

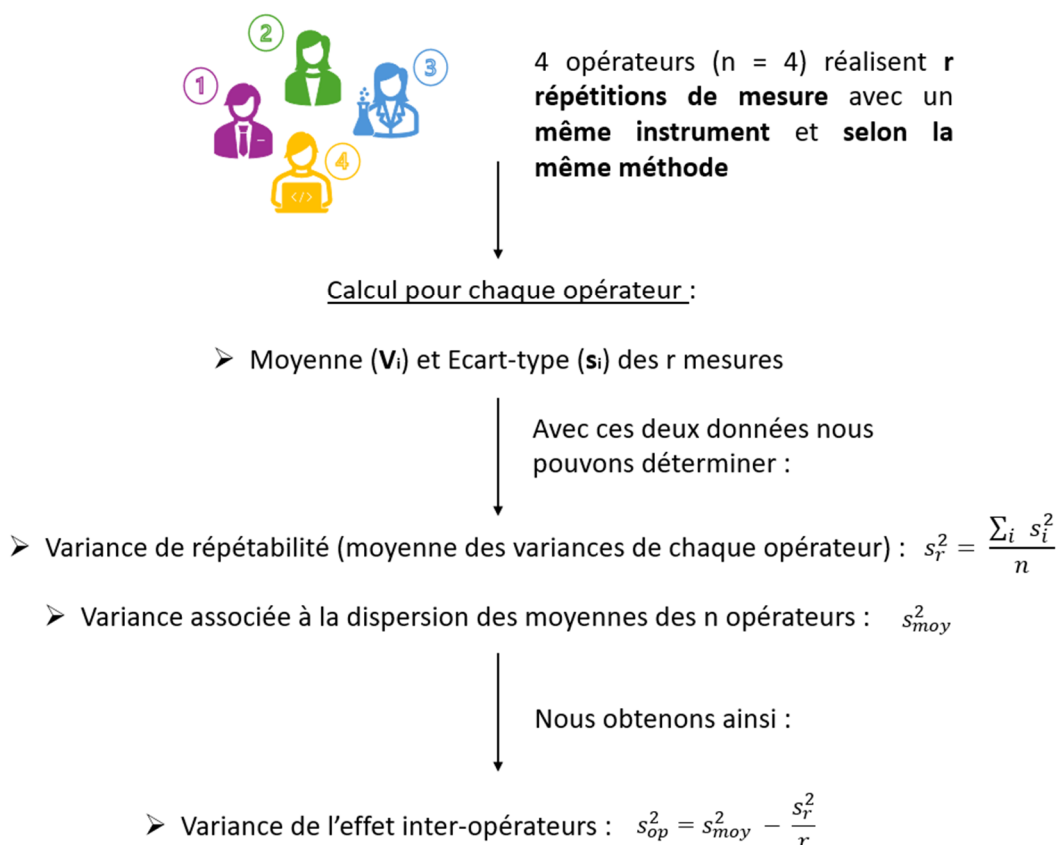
Effet inter-opérateurs sous les projecteurs

De nombreux facteurs d'influence peuvent affecter l'incertitude d'une mesure, notamment l'opérateur.



On peut distinguer les effets intra et inter opérateurs. La prise en compte de la **variabilité intra-opérateurs** dans l'estimation de l'incertitude est bien connue. Elle est souvent déterminée par l'exploitation d'une expérience de fidélité réalisée par un seul et même opérateur. Mais dans certains cas, il est également nécessaire de prendre en compte les **effets entre opérateurs**, comme par exemple pour l'étalonnage des pipettes. La révision 2 du LAB GTA 90 « *Étalonnage des instruments volumétriques à piston* » nous indique que cette composante d'incertitude inter-opérateurs peut être obtenue par une analyse des variances adaptée de la norme NF ISO 5725-2.

La méthodologie de cette analyse de variance est détaillée dans le schéma suivant (cas où nombre d'opérateur >3) :



Ainsi, l'analyse de variance selon la norme ISO 5725-2 permet de déterminer la variance de l'effet inter-opérateur (s_{op}^2) qui va être combinée avec les autres sources d'incertitude pour estimer l'incertitude de mesure.

La formation MS4B des 10 et 11 avril 2024 au CT2M permettra d'aborder la prise en compte de cette composante d'incertitude inter-opérateurs dans l'incertitude d'étalonnage des pipettes. Elle permettra également d'aborder le cas où il n'y a pas suffisamment d'opérateurs (3 opérateurs ou moins) pour réaliser cette analyse de variances selon l'ISO 5725-2.

Meilleurs vœux 2024

Toute l'équipe du CT2M vous souhaite une excellente année 2024, comblée de bonheur, santé et réussite.

Nous avons hâte de vous retrouver et vous accompagner dans vos projets, vous former, vous auditer, étalonner vos masses ou encore vous proposez des comparaisons inter-laboratoires. Vous participez également à notre enrichissement et à la diversification de nos activités par la pluridisciplinarité des secteurs d'activité dans lesquels vous travaillez !

Résolution 2024 : je fais la chasse aux idées reçues sur le contenu des rapports de résultats !



La norme ISO 17025 établit les exigences pour la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essai, y compris les directives spécifiques pour la communication des résultats.

Il est fréquent d'entendre diverses interprétations sur la manière dont les rapports doivent être rédigés, ce qui peut parfois conduire à des malentendus. Ce questionnaire vise à éclaircir certaines idées reçues courantes sur la rédaction des rapports.

Les réponses à ce questionnaire vous seront communiquées dans la prochaine lettre du CT2M, en avril 2024, mais également début février sur notre site internet : www.ct2m.fr

1. À la fin de chaque rapport, il est exigé de faire figurer en toutes lettres "fin du rapport" ? ☐ Vrai ☐ Faux	4. L'incertitude sur le résultat doit toujours apparaître dans un certificat d'étalonnage ? ☐ Vrai ☐ Faux
2. Une fois émis, il n'est plus possible d'apporter des modifications dans un rapport ? ☐ Vrai ☐ Faux	5. L'incertitude de mesure doit toujours apparaître dans un rapport d'essai ? ☐ Vrai ☐ Faux
3. Le rapport doit comporter la mention "toute reproduction interdite" ? ☐ Vrai ☐ Faux	6. Le rapport sur les résultats doit être uniquement factuel et ne pas contenir d'avis et interprétations ? ☐ Vrai ☐ Faux

Merci à tous les participants à nos formations inter-entreprises

A l'occasion des 30 ans du CT2M en 2023, nous avons décidé que pour chaque inscription à nos formations inter-entreprises, **30€ seraient reversés à l'association « France Nature Environnement »**



Nous avons comptabilisé **265 inscriptions** à nos formations, à St-Chamas ou en distanciel.

Grace à vous, nous avons donc **reversé à l'association la somme totale de 7950€.**

Merci à vous !!

Ce don vient appuyer les moyens de l'association qui agit partout en France, par la sensibilisation, le plaidoyer ou encore la défense du droit de l'environnement pour préserver un monde vivable pour toutes et tous.

France Nature Environnement est reconnue d'utilité publique et labellisée « Don en confiance », deux gages de la bonne utilisation de l'argent qui leur est confié et de l'importance de leurs missions.



QUALITE		
Q1 – Comprendre et mettre en œuvre l’ISO 17025 : 2017 (2 jours) @		
- Maîtriser l’ISO 17025 : 2017 et les documents COFRAC associés	- Les 19 et 20 mars 2024	1070 € HT
- Améliorer son SMQ actuel	- Les 4 et 5 septembre 2024	
- Cas pratique sur les documents du SMQ du CT2M	- Les 10 et 11 décembre 2024 (exclus. @)	
Q1C - Les documents de référence du COFRAC et la gestion des portées d'accréditation (1 jour) @		
Pré requis : Avoir des connaissances de base sur la norme l’ISO 17025	- Le 24 mai 2024 (exclusivement @)	570 € HT
- Connaître les exigences du GEN REF 10, GEN REF 11, LAB REF 08 et SH REF 08	- Le 10 octobre 2024	
- Savoir gérer sa portée d'accréditation et rédiger une procédure de gestion de la portée d'accréditation	- Le 12 décembre 2024 (exclusivement @)	
Q2 – Devenir auditeur interne selon l’ISO 17025 (4 jours)		
- Maîtriser les exigences de l’ISO 17025 et les documents COFRAC	- Du 25 mars à 13h30 au 29 mars 2024 à 12h30	2150 € HT
- Maîtriser les techniques d’audit, en cohérence avec l’ISO 19011	- Du 30 sept. à 13h30 au 4 oct. 2024 à 12h30	
- Cas pratique : audit du laboratoire du CT2M accrédité COFRAC		
Q3 - Se préparer à l’audit COFRAC (1 jour) @		
- Connaître les attitudes positives et les pièges à éviter en audit	- Le 21 novembre 2024	570 € HT
- Applications pratiques face à un auditeur en condition réelle		
Q4 - Perfectionnement Audit Interne (2,5 jours)		
Pré requis : Connaître les exigences de l’ISO 17025	- Du 27 mars au 29 mars 2024 à 12h30	1660 € HT
- Maîtriser les techniques d’audit, en cohérence avec l’ISO 19011	- Du 2 oct. au 4 octobre 2024 à 12h30	
- Pratiquer en condition réelle l’audit d’un laboratoire COFRAC		
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 ou ISO 17043	- Du 2 juillet à 13h30 au 3 juillet 2024 (exclusivement @)	820 € HT
Q6 – Savoir auditer la fonction métrologie (2,5 jours) @		
- Maîtriser les techniques d’audit en métrologie	- Du 2 juillet au 4 juillet 2024 à 12h30	1660 € HT
- Réaliser un audit métrologie en conditions réelles	- Du 10 déc. au 12 décembre 2024 à 12h30	
Q7 - Devenir Responsable Qualité en laboratoire (2 jours) @		
- Se familiariser avec le vocabulaire et les outils de la qualité	- Les 4 et 5 juin 2024	1070 € HT
- Maîtriser les exigences qualité de l'ISO 17025	- Les 24 et 25 septembre 2024	
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 22 et 23 mai 2024	1070 € HT
	- Les 8 et 9 octobre 2024 (exclusivement @)	
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	- Nous consulter	1910€ HT
Q10 - Qualité selon l'ISO 9001 version 2015 (1 jour) @		
- Maîtriser la version 2015 de l'ISO 9001	- Nous consulter	570 € HT
Q12 – Comprendre et mettre en œuvre l'ISO 15189 version 2022 (2 jours) @		
- Maîtriser l’ISO 15189 et les documents associés du COFRAC	- Du 31 janvier au 1 ^{er} février 2024	1070 € HT
Nouveauté : Q12B – Les évolutions de l'ISO 15189 version 2022 (1 jour) @		
- Maîtriser les évolutions de l’ISO 15189 version 2022 et les documents associés du COFRAC	- Le 9 avril 2024	570 € HT
	- Le 26 septembre 2024 (exclusivement @)	
Q13 – Approche Risques & Opportunités (1 jour) @		
- Mettre en œuvre l’approche Risques & Opportunités pour améliorer sur SMQ	- Le 28 mars 2024 (exclusivement @)	570 € HT
Q14 – Comprendre et mettre en œuvre l'ISO 17043 version 2023 (2 jours) @		
- Maîtriser l’ISO 17043 version 2023 et les documents COFRAC associés	- Les 18 et 19 juin 2024	1070 € HT
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	- Le 27 mars 2024 (exclusivement @)	570 € HT
- Savoir valider les fichiers de calcul du laboratoire	- Le 25 sept. 2024 (exclusivement @)	
Nouveauté : Q16 – Gérer les compétences du personnel en laboratoire accrédité (1 jour) @		
- Savoir mettre en place les exigences relatives au personnel des référentiels d’accréditation	- Le 30 mai 2024	570 € HT
- Savoir réaliser l’habilitation et le maintien en compétence		
Nouveauté : Q17 – Comprendre et mettre en œuvre l’ISO 17034 (2 jours) @		
- Maîtriser l’ISO 17034 version 2016 et connaître les recommandations du Guide ISO 35	- Nous consulter	1070 € 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 28 au 31 mai 2024 jusqu'à 12h30	2100 € HT
- Pratique : étalonnage des principaux instruments (Thermomètre, enceinte, balance, pipette,...)	- Du 15 au 18 octobre 2024 jusqu'à 12h30	

MG1B – Perfectionnement à la métrologie (1 jour) @

- Prérequis : Maîtriser les principaux concepts de métrologie	- Le 26 juin 2024	570 € HT
- Savoir optimiser les périodicités d'étalonnage de son parc d'instruments		
- Savoir choisir entre internalisation et externalisation des étalonnages		

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 de conformité	- Le 27 juin 2024	570 € 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 4 au 6 juin 2024	1470 € HT
- Applications pratiques à des incertitudes d'étalonnages et d'essais	- Du 10 au 12 septembre 2024	

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 12 au 14 mars 2024 (exclusivement @)	1470 € HT
- Savoir estimer les incertitudes d'étalonnage et évaluer la capacité de sa méthode	- Du 18 au 20 juin 2024	
	- Du 26 au 28 nov. 2024	

MG3 - Validation des méthodes quantitatives (3 jours) @

- Savoir valider les méthodes selon la NF T 90-210 et la NF V 03-110	- Du 25 au 27 juin 2024	1470 € HT
- Applications pratiques à des méthodes d'analyse quantitatives	- Du 3 au 5 décembre 2024	

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

- Savoir valider les méthodes qualitatives selon les référentiels existants	- Nous consulter	820 € 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	- Nous consulter	570 € 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 12 mars 2024 (exclusivement @) ou le 18 juin 2024 ou le 26 novembre 2024	570 € HT
---	---	----------

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

- Savoir utiliser les données du laboratoire pour estimer les incertitudes	- Le 27 juin 2024 ou le 5 décembre 2024	570 € HT
--	---	----------

MG5 - Cartes de contrôle (1 jour) @

- Savoir mettre en place et exploiter les Contrôles Internes de Qualité	- Le 25 juin 2024	570 € HT
---	-------------------	----------

MG6 - Devenir Responsable Métrologie (2 jours) @

- Savoir gérer un parc d'instruments de mesure	- Les 12 et 13 juin 2024	1070 € HT
- Piloter l'ensemble du processus métrologie dans son entreprise	- Les 19 et 20 novembre 2024	

MG7 - Sensibilisation à la Métrologie (1 jour) @

- Connaître le vocabulaire et les principaux concepts de métrologie	- Le 3 avril 2024	570 € HT
	- Le 5 septembre 2024 (exclusivement @)	

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

- Comprendre les rapports d'essais inter-laboratoires	- Les 15 et 16 mai 2024	1070 € HT
- Savoir les exploiter pour estimer son incertitude	- Les 20 et 21 novembre 2024	

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

- Maîtriser le concept et savoir exploiter l'incertitude	- Le 4 avril 2024	570 € HT
	- Le 19 septembre 2024 (exclusivement @)	

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

- Connaître la méthode de Monte-Carlo et savoir l'appliquer	- Nous consulter	570 € HT
---	------------------	----------

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

- Savoir estimer les incertitudes associées à une fonction d'étalonnage	- Nous consulter	1020 € 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 4 au 5 juin 2024 jusqu'à 12h30	820 € HT
--	-------------------------------------	----------

METROLOGIE SPECIFIQUE

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

- Maîtriser l'étalonnage des masses et des balances (théorie & pratique)	- Du 11 au 13 juin 2024	1790 € HT
- Savoir estimer les incertitudes d'étalonnage et de pesée	- Du 5 au 7 novembre 2024	

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	630 € 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 03 et 04 avril 2024	1070 € HT
--	---------------------------	-----------

MS4 - Métrologie des volumes (2,5 jours)

- Savoir étalonner les appareils volumétriques (pipettes, fioles...)	- Du 19 au 21 mars 2024 jusqu'à 12h30	1310 € HT
	- Du 13 au 15 novembre 2024 jusqu'à 12h30	

Nouveauté : MS4B – Perfectionnement à la métrologie des volumes (2 jours)

- Savoir mettre en application les évolutions de la série des normes ISO 8655 et du LAB GTA 90	- Les 10 et 11 avril 2024	1070 € HT
- Maîtriser la métrologie des balances utilisées pour l'étalonnage des AVAP		

MS5 – Métrologie des PH – mètres (1 jour) @

- Savoir étalonner et contrôler les pH-mètres	- Nous consulter	570 € HT
---	------------------	----------

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

- Maîtriser les exigences techniques en laboratoire accrédité LAB GTA 35	- Du 17 juin à 13h30 au 20 juin 2024	2100 € HT
--	--------------------------------------	-----------

MS7 – Métrologie des préemballages (1 jour) @

- Connaître et savoir appliquer la réglementation pour les préemballages	- Nous consulter	570 € 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	- Les 17 et 18 septembre 2024	1070 € HT
--	-------------------------------	-----------

MS10 – Métrologie dans le domaine électrique (2 jours)

- Acquérir les connaissances de base dans le domaine de la métrologie électrique	- Les 11 et 12 septembre 2024	1070 € 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	1070 € HT
--	------------------	-----------

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

- Connaître le vocabulaire et les concepts d'incertitudes en microbiologie	- Du 20 juin à 13h30 au 21 juin 2024	820 € HT
- Savoir estimer l'incertitude associée à un résultat d'analyse en microbiologie		

New : MS12B – Estimation of uncertainties in microbiology of chemical disinfectants (1 jour) @

- Training in English only	- Le 13 novembre 2024	570 € HT
- Understand the vocabulary and concepts of uncertainty in microbiology		
- Understand how to estimate the uncertainties		

PARCOURS

PARCOURS DE FORMATION QUALITÉ (7 jours)

PARCOURS 1 : Q2 (25 au 29 mars) + Q1C (24 mai 2024) + Q7 (4 et 5 juin 2024)	(Tarif : Nous consulter)
PARCOURS 2 : Q1 (4 et 5 septembre 2024) + Q4 (2 au 4 octobre 2024) + Q1C (10 octobre 2024)	

PARCOURS DE FORMATION MÉTROLOGIE (10,5 jours)

PARCOURS 1 : MG6 (12 et 13 juin 2024) + MG2B (18 au 20 juin 2024) + MG3 (25 au 27 juin 2024) + Q6 (2 au 4 juillet 2024)	(Tarif : 5070 € HT)
PARCOURS 2 : MG6 (19 et 20 novembre 2024) + MG2B (26 au 28 novembre 2024) + MG3 (3 au 5 déc. 2024) + Q6 (10 au 12 décembre 2024)	

LABORATOIRES DE BIOLOGIE MEDICALE

LBM1 – Améliorer l'estimation des incertitudes en LBM (1 jour) @	Dates : Nous consulter	570 € HT
LBM2 – Métrologie en LBM (1 jour) @	Dates : Le 20 février 2024	540 € HT
LBM3 – Validation/Vérification de méthodes selon la révision 2 du SH GTA 04 (1 jour) @	Dates : Le 9 avril 2024	570 € HT

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

C1 : Rédaction de dossiers de validation de méthodes et estimation d'incertitudes	C5 : Accompagnement à l'accréditation
C2 : Validation de feuilles de calculs/logiciels Excel	C6 : Gestion de la fonction Qualité ou Métrologie
C3 : Optimisation du coût de la métrologie	C7 : Mise en place de l'approche processus
C4 : Audit interne GEN REF 10, ISO 17025, l'ISO 15189, l'ISO 9001 et l'ISO 17043	C8 : Réalisation des étalonnages du laboratoire dans le cadre de son SMQ

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

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

Le CT2M vous propose des comparaisons inter-laboratoires européennes ou internationales dans différents domaines d'activités sur des essais et étalonnages adaptés à vos besoins. Voici la liste des CIL en cours et celles qui seront organisées en 2024 (S1 = semestre 1 / S2 = semestre 2) :

CIL en cours	CIL à venir (2024)
Etalonnage de masses $\leq 20\text{kg}$ (*)	Etalonnage de masses $\geq 50\text{kg}$ (S1)
Etalonnage d'une chaîne de mesure de température	Etalonnage d'une balance de laboratoire (S1)
Etalonnage d' appareils volumétriques à piston	Caractérisation d'une enceinte thermostatique (S2)
Etalonnage d'un multimètre	Evaluation de l'efficacité des désinfectants chimiques (S1/S2)
Evaluation de l'efficacité des désinfectants chimiques	Etalonnage de masses $\leq 20\text{kg}$ (S2) (*)
	Etalonnage d'une chaîne de mesure de température (S2)
	Etalonnage d' appareils volumétriques à piston (S2)

(*) CIL organisées sous accréditation COFRAC (Attestation n°1-7127, portée disponible sur www.cofrac.fr)

Les fiches descriptives et fiches d'inscription à compléter sont mises à disposition sur le site internet du CT2M (<https://ct2m.fr/>) au moment de l'appel à inscriptions de chaque CIL. Vous pouvez nous faire part de votre intérêt à tout moment afin que l'on vous intègre à la liste des destinataires des 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 30 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