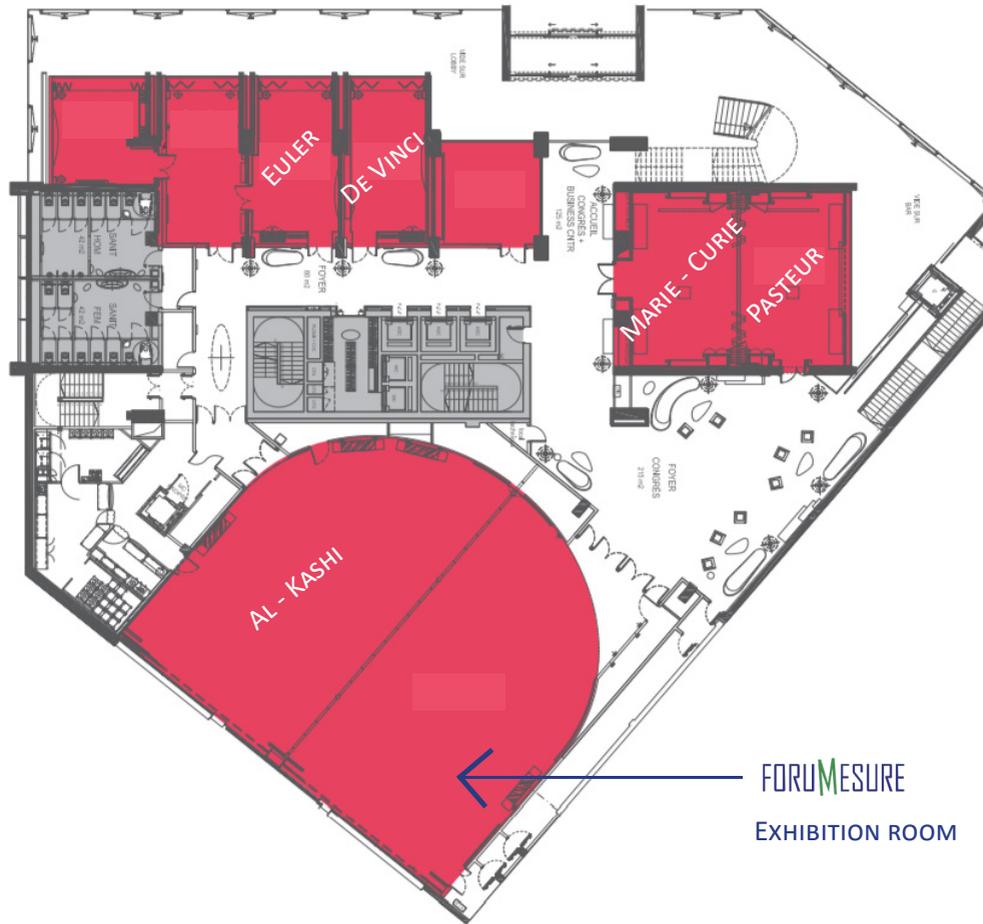
- 12 **QMP MANAGEMENT** www.qmp-management.net

- 13 **CAFMET** www.cafmet.com



To help you please find your way around the conference venue, here is a map of the place and space where the conferences and tutorials will happen.

Pour vous permettre de vous repérer plus facilement sur le lieu de l'évènement, voici un plan de l'espace et des différentes salles dans lesquelles les conférences et les ateliers seront répartis.



Total solutions in calibration

Fluke Calibration provides the broadest range of calibrators and standards, software, service, support and training in electrical, RF, temperature, pressure and flow calibration.



Electrical Calibration

DC/LF electrical calibrators and standards.
Power calibrators and standards.

Temperature Calibration

Primary standards. Thermometer readouts.
Calibration baths. Industrial calibrators.

Pressure Calibration

Piston gauges. Controller/Calibrators.
Industrial deadweight testers.



RF Calibration

RF reference sources.

Flow Calibration

Gas flow standards.

Software

Leading software applications for automated calibration in all disciplines.

FLUKE

Calibration

Fluke Calibration
Precision, performance, confidence.™

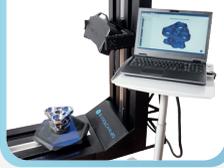




- Machines tridimensionnelles
- Projecteurs de profil
- Tomographie par rayon X
- Microscopie




- Tronçonnage
- Polissage
- Enrobage
- Essai de dureté

- Scanners 3D




- Métrologie Manuelle
- Métrologie Dimensionnelle et Composant
- Colonnes de Mesures



Mosquée Hassan II

Érigée en partie sur la mer, elle est un complexe religieux et culturel.

La mosquée Hassan II est l'une des plus grandes mosquées du monde, et possède un minaret d'une hauteur de 200 à 210 m.

L'ancienne Medina

Suite à un tremblement qui l'a laissé en ruine la médina de Casablanca a été reconstruite en 1770.

Ensemble bâti au 16ème siècle, disposant de plusieurs ruelles qui abritent des boutiques en tout genre...



Port de Casablanca

Conçu en 1907 le port de Casablanca n'a pas cessé de se développer.

Aujourd'hui, il est considéré comme le coeur économique de la ville, Le port a trois activités distinctes :

- un port de pêche,
- un port de plaisance,
- un port commercial et douanier.



DES SOLUTIONS UN PRESTATAIRE

Étalonnage
Validation
Qualification
Réparation
Maintenance
Essais
Gestion de parc
Formation
Conseil
Ingénierie
Automatisation



Le saviez-vous ?
Le CAFMET est aussi un organisme de formation certifié.

Le CAFMET propose des :

📍 FORMATIONS EN PRESENTIEL

🌐 WEB-FORMATIONS
EN QUALITÉ ET MÉTROLOGIE DANS LES
LABORATOIRES

NOTRE QUALITÉ

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



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.

Sponsor and Partners / Sponsors et partenaires

Official sponsor / Sponsor officiel :

Trescal

Partners / Partenaires :



Media partners / Partenaires presse :





The African Committee of Metrology Le Comité Africain de Métrologie

CAFMET (African Committee of Metrology) is an international non-profit organization based in Angers (France). Since 2005, CAFMET helps to develop Quality and Metrology skills in Africa and to bring better values to organizations from all sectors.

Le CAFMET (Comité Africain de Métrologie) est une association à but non lucratif internationale située à Angers (France). Depuis 2005, le CAFMET contribue au développement et à la valorisation des compétences en Métrologie et en Qualité des organismes, quel que soit leur secteur d'activité.

OUR MAIN MISSIONS :

TO DISSEMINATE metrological culture in Africa by organizing conferences, workshops, exhibitions, etc. to allow a positive exchange between members and bodies (laboratories, industries, universities, etc.).

TO SUPPORT bodies in the development of technical and quality systems.

TO FOSTER the participation of African experts in technical groups of international organizations and standardization committees.

TO DEVELOP technical skills in metrology and quality.

JOIN THE CAFMET !

CAFMET organized **more than 20 events** in more than 10 countries in Africa. Today, CAFMET represents an **international network of 25.000 contacts**.

Joining CAFMET, you can :

- > **ACCESS** to CAFMET's international network;
- > **TAKE PART** in the development of African countries;
- > **PROMOTE** your organization and your activity all around the world;
- > **GET DISCOUNTS** on our events.

NOS PRINCIPALES MISSIONS:

DIFFUSER la culture métrologique en Afrique en organisant chaque année des conférences, des ateliers, des salons d'exposition, etc. pour permettre un échange positif entre les membres et les organismes (laboratoires, industries, universités, etc.)

ACCOMPAGNER les organismes dans la mise en place de systèmes qualité et technique.

FAVORISER la participation des experts Africains aux instances internationales et aux commissions de normalisation.

DEVELOPPER les compétences techniques en qualité et métrologie.

REJOIGNEZ LE CAFMET !

Le CAFMET a organisé plus de **20 événements** dans plus de 10 pays en Afrique. Aujourd'hui, CAFMET représente un **réseau international de 25 000 contacts**.

En rejoignant le CAFMET, vous pouvez :

- > **PROFITER** du réseau international de CAFMET;
- > **CONTRIBUER** au développement des pays Africains;
- > **PROMOUVOIR** votre organisme et votre activité à l'international;
- > **OBTENIR** des réductions sur nos événements.



HOW TO SUBSCRIBE ?

You can either **subscribe online** on our web site www.cafmet.com, section « Membership », or you can **email us at:** contact@cafmet.com

COMMENT ADHÉRER ?

Vous pouvez **adhérer en ligne** sur notre site web www.cafmet.com, section « Adhésion », ou en envoyant un **email** à contact@cafmet.com

OPEN ACCESS JOURNAL

International Journal of Metrology and Quality Engineering

www.metrology-journal.org

SUBMIT YOUR MANUSCRIPTS FOR A
SPECIAL ISSUE



www.metrology-journal.org