



## Programme détaillé du mercredi 3 octobre

### Journée type des J'M

- 1 Conférence plénière : 45 min
- 3 Tutoriels thématiques : 1h30
- 6 Ateliers pratiques : 1h15 – *chaque atelier est réalisé deux fois dans l'après-midi*

### Conférence plénière

#### ➤ Creative Metrology : la mesure dans l'usine connectée

La nouvelle usine doit être efficace, en étant connectée, produire bien du premier coup, à bas coût tout en économisant l'énergie. Cette évolution ne s'opère pas de la même manière chez tous les industriels, alors que les plus audacieux tentent le « tout robotisé », beaucoup de PME sont encore à la validation du produit en fin de production. Dans ce mouvement la place de la mesure est centrale. Que va-t-elle devenir ? Quelles seront les technologies de demain ? Quelle traçabilité ? Comment optimiser et exploiter au maximum les données ?

Autant de questions, que de réponses... Le CFM est moteur dans cette transition avec son groupe de travail « Creative Metrology ». Le but de cette conférence introductive est de dresser les perspectives pour la mesure dans le contexte de l'usine du futur.

### Thématiques

#### ➤ Salle propre : maîtrise des contaminants

Une salle propre est une pièce où la concentration particulaire est maîtrisée. Les salles propres sont utilisées dans de nombreux domaines sensibles aux contaminants environnementaux. L'agroalimentaire, la biologie, le pharmaceutique, les biotechnologies... sont concernés par ces problématiques.

#### Tutoriel

Des rappels techniques sur le concept, l'utilisation des salles propres, la nature des contaminants et le contexte normatif seront faits. Puis dans un second temps, la conception d'une salle propre sera mise en lumière ainsi que les contraintes métrologiques associées. Pour finir, les aspects essais et surveillances des salles propres seront approfondis avec toute la métrologie qui en découle.

#### Atelier « Graines de mesure »

##### Atelier 1 : Comptages particulaires

Cet atelier traitera du comptage particulaire sous plusieurs axes : le nombre de particules émises au quotidien, le comptage particulaire suivant l'ISO 14644, la cinétique d'élimination des particules et l'étanchéité au compteur.

##### Atelier 2 : Autres contrôles de surveillance

Dans ce second atelier, les autres moyens de surveillance seront mis en avant : les tests fumigènes, les traceurs poudres et les lampes UV, les mesures de vitesses (fil chaud, hélice), les mesures des pressions, la mesure d'aéro-biocontamination (gélouses) et surfaces.

#### Intervenants : ASPEC



➤ Grandeurs climatiques

Les équipements climatiques, enceintes, four, étuves, thermocycleurs, autoclaves ou autres, sont largement utilisés dans l'industrie (secteur pharmaceutique, mécanique, électronique, agroalimentaire...) ou au sein des laboratoires (de biologie médicale par exemple).

Tutoriel

Ces équipements contrôlés (en température, en humidité, en CO2...) sont souvent nécessaires pour créer des environnements répondant aux contraintes des référentiels normatifs sectoriels. Alors comment s'y retrouver pour bien les caractériser et les surveiller ? Ce tutoriel reprendra les bonnes pratiques en température et en hygrométrie afin de mieux appréhender ces grandeurs essentielles dans la surveillance des grandeurs climatiques.

Atelier « Graines de mesure »

Atelier 3 : Temps de réponse des hygromètres

Cet atelier permettra d'identifier les paramètres d'influence d'un hygromètre et plus particulièrement son temps de réponse.

Atelier 4 : Influences de la performance d'une enceinte climatique

Ce second atelier a pour but de caractériser les différents facteurs impactant la performance d'une enceinte climatique : rayonnement de parois, obstruction, niveau de charge et charge inerte ou dissipante...

Intervenants : CETIAT

➤ Dimensionnel : cotation ISO et numérisation 3D

Dans le domaine du dimensionnel, les besoins sont de plus en plus exigeants. Il faut mesurer : plus vite, sur ligne de production, des dimensions de plus en plus petites. Par conséquent, les technologies de mesure évoluent rapidement. L'apparition de la numérisation ne date pas d'aujourd'hui mais son utilisation est de plus en plus fréquente (plus rapide, plus mobile...). La cotation des pièces a aussi évolué, le plan 2D est remplacé par le plan CAO numérique.

Tutoriel

Ce tutoriel traitera de deux points, la cotation ISO et la numérisation 3D. La cotation ISO est un moyen de communication très performant pour définir les géométries réelles et acceptables d'un produit et pour partager les résultats issus de leur vérification. La numérisation 3D permet une approche multi échelle : du scanning des grandes dimensions jusqu'aux états de surface 3D.

Atelier « Graines de mesure »

Atelier 5 : Numérisation de grandes et moyennes dimensions

Dans cet atelier, les scanners d'environnements numériseront les grandes dimensions. Puis un scanner 3D par projection de franges sera utilisé pour cartographier des pièces avec rapidité.

Atelier 6 : Numérisation des états de surfaces

Ce second atelier sera axé sur la numérisation haute résolution pour la caractérisation des états de surface et topographie de surfaces en 3D.

Intervenants : CETIM



## Programme détaillé du jeudi 4 octobre

### Journée type des J'M

- 1 Conférence plénière : 45 min
- 3 Tutoriels thématiques : 1h30
- 6 Ateliers pratiques : 1h15 – *chaque atelier est réalisé deux fois dans l'après-midi*

### Conférence plénière

- Evolution normative : ISO/CEI 17025 et ISO 9001 quelle articulation ?

Depuis 2015, les deux normes les plus utilisées dans le monde ont évolué : l'ISO 9001 en 2015, et l'ISO/CEI 17025 en 2017. Ces évolutions ont permis d'harmoniser les deux normes qui cohabitent dans beaucoup d'entreprises et ainsi d'alléger les systèmes de management de la qualité. Cette conférence a pour but de faire un point sur les changements de chaque norme et voir quelle articulation est possible entre elles.

### Thématiques

- Analyses : les instruments portatifs

Tous les laboratoires d'analyses doivent être accrédités soit via la norme ISO 15189 pour les laboratoires de biologie médicale, soit via l'ISO/CEI 17025 pour les laboratoires départementaux, viticoles... Ils existent de nombreux instruments communs à ces laboratoires.

### Tutoriel

Parmi tous les instruments de mesure portatifs, ce tutoriel se concentrera sur les pH-mètres et les pipettes. Ce tutoriel présentera le principe de mesure et les précautions d'utilisation à respecter afin de réaliser une mesure de pH sans erreur systématique.

Quelle que soit le volume prélevé ou déversé, l'étalonnage et la vérification d'une pipette est une étape incontournable pour garantir un volume juste, avec un niveau de tolérance acceptable. Ce tutoriel présentera la méthodologie d'étalonnage, le matériel nécessaire, les précautions à prendre et les exigences normatives.

### Atelier « Graines de mesure »

#### Atelier 7 : pH-mètre

Cet atelier permettra d'appréhender et de mettre en évidence les différents facteurs d'influence sur une mesure de pH. Les modalités de mise en œuvre d'une carte de contrôle efficace seront expliquées.

#### Atelier 8 : Pipette

La manipulation des pipettes par des opérateurs, même expérimentés, reste le facteur apportant les erreurs de volume les plus élevées. Les bonnes pratiques d'utilisation seront exposées durant cet atelier. L'influence de chacune des sources potentielles sera ainsi mise en évidence.

Intervenants : CT2M



➤ Gestion d'une mesure erronée

Dans un processus de mesure, il peut arriver qu'une mesure soit erronée. Plusieurs causes peuvent y être associées : instrument mal étalonné, opérateur mal formé, méthode non adaptée... Que faire pour comprendre d'où vient le problème ? Comment faire avec une mesure erronée : étude d'impact, rappel des produits mesurés... ?

Tutoriel

Des rappels sur la gestion de la métrologie, gestion d'un parc d'instrument de mesure et fiche de vie, seront faits dans un premier temps. Puis seront traités les incertitudes de mesure et leurs apports dans la déclaration de conformité. Et enfin les pistes pour gérer les non-conformités et leurs conséquences seront abordées.

Atelier « Graines de mesure »

Atelier 9 : Cas en dimensionnel

Cet atelier traitera d'une mesure erronée en dimensionnel. Nous pourrions voir les différents pièges à éviter en mesurant une pièce à l'aide d'instruments portatifs.

Atelier 10 : Cas en pesage

Cet atelier permettra d'identifier les facteurs d'influences sur la mesure lors d'un pesage (influence du mesurande : poudre, liquide... ; influence de la température...).

Intervenants : UNIVERSITE DE BOURGOGNE, BEA METROLOGIE

➤ Pharmaceutique : surveillance des Z.A.C.

Dans le domaine pharmaceutique la métrologie est souvent associée à un contexte de qualification et/ou de validation. La partie règlementaire joue également un rôle important dans la gestion de la métrologie.

Tutoriel

Des rappels sur la place de la métrologie dans les BPF (Bonnes Pratiques de Fabrication) ainsi que les enjeux de la métrologie dans le domaine pharmaceutique seront abordés.

Atelier « Graines de mesure »

Atelier 11 : Température et humidité

Générateurs d'humidité et de température équipé d'un hygromètre à miroir seront mis en place pour vérifier des sondes de température et d'humidité et leurs applications dans la surveillance des Z.A.C. (Zone à Atmosphère Contrôlée).

Atelier 12 : Pression

Un banc de pression avec régulateur électronique permettra de vérifier un capteur de pression. Puis l'atelier montrera comment optimiser les données issues de cette vérification.

Intervenants : JRI