

Fiche descriptive de la comparaison inter-laboratoires : Étalonnage d'une alimentation courant continu 2025

1. Contexte et objectifs :

Le CT2M organise en 2025 une comparaison inter-laboratoires à l'échelle internationale dans le domaine de l'électricité. Il s'agira d'étalonner une alimentation en courant continu.

Les objectifs de cet essai d'aptitude sont :

- Evaluer les performances des participants à réaliser l'étalonnage d'une alimentation électrique en courant continu,
- Surveiller le maintien des performances des participants à réaliser l'étalonnage d'une alimentation électrique en courant continu,
- Identifier des problèmes dans les laboratoires participants pouvant se rapporter par exemple, à leurs modes opératoires, à l'efficacité de la formation du personnel et à son encadrement, à un étalonnage du matériel inappropriés,
- Améliorer la confiance des clients des participants,
- Identifier des différences entre participants.

2. Entité(s) soumise(s) à essai ou étalonnage :

L'alimentation qui sera étalonnée est la voie 1 d'une alimentation Rohde&Schwarz HMP2020 qui a les caractéristiques suivantes :

- Tension 0-32 V
- Courant 0-10 A
- Puissance maximale 160 W



Figure 1 Rohde&Schwarz HMP2020

La résolution de programmation de l'appareil est :

- Tension 1mV
- Courant < 1 A : 0,2 mA ; ≥ 1 A : 1 mA

La résolution de l'indication de l'appareil est :

- Tension 1mV
- Courant < 1 A : 0,2 mA ; ≥ 1 A : 1 mA

Afin de s'assurer de sa stabilité, cette voie de l'alimentation sera étalonnée en début et en fin de circuit par un laboratoire accrédité selon l'ISO 17025 dont les meilleures incertitudes d'étalonnage sont égales à :

- En Tension : $3,5 \times 10^{-6} \times U + 0,3 \mu\text{V}$ (incertitude élargie à $k=2$).
- En Courant : $3,9 \times 10^{-5} \times I + 1,2 \text{ nA}$ (incertitude élargie à $k=2$).

3. Méthode d'étalonnage :

La méthode d'étalonnage est laissée au libre choix du participant, la mesure peut être directe ou indirecte. Le mode opératoire de routine du participant doit être utilisé.

Le nombre de répétitions par point d'étalonnage est laissé au libre choix du laboratoire, son mode opératoire de routine doit être utilisé.

Il sera demandé aux participants de déterminer a minima, l'erreur d'indication, c'est-à-dire la différence entre la valeur lue sur l'alimentation à étalonner et une valeur de référence et son incertitude élargie associée ($k=2$).

Le programme d'étalonnage sera le suivant :

Courant continu (DC)	
Caractéristique mesurée ou recherchée	Points d'étalonnage
Différence de potentiel en mode « circuit ouvert – courant proche à zéro »	0 V, 100 mV, 5 V, 12 V, 30 V
Intensité de courant électrique en mode « court-circuit – tension proche à zéro »	100 mA, 1 A, 9 A

Il sera demandé aux participants de réaliser au minimum le point 0 V et un point d'étalonnage en tension ou courant.

4. Conditions à remplir pour participer

Les conditions à remplir pour pouvoir participer sont les suivantes :

- ✓ Posséder les moyens et installations permettant la réalisation des étalonnages
- ✓ Fournir une incertitude associée à chaque résultat rendu (*)

(*) *Si vous souhaitez participer à cette CIL et que vous n'avez pas la capacité de fournir une incertitude associée à vos résultats, vous pouvez être accompagnés par le CT2M pour l'estimation de vos incertitudes dans le cadre de cette CIL. Dans ce cas, merci de l'indiquer dans le formulaire d'inscription.*

5. Organisation de la comparaison inter-laboratoires :

Chaque participant devra étalonner l'alimentation dans un délai d'une semaine. L'alimentation circulera d'un participant à l'autre, selon un planning tenant compte des indisponibilités de chacun des participants.

Le CT2M fournira aux participants un formulaire Excel dans lequel devront être retranscrits leurs résultats. Pour chaque point d'étalonnage, les participants devront indiquer à minima les résultats suivants :

- ✓ Valeur de référence (V_{ref})
- ✓ Valeur programmée sur l'alimentation (V_{prog})
- ✓ Valeur indiquée sur l'alimentation ($V_{lecture}$)
- ✓ Erreur sur la valeur programmée ($V_{prog} - V_{ref}$)
- ✓ Erreur d'indication ($V_{lecture} - V_{ref}$)
- ✓ Incertitude élargie sur l'erreur d'indication à $k=2$.

D'autres informations sur la méthode et les moyens mis en œuvre seront à renseigner par les participants sur le fichier de résultats.

6. Valeurs assignées et évaluation des performances :

L'objectif de l'évaluation de la performance de cette comparaison inter-laboratoires est d'évaluer l'aptitude de chaque participant à obtenir un résultat d'étalonnage proche de la valeur de référence en tenant compte de l'incertitude élargie ($k=2$) revendiquée.

Pour répondre à cet objectif, une valeur de référence sera établie à partir des résultats du laboratoire qui réalise les étalonnages pour l'étude stabilité et des résultats des participants traçables au SI.

Le score de performance utilisé sera le score E_n , celui-ci permet une comparaison des résultats des participants avec une valeur de référence en tenant compte des incertitudes élargies ($k=2$).

Les règles d'arrondissement et d'interprétation du score E_n sont celles décrites dans les référentiels ISO 13528 et ISO 17043.

La traçabilité métrologique des valeurs de référence est garantie par l'accréditation selon l'ISO 17025 du laboratoire qui réalise les étalonnages pour l'étude de la stabilité et par l'accréditation des participants dont les résultats seront pris en compte.

7. Rapport(s) :

Le rapport final sera diffusé à l'ensemble des participants. Le rapport final transmis par le CT2M ne doit pas être diffusé par les participants en dehors de leur organisation. Les informations contenues dans le rapport ne peuvent pas être utilisées par les participants pour des publications scientifiques ou tout autre support de communication.

Des rapports intermédiaires seront également diffusés au cours du circuit dans le cas où un nombre important de participants entraînerait une durée du circuit supérieure à 6 mois.

8. Planning prévisionnel :

Etapes clés	Dates limites prévisionnelles
Fin des inscriptions	09 mai 2025
Envoi du protocole détaillé et du fichier de résultats	6 juin 2025
Lancement du circuit	16 juin 2025
Publication du rapport final	Selon le nombre de participants à la fin du circuit

9. Tarif

Frais de participation : 650 € HT

Ce tarif est indépendant du nombre de points étalonnés. Ce tarif inclut la mise à disposition des instruments à étalonner, du fichier de résultats à compléter et du protocole de participation, les frais de transport au lancement du circuit et la fourniture des rapports intermédiaires et du rapport final contenant l'exploitation des résultats et l'évaluation de la performance.

Pour les participants situés dans l'Union européenne, les frais de transport des entités soumises à essai vers le participant suivant (situé dans l'Union Européenne) sont à leur charge, le choix du transporteur étant libre. Pour les participants situés en dehors de l'Union Européenne et dans les DOM-TOM, le transport aller et retour des entités soumises à essai devra être organisé et pris en charge par le participant.

Option : 150 € HT (en supplément des frais de participation)

Une option vous est proposée pour recevoir, en plus du rapport final, un rapport individuel personnalisé intégrant uniquement votre évaluation de la performance.

10. Engagements réciproques :

Engagements du CT2M :

Le CT2M s'engage à :

- garantir la confidentialité des résultats des participants et à respecter leur anonymat (*),
- réaliser l'évaluation des performances en toute impartialité,
- organiser et traiter les résultats conformément aux documents de référence en vigueur (ISO 17043, ISO 13528).

(*) Les données obtenues et générées lors de la comparaison inter-laboratoires pourront être consultées dans le cadre d'audits internes ou externes. Les auditeurs sont systématiquement soumis à un engagement de confidentialité. A des fins de communication (congrès, articles, ...), les résultats pourront être utilisés mais de manière totalement anonyme. Le transport des entités soumises à essais d'un participant à l'autre entraîne obligatoirement la levée partielle de l'anonymat concernant l'identité du participant précédent et du participant suivant. L'inscription à cette comparaison inter-laboratoires vaut acceptation de cette condition.

Engagements des participants :

Les participants à cette comparaison inter-laboratoires s'engagent à :

- respecter le protocole fourni pour la réalisation des étalonnages,
- fournir leurs résultats dans les délais définis par l'organisateur,
- ne pas communiquer avec un autre participant éventuellement connu afin d'éviter toute risque de collusion,
- transmettre toutes les informations nécessaires au bon déroulement de la comparaison inter-laboratoires à toutes les personnes concernées au sein de leur structure,
- informer le CT2M de tout dysfonctionnement constaté.

11. Inscription et contacts :

Pour participer à la comparaison inter-laboratoires « Etalonnage d'une alimentation Courant Continu 2025 », veuillez compléter le formulaire d'inscription « CT2M : FICHE D'INSCRIPTION - CIL Electricité 2025_v1 » en cliquant sur le lien suivant : <https://forms.office.com/e/NzeN4dSRHQ> ou en scannant le QR Code ci-dessous :

CT2M : FICHE D'INSCRIPTION - CIL
Electricité 2025



Pour plus d'information, vous pouvez nous contacter :

- ✓ Email : cilelec@ct2m.fr
- ✓ Téléphone : +33 (0)4 90 50 90 14

Annexe : Conditions Générales de Vente

1. Facturation

La facturation est effectuée à la fin de la comparaison inter-laboratoires (c'est-à-dire après l'envoi du rapport final), ou après transmission d'un rapport intermédiaire, le cas échéant. **Le règlement est à effectuer sous 30 jours à compter de la date de facturation.**

A compter de la date de lancement de la comparaison inter-laboratoires, toute inscription enregistrée est due et ne pourra faire l'objet d'annulation ou remboursement.

2. Perte, dégradation et élimination de l'entité soumise à essai

En cas de perte, élimination ou dégradation de l'entité soumise à essai par le participant, le CT2M se réserve le droit de réclamer le montant de l'objet soumis à essai ou de son rachat et renvoi.

- Alimentation HMP2020 : 1538 € HT

Le CT2M ne saurait être tenu responsable en cas de perte, d'élimination ou de non-réception de l'entité soumise à essai.

3. Nombre de participants

Si le nombre de participants est insuffisant pour un traitement statistique représentatif des résultats, le CT2M se réserve le droit d'annuler la présente comparaison inter-laboratoires.

4. Gestion et conservation des données personnelles

Le CT2M utilisera les données des participants afin de communiquer avec les participants pendant le déroulement de la comparaison inter-laboratoires. Ces données sont utilisées également pour la transmission des rapports intermédiaires et/ou finaux. Les données pourront être utilisées à des fins commerciales : communication des nouveautés sur le site internet, communication sur les nouvelles comparaisons inter-laboratoires ou auxquelles les participants ont déjà participé. Les données seront conservées 5 ans après la dernière communication. (Les données inscrites dans les devis et rapports sont conservées 10 ans).

Les dispositions en matière de gestion des données personnelles dans le cadre de la RGPD sont disponibles sur notre site internet.

En cas de refus, le participant doit en faire la demande à ct2m@ct2m.fr.