

Valider ses feuilles de calculs, comment ne pas se perdre ?

Le paragraphe 7.11 de la norme ISO 17025 exige une parfaite maîtrise des données et une gestion de l'information efficace. Plus précisément, la norme indique : « *Les calculs et transferts de données doivent être vérifiés de façon appropriée et systématique* ».

Nombreux sont les laboratoires qui ne savent pas comment procéder pour la validation de leurs logiciels et feuilles de calculs. Pour ne pas s'égarer dans cet exercice périlleux, voici l'itinéraire que le CT2M vous propose !



Validation de logiciels

Un logiciel commercial n'est pas à (re)valider s'il est utilisé dans son domaine d'application. Cependant, le **paramétrage que le laboratoire a réalisé pour l'adapter à son utilisation** sera la clé de la validation. Les étapes de collecte des informations, de traitement, d'enregistrement, de transmission, de stockage et de sauvegarde des données sont à examiner particulièrement.

Un logiciel développé ou adapté devra faire l'objet d'une **validation au moyen de jeux de données**. La méthodologie employée sera similaire à celle des feuilles de calculs Excel (voir ci-dessous).

Validation d'une feuille de calcul Excel

Les formulaires Excel programmés par le laboratoire peuvent comporter un traitement complexe de données avec un grand nombre de calculs et peuvent également contenir des macros.

La **validation** peut se dérouler de la façon suivante :

- ✓ Vérification de l'adéquation des calculs programmés par rapport au référentiel utilisé (norme, ...) ;
- ✓ Vérification de la programmation des calculs ;
 - Pour mener cette étape, la démarche suivante peut être utilisée :
 - Décomposer le calcul,
 - Comparer le résultat à un calcul réalisé à la calculatrice par exemple,
 - Essayer différents jeux de données (valeurs limites, cas particuliers...)
- ✓ Vérification des graphiques, des macros et du bon fonctionnement des fonctions logiques (SI, OU...) ;
- ✓ Vérification du bon fonctionnement des mises en forme conditionnelles programmées ;
- ✓ Vérification des arrondis et des unités de rendu des résultats ;
- ✓ Vérification du verrouillage du fichier (sauf les cellules susceptibles de recevoir des données d'entrée) afin d'éviter de mauvaises manipulations ;
- ✓ Conclusion.

Supports de validation

Le **formalisme de la validation** d'une feuille de calculs ou d'un logiciel non commercial peut se faire directement dans Excel, dans un fichier Word, sur papier, au moyen de logiciel, ...

Par ailleurs, toute modification d'un logiciel ou d'une feuille de calculs nécessite la validation des éléments impactés par cette mise à jour. Les preuves de validation feront l'objet d'un enregistrement dans le système qualité du laboratoire.

« 20^{ème} Congrès International de Métrologie » Conférences, Tables rondes, Expositions, Visites Techniques

Eurexpo Lyon
Du 7 au 9 septembre 2021



Le Congrès International de Métrologie a pour objectifs de présenter les évolutions des techniques de mesure, les avancées en R&D et les implications pour l'industrie, ainsi que de valoriser la mesure comme outil d'amélioration des processus industriels et de maîtrise des risques.

Comme à chaque édition, le CT2M a été représenté dans différentes sessions :

- ✓ David BENHAMOU, le directeur du CT2M, a présidé la session S6 « Métrologie et normes dans un futur digital » le 7 septembre après-midi.
- ✓ Un poster concernant les **comparaisons inter-laboratoires dans le domaine de l'étalonnage en température** a été présenté le 7 septembre après-midi également. Ce sujet, proposé par Boris GEYNET – Responsable EIL du CT2M, a développé les principales conclusions et interprétations de la campagne organisée par le CT2M sur la période 2019/2020.
- ✓ Les travaux de Nathalie SUGLIANO sur la **maîtrise du niveau de risque sur la conformité des lots de fabrication dans le domaine de l'agroalimentaire** ont été présentés le jeudi 9 septembre sous la forme d'un poster. Le sujet a été traité au travers des nombreuses expériences rencontrées par le CT2M, les méthodologies pour la déclaration de conformité d'un lot de préemballés et la détermination du niveau de risque lié à cette déclaration de conformité ont été notamment abordés.

Les actualités et informations intéressantes du congrès seront présentées dans notre prochaine Newsletter. En attendant, n'hésitez pas à consulter le site internet du congrès : www.cim2021.com

IL RESTE DES PLACES POUR CES FORMATIONS EN 2021 !

MG3 – Validation des méthodes quantitatives (3 jours)	Du 30 nov. au 02 déc. 2021	1200 € HT
MG4 - Estimation des incertitudes d'analyses selon l'ISO 11352 (1 jour) @	Le 2 décembre 2021	470 € HT
MG3C - Suivi des performances des méthodes (1 jour) @	Le 20 octobre 2021	470 € HT
MG6 - Devenir Responsable Métrologie (2 jours) @	Les 16 et 17 novembre 2021	890 € HT
MG1B - Perfectionnement à la métrologie (1 jour) @	Le 21 octobre 2021	470 € HT
eMG7 - Sensibilisation à la Métrologie (1 jour) @	Le 26 novembre 2021	470 € HT
MS4 - Métrologie des volumes (2,5 jours)	Du 04 oct. à 13h30 au 06 octobre 2021	1050 € HT
MS11 - Métrologie en laboratoire de prélèvement d'air (2 jours) @	Les 5 et 6 octobre 2021	840 € HT
MS1 - Métrologie des masses et des balances	Du 7 au 9 décembre	1470 € HT
Q3 - Se préparer à l'audit COFRAC (1 jour) @	Le 19 novembre 2021	470 € HT
Q6 - Savoir auditer la fonction métrologie (2,5 jours)	Du 7 déc. à 13h30 au 9 décembre 2021	1365 € HT

@ : Formations réalisables en ligne, pour plus d'informations veuillez nous contacter

QUALITE		
Q1 – Comprendre et mettre en œuvre l'ISO 17025 : 2017 (2 jours) @		
- Maîtriser l'ISO 17025 : 2017 et les documents COFRAC associés - Connaître les évolutions par rapport à la précédente version	- Les 23 et 24 mars 2022 - Les 6 et 7 septembre 2022	860 € HT
Nouveauté : Q1C - Les documents de référence du COFRAC et la gestion des portées d'accréditation (1 jour) @		
- Connaître les exigences du GEN REF 10, GEN REF 11, LAB REF 08 et SH REF 08 - Savoir gérer sa portée d'accréditation et rédiger une procédure de gestion de la portée flexible	- Le 3 juin 2022 - Le 8 septembre 2022 - Le 1 décembre 2022 (à Paris)	510 € HT
Q2 – Devenir auditeur interne selon l'ISO 17025 (4 jours) @		
- Maîtriser les exigences de l'ISO 17025 et les documents COFRAC - Maîtriser les techniques d'audit, en cohérence avec l'ISO 19011 - Cas pratique : audit du laboratoire du CT2M	- Du 20 juin à 13h30 au 24 juin 2022 à 12h30 - Du 21 nov. à 13h30 au 25 nov. 2022 à 12h30	1950 € HT
Q3 - Se préparer à l'audit COFRAC (1 jour) @		
- Connaître les attitudes positives et les pièges à éviter en audit - Applications pratiques face à un auditeur en condition réelle	- Le 15 novembre 2022	510 € HT
Q4 - Perfectionnement Audit Interne (2,5 jours) @		
- Pré requis : Connaître les exigences de l'ISO 17025 - Maîtriser les techniques d'audit, en cohérence avec l'ISO 19011 - Pratiquer en condition réelle l'audit d'un laboratoire COFRAC	- Du 22 juin au 24 juin 2022 jusqu'à 12h30 - Du 23 nov. au 25 nov. 2022 jusqu'à 12h30	1500 € HT
Q5 - Approche processus (1,5 jours) @		
- Savoir intégrer l'approche processus à un système de management de la qualité accrédité ISO 17025 ou ISO 15189	- Nous consulter	740 € HT
Q6 – Savoir auditer la fonction métrologie (2,5 jours) @		
- Techniques d'audit et réalisation d'un audit métrologie en conditions réelles	- Du 5 juillet au 7 juillet 2022 jusqu'à 12h30 - Du 6 déc. au 8 décembre 2022 jusqu'à 12h30	1500 € HT
Q7 - Devenir Responsable Qualité en laboratoire (2 jours) @		
- Se familiariser avec le vocabulaire et les outils de la qualité - Maîtriser les exigences qualité de l'ISO 17025	- Les 14 et 15 juin 2022 - Les 16 et 17 novembre 2022	970 € HT
Q8 - Devenir Responsable Technique en laboratoire (2 jours) @		
- Maîtriser les exigences techniques de l'ISO 17025, notamment en métrologie, gestion du personnel et présentation des rapports	- Les 11 et 12 mai 2022 - Les 13 et 14 septembre 2022	970 € HT
Q9 – Devenir auditeur interne selon l'ISO 17020 (3 jours) @		
- Maîtriser l'ISO 17020 et les documents COFRAC associés - Maîtriser les techniques d'audit, en cohérence avec l'ISO 19011 - Cas pratique : audit du laboratoire du CT2M	- Du 28 au 30 juin 2022	1730 € HT
Q10 - Qualité selon l'ISO 9001 version 2015 (1 jour) @		
- Maîtriser la version 2015 de l'ISO 9001	- Nous consulter	510 € HT
Q12 - Qualité selon l'ISO 15189 (2 jours) @		
- Maîtriser l'ISO 15189 et les documents associés du COFRAC	- Les 21 et 22 septembre 2022	970 € HT
Q13 – Approche Risques & Opportunités (1 jour) @		
- Mettre en œuvre l'approche Risques & Opportunités pour améliorer son SMQ	- Nous consulter	510 € HT
Q14 – Comprendre et mettre en œuvre l'ISO 17043 (2 jours) @		
- Mettre en œuvre l'approche Risques & Opportunités pour améliorer son SMQ	- Le 5 octobre 2022	970 € HT
Nouveauté : Q15 – Gestion du système d'information selon le GEN GTA 02 & validation des fichiers de calculs (1 jour) @		
- Savoir gérer un Système d'Informations selon le GEN GTA 02 du COFRAC - Savoir valider les fichiers de calcul du laboratoire	- Le 27 septembre 2022	510 € HT

LABORATOIRES DE BIOLOGIE MEDICALE

LBM1 – CIQ, EEQ et estimation des incertitudes (1 jour) @	Dates : Nous consulter	510 € HT
LBM2 – Métrologie en LBM (1 jour) @	Dates : Nous consulter	510 € HT
LBM3 – Validation/Vérification de méthodes (1 jour) @	Dates : Nous consulter	510 € HT

Toutes ces formations peuvent être adaptées à vos besoins et réalisées dans votre entreprise.

METROLOGIE GENERALE

MG1 - Métrologie par la pratique (3,5 jours)

- Acquérir les connaissances de bases en métrologie	- Du 14 au 17 juin 2021 jusqu'à 12h30	1900 € HT
- Applications pratiques : étalonnage des principaux instruments (Thermomètre, enceinte, balance, pipette,...)	- Du 6 au 9 décembre 2022 jusqu'à 12h30	

MG1B – Perfectionnement à la métrologie (1 jour) @

- Savoir gérer les périodicités d'étalonnage de son parc d'instruments	- Le 10 mai 2022	510 € HT
- Réduire les coûts liés à la métrologie : capabilité, étalonnage en interne	- Le 20 septembre 2022	

MG1C – Savoir évaluer les niveaux de risques lors d'une déclaration de conformité (1 jour) @

- Comprendre les enjeux lors de l'émission d'une déclaration conformité	- Le 13 octobre 2022	510 € HT
- Savoir évaluer le niveau de risque d'une déclaration de conformité		

MG2 - Estimation des incertitudes d'étalonnage et d'essai (3 jours) @

- Savoir estimer une incertitude selon la méthode GUM et l'ISO 5725	- Du 21 au 23 juin 2022	1320 € HT
- Applications pratiques à des incertitudes d'étalonnages et d'essais	- Du 22 au 24 novembre 2022	

Nouveauté : MG2B - Estimation des incertitudes d'étalonnage & constitution des dossiers VDM en voie 3 interne (3 j) @

- Connaître les exigences du GEN REF 10 et savoir constituer un dossier de validation de méthode d'étalonnage	- Du 1er au 3 juin 2022	1320 € HT
	- Du 13 au 15 septembre 2022	
- Savoir estimer les incertitudes d'étalonnage et évaluer la capabilité de sa méthode	- Du 15 au 17 novembre 2022 (à Paris)	

MG3 - Validation des méthodes quantitatives (3 jours) @

- Savoir valider les méthodes selon la NF T 90-210 et la NF V 03-110	- Du 28 au 30 juin 2022	1320 € HT
- Applications pratiques à des méthodes d'analyse quantitatives	- Du 29 nov. au 1er déc. 2022	

MG3B - Validation des méthodes qualitatives (1,5 jours) @

- Savoir valider les méthodes qualitatives selon les référentiels existants	- Nous consulter	740 € HT
-----------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

MG3C - Suivi des performances des méthodes (1 jour) @

- Savoir suivre les performances en routine des méthodes, réévaluer les incertitudes et maintenir les compétences personnelles	- Le 29 septembre 2022	510 € HT
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------

MG3D - Exigences du GEN REF 10 et la validation des méthodes d'étalonnages (1 jour) @

- Connaître les exigences du GEN REF 10 et savoir constituer un dossier de validation de méthode d'étalonnage	- Le 1er juin ou le 13 septembre 2022	510€ HT
	- Le 15 novembre 2022 (à Paris)	

MG4 - Estimation des incertitudes d'analyses selon l'ISO 11352 (1 jour) @

- Savoir utiliser les données du laboratoire pour estimer les incertitudes	- Le 30 juin 2022 ou le 1er décembre 2022	510 € HT
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------

MG5 - Cartes de contrôle (1 jour) @

- Savoir mettre en place et exploiter les Contrôles Internes de Qualité	- Le 28 septembre 2022	510 € HT
-------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------

MG6 - Devenir Responsable Métrologie (2 jours) @

- Savoir gérer un parc d'instruments de mesure	- Les 8 et 9 juin 2022	970 € HT
- Piloter l'ensemble du processus métrologie dans son entreprise	- Les 15 et 16 novembre 2022	

MG7 - Sensibilisation à la Métrologie (1 jour) @

- Connaître le vocabulaire et les principaux concepts de métrologie	- Le 6 avril 2022 ou le 15 septembre 2022	510 € HT
---------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------

MG8 – Exploitation des Essais Inter-Laboratoires (2 jours) @

- Comprendre les rapports d'essais inter-laboratoires	- Les 17 et 18 mai 2022	920 € HT
- Savoir les exploiter pour estimer son incertitude	- Les 11 et 12 octobre 2022	

MG9 – Sensibilisation à l'estimation des incertitudes (1 jour) @

- Maîtriser le concept et savoir exploiter l'incertitude	- Le 7 avril ou le 11 octobre 2022	510 € HT
	- Le 16 septembre 2022 (uniquement en @)	

MG10 – Méthode de Monte-Carlo pour estimer les incertitudes (1 jour) @

- Connaître la méthode de Monte-Carlo et savoir l'appliquer	- Le 12 octobre 2022	510 € HT
-------------------------------------------------------------	----------------------	----------

MG11 – Incertitudes et fonction d'étalonnage (2 jours)

- Savoir estimer les incertitudes associées à une fonction d'étalonnage	- Nous consulter	920 € HT
-------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

MG12 – Statistiques en laboratoire (1,5 jours) @

- Connaître et savoir appliquer tous les outils statistiques utilisés en labo, pour la validation de méthodes, les incertitudes, ...	- Du 29 mars au 30 mars 2022 jusqu'à 12h30	740 € HT
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------

METROLOGIE SPECIFIQUE

MS1 - Métrologie des masses et des balances (3 jours)

- Maîtriser l'étalonnage des masses et des balances (théorie & pratique)	- Du 10 au 12 mai 2022	1610 € HT
- Savoir estimer les incertitudes d'étalonnage et de pesée	- Du 29 nov. au 1er décembre 2022	

MS2 – QAL 1, QAL 2, QAL 3 et AST (1 jour) @

- Connaître les nouvelles normes NF EN 14 181 et FD X 43-132	- Nous consulter	570 € HT
- Savoir mettre en place les procédures QAL 1, 2, 3 et AST		

MS3 - Métrologie des températures (2 jours)

- Savoir étalonner un thermomètre et caractériser une enceinte	- Les 13 et 14 décembre 2022	920 € HT
----------------------------------------------------------------	------------------------------	----------

MS4 - Métrologie des volumes (2,5 jours)

- Savoir étalonner les appareils volumétriques (pipettes, fioles...)	- Du 4 oct. au 06 octobre 2022 jusqu'à 12h30	1150 € HT
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------

MS5 - Métrologie des pH-mètres (1 jour)

- Savoir étalonner et contrôler les pH-mètres	- Nous consulter	510 € HT
-----------------------------------------------	------------------	----------

MS6 – Métrologie, incertitudes & validation de méthodes dans le Nucléaire (3,5 jours) @

- Maîtriser les exigences techniques en laboratoire accrédité LAB GTA 35	- Nous consulter	1900 € HT
--------------------------------------------------------------------------	------------------	-----------

MS7 – Métrologie des préemballages (1 jour) @

- Connaître et savoir appliquer la réglementation pour les préemballages	- Nous consulter	510 € HT
- Concevoir un plan de contrôle et juger de la conformité d'un lot		

MS8 – Métrologie en dimensionnel (2 jours)

- Maîtriser les concepts de métrologie et d'incertitudes en dimensionnel	- Nous consulter	920 € HT
--------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

MS9 – Métrologie en pharmaceutique et cosmétique (2 jours) @

- Connaître les exigences spécifiques au domaine et acquérir les concepts de base en métrologie	- Nous consulter	920 € HT
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

MS10 – Métrologie dans le domaine électrique (2 jours)

- Acquérir les connaissances de base dans le domaine de la métrologie électrique	- Nous consulter	920 € HT
----------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

MS11 – Métrologie en laboratoire de prélèvement d'air (2 jours) @

- Acquérir les connaissances de base dans le domaine de la métrologie des équipements de prélèvement d'air	- Nous consulter	920 € HT
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

Nouveauté : MS12 – Estimation des incertitudes en microbiologie (1,5 jours) @

- Connaître le vocabulaire et les concepts d'incertitudes en microbiologie	- Du 15 Sept. au 16 octobre 2022 jusqu'à 12h30	740 € HT
- Savoir estimer l'incertitude associée à un résultat d'analyse en microbiologie		

PARCOURS

PARCOURS DE FORMATION QUALITÉ (7 jours)

PARCOURS 1 : Q8 (11 et 12 mai) + Q1C (3 juin) + Q2 (du 20 juin à 13h30 au 4 juin) à 12h30	(Tarif : Nous consulter)
PARCOURS 2 : Q8 (13 et 14 septembre) + Q3 (15 novembre) + Q2 (21 nov à 13h30 au 25 nov à 12h30)	

PARCOURS DE FORMATION MÉTROLOGIE (10,5 jours)

PARCOURS 1 : MG6 (8 et 9 juin) + MG2 (21 au 23 juin) + MG3 (28 au 30 juin) + Q6 (Du 5 au 7 juillet 12h30)	(Tarif : Nous consulter)
PARCOURS 2 : MG6 (15 et 16 nov.) + MG2 (22 au 24 nov.) + MG3 (29 nov. au 1 ^{er} déc.) + Q6 (Du 6 au 8 décembre 12h30)	

NOS PRESTATIONS DE CONSEIL (Dates et tarifs : nous consulter)

C1 : Rédaction de dossiers de validation de méthodes	C5 : Optimisation du coût de la métrologie
C2 : Estimation d'incertitudes	C6 : Rédaction/Validation de documents
C3 : Validation de feuilles de calculs/logiciels Excel	C7 : Audit interne selon l'ISO 17025, l'ISO 15189, l'ISO 9001
C4 : Organisation d'Essais Inter-Laboratoires	C8 : Audit de la fonction métrologie
C9 : Accompagnement à l'accréditation	C12 : Mise en place de l'ISO 15189 :2012
C10 : Gestion de la fonction Qualité ou Métrologie	C13 : Accompagnement à la mise en place de la nouvelle révision de l'ISO 17025
C11 : Mise en place de l'approche processus	C14 : Réalisation des étalonnages du laboratoire dans le cadre de son SMQ

@ : Formations réalisables en ligne, pour plus d'informations veuillez nous contacter



Le CT2M vous propose des comparaisons inter-laboratoires nationales, européennes ou internationales, dans différents domaines d'activités et sur des essais / étalonnages adaptés à vos besoins. Le programme des CIL que le CT2M organise en 2021 a été transmis par mail à tous nos contacts, il est également disponible sur notre site internet. Voici la liste des CILs en cours et en prévision :

- Etalonnage d'un **chronomètre** digital de laboratoire : *circuit terminé, rapport envoyé en juin 2021*
- Etalonnage d'un **multimètre** (U/R/I) : *circuit terminé, résultats en cours d'exploitation*
- Etalonnage d'une **balance** de laboratoire : *étalonnages terminés, résultats en cours d'exploitation*
- Essais sur **granulats** (CIL organisée en partenariat avec l'UNPG) : *essais en cours*
- Essais sur l'évaluation de l'efficacité des **désinfectants chimiques** : *essais en cours*
- Etalonnage d'une **chaîne de mesure de température** (sonde Pt100) : *inscriptions en cours*
- Etalonnage **d'instruments volumétriques à piston** (pipettes) : *inscriptions en cours*
- Etalonnage de **masses** (2mg à 20kg) : *inscriptions en cours*

Les fiches descriptives et fiches d'inscription à compléter sont disponibles en ligne sur le site internet du CT2M (<https://ct2m.fr/>) au moment de l'appel à inscriptions pour chaque comparaison. Vous pouvez nous faire part de votre intérêt afin que l'on vous intègre à la liste des destinataires des prochains appels à inscriptions.

Contact : Boris GEYNET / eil@ct2m.fr / 04.90.50.90.14



Le laboratoire d'étalonnage de masses du CT2M est accrédité COFRAC (n°2.1292 – portée disponible sur www.cofrac.fr) depuis plus de 25 ans.

Nous vous proposons une offre complète pour vos masses étalons de 1 mg à 5 tonnes :

- la fourniture de poids ou masses neuves,
- l'étalonnage et la vérification pour toutes classes de précision (E1 à M3),
- l'ajustage,
- la remise en conformité,
- la fabrication et l'étalonnage de masses spéciales.



N'hésitez pas à nous contacter par email à l'adresse suivante : alamour@ct2m.fr ou par téléphone au 04.90.50.90.14.

Nous vous conseillerons afin de définir au mieux vos besoins (choix des valeurs nominales, classes, périodicité d'étalonnage, utilisation, ...).

Plus d'informations et d'actualités sur notre site internet : www.ct2m.fr.



Toute l'équipe du CT2M vous attend sur le site du Centre des Creusets à Saint-Chamas dans une ambiance de travail sympathique et conviviale.

Pour tout renseignement, vous pouvez nous contacter au :
04 90 50 90 14 ou ct2m@ct2m.fr