

PROTOCOLE ACC MT-F

Etalonnage des IPFNA

Application : 01.03.2026

Erratum : 02.07.2026

Ce protocole décrit les étapes pour la réalisation de l'étalonnage d'un instrument de pesage à fonctionnement non automatique, ci-après dénommé "IPFNA". Il s'applique au certificat d'étalonnage ACC et aux "annexes" correspondantes.

Table des matières

1	OBJET	3
2	CHAMP D'APPLICATION	3
3	REFERENCES	3
4	CERTIFICAT ET ANNEXES SELECTIONNABLES	3
5	PRINCIPE DE L'INTERVENTION	6
6	PRINCIPE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE ET ANNEXES	6
7	EXIGENCES ET TOLERANCES CLIENTS	6
7.1	Formulaire « Exigences et tolérances clients »	6
7.2	Protocole personnalisé / DAQ personnalisés existants	7
7.3	Mise à jour du document « Exigences et tolérances clients »	7
8	CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT	7
8.1	Installation	7
8.2	Mise sous tension	8
8.3	Prise en main	8
9	MOYENS D'ETALONNAGE	8
9.1	Traçabilité	8
9.2	Périodicité du raccordement	8
9.3	Conditions de conservation et de manipulation	8
9.4	Incertitude des poids	8
10	MODE OPERATOIRE	9
10.1	Ordre des essais	9
10.2	Opérations préliminaires	9
10.3	Déroulement des essais	9
11	INCERTITUDE	12
12	PRESENTATION DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE HORS ACCREDITATION	12
12.1	Identification du certificat	12
12.2	Pied de page du certificat	12
12.3	Contenu du certificat d'étalonnage	13
13	PRESENTATION DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE SOUS ACCREDITATION ISO 17025	15
13.1	Identification du certificat	15
13.2	Pied de page du certificat	15
14	GWP CERTIFICATE	19
14.1	Présentation de l'annexe	19
14.2	Contenu du certificat GWP	21
15	TOLERANCE CLIENT	22
15.1	Présentation de l'annexe	22

15.2	Contenu de l'annexe.....	23
16	ANALYSEUR D'HUMIDITE.....	25
16.1	Essai de température.....	25
16.2	Test SmartCal.....	25
16.3	Contenu de l'annexe.....	26
16.4	Exemple d'annexe.....	27
17	CERTIFICAT PHARMACOPEE	28
18	APPROBATION	31
19	HISTORIQUE DES REVISIONS.....	31

1 OBJET

Ce protocole décrit les étapes pour la réalisation de l'étalonnage d'un instrument de pesage à fonctionnement non automatique, ci-après dénommé "IPFNA". Il s'applique au certificat d'étalonnage ACC et aux "annexes" correspondantes.

Le standard technique utilisé pour les certificats d'étalonnage ACC est l'EURAMET cg-18 « Etalonnage des instruments de pesage à fonctionnement non automatique ».

2 CHAMP D'APPLICATION

Ce protocole concerne tout instrument nécessitant l'intervention d'un opérateur au cours de la pesée (IPFNA), pour déposer ou retirer une charge du récepteur de charge. Il ne s'applique pas aux instruments mécaniques.

3 REFERENCES

Ce protocole a été rédigé à l'aide des documents suivants :

- Guide d'étalonnage EURAMET n°18, Version 4 – Novembre 2015
- Recommandations internationales R76 et R111 de l'OIML
- Norme européenne EN 45501/2015
- Norme internationale ISO 10012/2003
- JCGM 200 : 2012 (Vocabulaire International de Métrologie – 3ème édition publiée par le BIPM)
- JCGM 100 : 2008 (Évaluation des données de mesure – Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure)
- Fascicule de documentation AFNOR FDX 07-017-1
- SVC-WI-LABTEC-063 version 2.00 du 13 août 2025 ou supérieure (Work Instruction Accuracy Calibration Certificate (ACC) Mettler Toledo)

4 CERTIFICAT ET ANNEXES SELECTIONNABLES

Le certificat d'étalonnage ACC permet d'évaluer les performances globales de l'instrument de mesure dans son environnement, en indiquant les mesures effectuées avec des masses étalons et en déterminant ensuite leurs incertitudes de mesure associées.

Pourquoi choisir un certificat d'étalonnage accrédité ISO 17025 ? Un étalonnage ISO 17025 garantit que le travail est fait par un laboratoire reconnu, qui respecte des règles strictes pour être compétent et bien organisé. Il assure aussi que les mesures sont traçables au système internationale (SI), ce qui facilite leur acceptation par les autorités et les partenaires.

Peut-on obtenir un certificat d'étalonnage ACC accrédité ISO 17025 ? Oui, actuellement, MT-F est accrédité par l'organisme d'accréditation français « COFRAC » et basculera sous accréditation allemande DAkkS à partir du 1er mars 2026 pour effectuer des prestations sous accréditation ISO 17025 dans le domaine du pesage.

Pourquoi l'organisme d'accréditation DAkkS à partir du 1^{er} mars 2026 ? L'organisme d'accréditation DAkkS, reconnu à l'échelle mondiale, est multi-site, ce qui permet à tous les sites européens de METTLER TOLEDO de s'y rattacher. De plus, DAkkS est signataire des accords multilatéraux de l'EA (Coopération européenne pour l'accréditation) ainsi que de l'ILAC (Coopération internationale pour

l'accréditation des laboratoires), assurant ainsi la reconnaissance mutuelle des certificats d'étalonnage.

Qu'est-ce qu'une annexe Mettler Toledo ? C'est un document qui sert de rapport de vérification pour confirmer si l'instrument respecte les exigences et tolérances définies par le client.

Quels sont les annexes Mettler Toledo ? Il s'agit de l'annexe « Tolérance Client » ainsi que le standard Mettler Toledo « GWP (Good Weighing Practice) ».

Pourrait-on obtenir les deux annexes ? Il est en effet possible d'obtenir les deux annexes pour un certificat d'étalonnage ACC. Cependant, seule l'annexe Tolérance client mentionnera les coches « Réussite/Echec » associées à vos exigences et processus. L'objectif est de permettre à nos clients de se familiariser avec l'annexe GWP et d'apprécier les avantages offerts par cette nouvelle méthode d'interprétation des résultats d'étalonnage.

Qui établit les tolérances et exigences du processus ? Il est important de souligner que les tolérances et exigences sont uniquement établies par nos clients, en fonction de leurs besoins spécifiques. Bien que Mettler Toledo ne puisse pas déterminer ces tolérances et exigences, nous pouvons néanmoins vous aider à les définir.

Peut-on obtenir le certificat GWP sans avoir déterminé les tolérances et exigences du processus ? Le certificat GWP permet d'accéder aux valeurs de pesée minimale pour différents facteurs de sécurité et tolérances de pesage même sans avoir déterminé le plus petit poids net, le facteur de sécurité et la tolérance de pesage. Il sera possible d'éditer le certificat GWP à posteriori par tous les employés Mettler Toledo.

Quelle est l'utilité des annexes liées au certificat d'étalonnage ACC ? Les annexes liées au certificat d'étalonnage ACC sont une aide à l'interprétation des résultats d'étalonnage conformément aux exigences du processus et aux tolérances spécifiées.

Annexes	GWP Certificate	Tolérances Client	Référence
Désignation SAP	Calibrate GWP Annex S39905037	Calibrate Custom Annex S39905023	
Résultats avant et après réglage	✓	✓	1)
Evaluation réussite/échec	✓	✓	2)
Pesée Minimale	✓	–	3)
Évaluation de l'adéquation aux besoins	✓	–	4)
Étendue de pesage sécurisée	✓	–	5)

Référence au tableau précédent :

1. Résultats des mesures avant et après réglage : l'étalonnage avant réglage permet de conserver la traçabilité complète de vos mesures. L'étalonnage après réglage permet de déterminer les nouvelles performances métrologiques de l'instrument
2. Evaluation réussite/échec à une tolérance : L'évaluation de la tolérance interprète les résultats de l'étalonnage vis-à-vis de vos tolérances exprimées. Cette évaluation vous permet de vérifier que les résultats sont conformes à vos besoins.
3. Pesée minimale : Cette détermination vous donne la plus petite valeur d'échantillon qui peut être mesurée par l'équipement tout en respectant vos exigences. Toute pesée appliquée qui est inférieure à cette valeur ne respecte pas les tolérances définies.
4. Évaluation de l'adéquation aux besoins : Tous vos équipements et processus de pesage doivent être adaptés à l'application dans laquelle ils sont utilisés.
C'est là que l'étalonnage de METTLER TOLEDO est unique : les résultats de l'étalonnage peuvent être directement comparés aux tolérances de votre propre processus pour déterminer si votre balance est adaptée à l'application.
5. Étendue de pesage sécurisée : Elle vous permettra de maîtriser l'étendue de pesée dans laquelle les résultats répondent à vos besoins.

5 PRINCIPE DE L'INTERVENTION

Le principe de l'intervention sur une balance comporte plusieurs étapes :

1. Étalonnage avant maintenance
2. Maintenance de la balance
3. Étalonnage après maintenance

6 PRINCIPE DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE ET ANNEXES

La méthode employée consiste à :

- Déterminer les résultats de mesure (écarts entre les indications et la valeur de référence)
- Déterminer l'incertitude de mesure de l'instrument de pesage en utilisation
- Comparer les résultats de mesure avec les tolérances de chaque annexe sélectionnée.

7 EXIGENCES ET TOLERANCES CLIENTS

Dans le cadre des étalonnages ACC, Mettler Toledo n'impose aucune tolérance et exigence à ses clients. Toute demande particulière doit faire l'objet d'un enregistrement auprès de Mettler Toledo afin de permettre au technicien de réaliser le certificat d'étalonnage conformément au besoin exprimé du client. Cette demande peut être enregistrée dans le formulaire « Exigences et tolérances clients » ou tout autre document du client reprenant tout ou partie du formulaire.

Le formulaire est disponible au téléchargement par tous les employés Mettler Toledo en cliquant sur le lien suivant : [Formulaire](#)

7.1 FORMULAIRE « EXIGENCES ET TOLÉRANCES CLIENTS »

Pour permettre l'enregistrement de cette demande, la procédure suivante devra être réalisée :

- Pour tous les instruments concernés, les éléments doivent être communiqués à l'adresse mail suivante : ServiceClients@mt.com

- A réception et après validation, ces éléments seront mis à disposition des techniciens Mettler Toledo (accès en lecture seule) sur un espace partagé (OneDrive)
- Les fichiers seront disponibles en modification par le personnel du service métrologie Mettler Toledo et les personnes identifiées par le client.

7.2 PROTOCOLE PERSONNALISÉ / DAQ PERSONNALISÉS EXISTANTS

Les protocoles existants / DAQ personnalisés sont progressivement transférés vers le nouveau système au fur et à mesure des modifications apportées. Ainsi, le DAQ personnalisé est remplacé par le protocole actuel accompagné du formulaire ou tout autre document reprenant les éléments présents dans le formulaire « Exigences et tolérances clients ».

7.3 MISE À JOUR DU DOCUMENT « EXIGENCES ET TOLÉRANCES CLIENTS »

Le protocole peut à tout moment être modifié par le client et le personnel du service métrologie Mettler Toledo. Le fichier Excel « Exigences et tolérances clients » ne dispose pas d'un circuit de signature électronique. Les modifications peuvent faire l'objet de contrôle dans la partie « Historiques des versions » directement dans le logiciel Office. Si un circuit de signature électronique est requis, il est nécessaire de fournir un document du client à Mettler Toledo qui permet la recherche informatique d'information (ne doit pas être une numérisation de type image).

8 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Les instruments sont sensibles à plusieurs grandeurs d'influence comme la température, les vibrations, les courants d'air, les perturbations électriques. Ils seront vérifiés dans les conditions correspondant à leur utilisation habituelle. Les éventuelles anomalies constatées entraînant un défaut de fonctionnement seront reportées dans le certificat.

8.1 INSTALLATION

L'instrument est raccordé au secteur doté d'une véritable mise à la terre.

Si l'instrument est recouvert d'une housse, le technicien veille à ce que celle-ci ne touche pas le récepteur de charge.

Une bonne installation dans le local permet de :

- Limiter l'influence des courants d'air (portes, ventilations, chauffage, climatisation...)
- Limiter l'influence des rayonnements directs (éloignée des fenêtres).

L'utilisation d'une table de pesée permettra de :

- Transmettre le minimum de vibrations en étant reposé au sol ou au mur (pas les deux)
- Ne pas fléchir lors de son utilisation
- Protéger l'instrument contre l'électricité statique (pas de support en verre, ni en plastique)
- Protéger l'instrument du magnétisme (pas d'objet en fer à proximité).

Quand l'instrument dispose d'un niveau : Il faut veiller à ce que la bulle d'air soit bien centrée par rapport au repère (cercle central). Au besoin, corriger le niveau en réglant la hauteur des pieds (tous les pieds sont en contact).

8.2 MISE SOUS TENSION

Si l'instrument n'était pas sous tension avec ses éventuels périphériques, le technicien laisse écouler un temps raisonnable pour que l'équilibre thermique soit atteint dans la cellule de mesure.

8.3 PRISE EN MAIN

Pour minimiser les erreurs de manipulation, le technicien peut effectuer plusieurs dépôts de charges sur le plateau sans enregistrer les résultats obtenus.

9 MOYENS D'ETALONNAGE

9.1 TRAÇABILITÉ

Les moyens d'étalonnage employés font l'objet d'un d'étalonnage régulier et ont un certificat associé.

Les étalons de masse individuels et les séries d'étalons de masse sont certifiés par un laboratoire d'étalonnage accrédité par un organisme signataire de l'accord de reconnaissance multilatéral EA sur l'équivalence des certificats d'étalonnage.

9.2 PÉRIODICITÉ DU RACCORDEMENT

Les étalons de masse sont étalonnés tous les ans.

9.3 CONDITIONS DE CONSERVATION ET DE MANIPULATION

Les poids et jeux de poids sont conservés à l'abri de la poussière. Les jeux de poids de classe F2, F1 et E2 sont conservés dans des valises ou des coffrets afin de les préserver de l'humidité, de la poussière et des chocs. Les poids sont manipulés à l'aide de moyen adaptée (ex : gant, pince, fourche).

9.4 INCERTITUDE DES POIDS

Les incertitudes des poids correspondent aux classes de précision décrites dans la recommandation OIML R111. Les incertitudes des poids correspondent aux classes de précision suivantes :

- M1, M2 pour les balances industrielles
- F1, F2 pour les balances de précision
- E2 pour les balances d'analyse.

10 MODE OPERATOIRE

10.1 ORDRE DES ESSAIS

- En l'état, les essais d'excentration, de l'erreur d'indication et de répétabilité sont réalisés.
- Après intervention, les essais d'excentration, de l'erreur d'indication et de répétabilité sont de nouveau réalisés.

Pour l'installation d'un instrument neuf ou quand l'instrument est défaillant, les essais « en l'état » peuvent ne pas être effectués. Certains essais peuvent être annulés pour des raisons techniques ou de sécurité.

10.2 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Ces opérations ont pour but d'assurer la qualité de l'étalonnage.

- L'instrument est mis de niveau.
- L'instrument est sous tension avant le début des essais.
- Le zéro est réglé, si nécessaire au début de chaque essai.
- L'environnement des essais (température, pression atmosphérique, humidité) est stable, si possible.
- L'installation de l'instrument doit tenir compte des éventuelles perturbations causées par des vibrations, courants d'air, ou des défauts d'origine électrique.

10.3 DÉROULEMENT DES ESSAIS

10.3.1 Excentration

Définition

L'excentration de charge correspond l'aptitude de l'instrument à fournir des résultats concordants, en modifiant le point d'application d'une même charge.

Forme du récepteur de charge

La forme du récepteur et le nombre de points d'appui détermine la valeur de la charge.

Le technicien sélectionne la forme du récepteur de charge :

- Carré / rectangulaire (1 à 4 points d'appui)
- Circulaire (1 point d'appui)
- Triangle (3 points d'appui)
- Cuve / trémie (3 à 4 points d'appui)
- Charge roulante (2 points d'appui)
- Pont-basculé (4 à 8 points d'appui)

Valeur de la charge fixée par le logiciel ;

- Nombre de points d'appui (n) est ≤ 4 : charge proche du tiers de la portée Max.
- Nombre de points d'appui (n) est > 4 : charge proche de $1/(n-1)$ de la portée Max.
- Trémie / cuve / récepteur à charge roulante : charge inférieure à 0,8 fois la portée Max.

Le technicien peut modifier la valeur proposée, si celle-ci n'est pas pratique à mettre en place.

Conditions de mesures

La répartition des charges sur les différentes parties du récepteur de l'instrument est conservée lors de chaque application.

À chaque charge, les mesures ont lieu dans une courte période et sans interruption.

La durée respective d'application d'une même charge est sensiblement identique.

L'affichage de l'instrument est mis à zéro au début de l'essai.

- Récepteur carré, rectangulaire, circulaire avec un nombre de points d'appui ≤ 4 : Le récepteur de charge est décomposé en quatre parties égales. La charge est appliquée au centre du plateau puis au centre des quatre zones définies.
- Pont-bascule avec un nombre de points d'appui > 4 : Le récepteur de charge est décomposé en autant de zones que de points d'appui. La charge est appliquée au centre des zones définies.
- Cuve, trémie : La charge est appliquée sur chaque point d'appui.
- Récepteur de charge roulante : La charge est appliquée à l'entrée, au centre puis à la sortie du récepteur de charge.

Valeurs à enregistrer

Le technicien enregistre les indications de l'instrument pour chaque point de charge correspondant au schéma du récepteur de charge montrant les emplacements où la charge a été placée.

Remarques

Les instruments à plateau suspendu ou avec accessoire de centrage de la charge ne sont pas soumis à cet essai.

L'incertitude ou l'EMT du/des poids utilisé(s) n'est pas essentielle.

Si cet essai n'a pas été réalisé, cette information sera mentionnée dans le certificat.

10.3.2 Erreur d'indication

Définition

L'erreur d'indication (également appelée linéarité ou justesse) de l'instrument est l'aptitude de celui-ci à fournir des résultats concordants entre la valeur lue (indication de l'affichage de l'instrument) et la valeur de référence, dans des conditions normales de fonctionnement.

Points de mesure

5 valeurs sont déterminées automatiquement par le logiciel et réparties sur l'étendue de la façon suivante :

- Zéro
- 1 point proche de 25% de charge maximale
- 1 point proche de 50% de la charge maximale
- 1 point proche de 75% de la charge maximale
- 1 point proche de la charge maximale

Le logiciel adapte le point de contrôle afin de limiter le nombre de masse utilisé.

VMC vs VN

Appliquer la valeur de la masse conventionnelle (VMC) est nécessaire quand la balance est capable de détecter l'erreur du/des poids utilisé(s). Dans le cas contraire, la valeur nominale (VN) du/des poids utilisé(s) est suffisante.

Étendue de mesure réduite

On peut limiter l'étendue de l'étalonnage à une valeur particulière.

Conditions de mesures

La même répartition des charges sur le récepteur de charge est conservée lors de chaque application, afin de ne pas engendrer d'erreur d'excentration. Les durées des phases de chargement sont sensiblement identiques.

L'affichage de l'instrument est mis à zéro au début de l'essai.

Valeurs à enregistrer

Le technicien enregistre à chaque charge les valeurs lues, après stabilisation de l'indication.

10.3.3 Répétabilité – Fidélité

Définition

La répétabilité de l'instrument est l'aptitude de celui-ci à fournir des résultats concordants entre eux pour une même charge déposée plusieurs fois et d'une manière identique sur le récepteur de charge, dans des conditions d'essais constantes.

Points de mesure

La valeur de la charge d'essai (fixée par le logiciel) est choisie proche de la moitié de la portée Max sur au minimum :

- 3 pesées consécutives pour portée maximale > 100kg
- 6 pesées consécutives pour portée maximale ≤ 100kg

Pour les instruments à étendues/échelons multiples, un essai de répétabilité au moins doit être effectué avec le plus petit échelon/étendue, peu importe le nombre de pesées.

Conditions de mesures

La même répartition des charges sur le récepteur est conservée lors de chaque application, afin de ne pas engendrer d'erreur d'excentration. L'instrument peut être remis à zéro au début de l'essai et entre chaque charge déposée.

À chaque charge, la répétition des mesures à lieu dans une courte période et sans interruption.

La durée respective d'application d'une même charge est sensiblement identique.

Valeurs à enregistrer

Le technicien enregistre les valeurs indiquées après dépôt et stabilisation de l'instrument.

Remarques

Pour cet essai, l'incertitude ou l'EMT du/des poids utilisé(s) n'est pas essentielle.

Si cet essai n'a pas été réalisé, cette information sera mentionnée dans le certificat.

Si cet essai n'a pas été réalisé, aucune évaluation Réussi/Échec pour la répétabilité ne sera donnée pour toute annexe de tolérance sélectionnée.

Si cet essai n'a pas été réalisé, l'incertitude de mesure avant réglage ne sera pas calculée et aucune pesée minimale ne sera calculée avant réglage.

La répétabilité est systématiquement réalisée lors de la réalisation d'un certificat d'étalonnage.

11 INCERTITUDE

Elle est déterminée selon les méthodes proposées dans le guide cg-18 de l'EURAMET. Dans le certificat d'étalonnage, l'incertitude élargie est exprimée afin de garantir une confiance sur les mesures de 95% et se calcule ainsi :

$$U_{\text{élargie}} = k \times u_{\text{mesure}}$$

k = facteur d'élargissement (≥ 2)

[Accès à l'Euramet cg-18](#)

12 PRESENTATION DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE HORS ACCREDITATION

Le certificat d'étalonnage et les annexes sélectionnées peuvent être fournis sous forme de fichier PDF et/ou papier et édités avec une des langues suivantes : Anglais, Allemand, Danois, Espagnol, Français, Italien, Japonais, Portugais.

12.1 IDENTIFICATION DU CERTIFICAT

L'identification en haut à gauche du certificat est unique avec ces éléments :

- Code d'identification du technicien attribué par MT (ex : FR0001)
- Numéro consécutif s'incrémentant automatiquement avec chaque nouveau certificat édité (ex : 004)
- Date d'édition du certificat d'étalonnage sous la forme MM/JJ/AA
- Type de certificat (ex : ACC)

12.2 PIED DE PAGE DU CERTIFICAT

Le pied de page du certificat reporte les informations suivantes :

- le numéro de version du logiciel
- le numéro de version du document
- le numéro de la page actuelle et le nombre de page
- le numéro du formulaire

12.3 CONTENU DU CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

ID Certificat d'étalonnage
FR0001-004-041217-ACC-S

Mettler-Toledo Sales International
Im Langacher 44
CH-8906 Greifensee
Switzerland

METTLER TOLEDO
Services fournis par :

ÉCHANTILLON
Certificat d'étalonnage ACC
Accuracy Calibration Certificate

Cient

Société : Labo Medico
Adresse : Avenue Paul Doumer, 7
Ville : Fribourg
Code Postal : 30516
Contact : M. MEYER
N° de commande : N/A

Appareil de Pesage

Constructeur : Mettler Toledo
Modèle : FG403-S
N° de série : 1129876543
Emplacement : N/A

Type d'instrument : Instrument de pesage
N° d'inventaire : N/A
Modèle Terminal : N/A
N° de série Terminal : N/A
N° d'inventaire Terminal : N/A
N° équipement client : N/A

Échelle	Poids Max.	Échelon (g)
1	410 g	0.001 g

Procédure

Instruction d'étalonnage : EURAMET cg-18 v. 4.0
Instruction de travail METTLER TOLEDO : Gensert_SOP_ACC_30200953

Ce certificat d'étalonnage contient des mesures pour les étalonnages Avant et Après réglage.
La sensibilité/perte de l'instrument de pesage a été ajustée avant l'étalonnage Après réglage avec la masse interne.

Date étalonnage Avant réglage : 12-04-2017
Date étalonnage Après réglage : 12-04-2017
Date proch. étalonnage : 30-04-2018

Technicien : Miguel Escutenaire

Version du logiciel : 1.11.2.379
Version du rapport : 59
N° de formulaire : 59

Document proposé à titre d'exemple

Renseignements sur l'instrument et son détenteur
Ces renseignements identifient le détenteur, l'instrument et son emplacement d'utilisation (ex : bâtiment, étage, pièce). S'ils existent, le modèle du terminal et son numéro de série sont reportés sur le certificat. Pour les informations absentes, la mention N/A est reportée sur la ligne correspondante.

Procédure

La procédure d'étalonnage définie dans le guide EURAMET cg-18 est mentionnée.

Le certificat résume les conditions d'étalonnage : Avant réglage et/ou après réglage et peut mentionner si l'instrument a été ajusté avec la masse interne ou un poids externe.

Date de l'intervention

La date de l'étalonnage (avant réglage et/ou après réglage) est reportée sur les lignes correspondantes.

La date du prochain étalonnage peut être reportée sur les lignes correspondantes.

Nom du technicien et signature

Le nom du technicien est mentionné. La signature du certificat est électronique, sur la base de l'identifiant du technicien et de son mot de passe d'accès au PC. L'impression comporte l'image de la signature du technicien ou la mention "Signature électronique"

ID Certificat d'étalonnage
FR0001-004-041217-ACC-S

METTLER TOLEDO Service

Résultats de mesure

Répétabilité

Charge d'essai : 200 g

	Avant réglage	Après réglage
1	199.998 g	200.000 g
2	199.998 g	200.000 g
3	199.998 g	200.000 g
4	199.998 g	200.000 g
5	199.999 g	200.000 g
6	199.998 g	200.000 g

Écart-type : 0.0004 g 0.0000 g

Le "1" dans le graphique représente la résolution de l'échelle/échelle dans lequel l'essai a été effectué.
Les résultats de ce graphique sont basés selon les valeurs absolues des différences par rapport à la valeur nominale.

Excentration

Charge d'essai : 150 g

Position	Avant réglage	Après réglage
1	149.999 g	150.000 g
2	149.999 g	150.000 g
3	150.001 g	150.000 g
4	150.001 g	150.000 g
5	150.001 g	149.999 g

Écart maximal : 0.002 g 0.001 g

Le "1" dans le graphique représente la résolution de l'intervalle dans lequel l'essai a été effectué.

Erreur d'indication

	Valeur de référence	Indication	Erreur d'indication	Incertitude élargie	k
1	0 g	0.000 g	0.000 g	1.1 mg	2.28
2	100.000 g	99.999 g	-0.001 g	1.5 mg	2.13
3	200.000 g	199.998 g	-0.002 g	2.1 mg	2.05
4	300.000 g	299.997 g	-0.003 g	2.9 mg	2.05
5	400.000 g	399.995 g	-0.005 g	3.7 mg	2.05

Version du logiciel : 1.11.2.379
Version du rapport : 59
N° de formulaire : 59

Document proposé à titre d'exemple

Répétabilité

- Les indications lues lors des essais avant réglage et/ou après réglage sont reportées dans les colonnes.
- La valeur de la charge d'essai est reportée.
- L'écart-type des mesures est reporté.

Excentration, Erreur d'indication

- Les indications lues lors des essais avant réglage et/ou après réglage sont reportées dans les colonnes.
- La valeur nominale ou la valeur de la masse conventionnelle VMC du poids est reportée.
- L'erreur d'indication ou l'écart maximal est reporté.

Graphiques

Ils permettent de visualiser la dispersion des mesures de des essais de répétabilité et d'excentration. Les graphiques sont basés sur des valeurs absolues.

Incertitude élargie de l'erreur d'indication

L'incertitude élargie de chaque erreur d'indication avant réglage et après réglage est reportée dans la colonne respective "Incertitude élargie".

Facteur d'élargissement, k

La valeur $k = 2$ s'applique habituellement mais quand pendant l'essai de répétabilité, une charge est appliquée moins de 10 fois, le facteur peut être supérieur à 2 (voir chapitre Incertitude élargie de l'étalonnage).

ID Certificat d'étalonnage
FR0001-004-041217-ACC-S

METTLER TOLEDO Service

Après réglage

	Valeur de référence	Indication	Erreur d'indication	Incertitude élargie	k
1	0 g	0,000 g	0,000 g	0,6 mg	2
2	100,000 g	100,000 g	0,000 g	0,9 mg	2
3	200,000 g	200,000 g	0,000 g	1,2 mg	2
4	300,000 g	300,000 g	0,000 g	1,5 mg	2
5	400,000 g	400,001 g	0,001 g	1,8 mg	2

L'incertitude indiquée est l'incertitude élargie de l'étalonnage obtenue en multipliant l'incertitude type composée par le facteur d'élargissement k , qui peut être supérieur à 2 conformément au cg-18 l'EURAMET. La valeur du mesurande se trouve dans l'étendue des valeurs avec un niveau de confiance de 95%.

L'utilisateur veille à maintenir les mêmes conditions environnementales et les paramètres de l'instrument de pesage qu'au moment de l'étalonnage.

Incertitude de mesure de l'instrument de pesage en utilisation

L'incertitude élargie en utilisation est donnée avec $k = 2$. La formule doit être utilisée pour estimer l'incertitude en tenant compte des erreurs d'indication. La valeur R représente l'indication de la charge nette selon l'unité de mesure de l'appareil.

Coefficient de température pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en utilisation : $3,0 \cdot 10^{-4} / K$

Étendue de la température sur le site pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en utilisation : $-1 K$

Utilisation de l'équation d'incertitude

Étendue	Avant réglage	Après réglage
0 g - 410 g	$U_1 = 1,2 \text{ mg} + 0,0258 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0,8 \text{ mg} + 0,00974 \text{ mg/g} \cdot R$

Exemples pour différentes indications nettes

Indication Nettes	Avant réglage	Après réglage
0,041 g	1,2 mg	0,80 mg
0,410 g	1,2 mg	0,80 mg
4,100 g	1,3 mg	0,84 mg
41,000 g	2,3 mg	1,2 mg
410,000 g	12 mg	4,8 mg

Version du logiciel : 1.11.2.379
Version du rapport : 59
N° de formulaire : 59

© METTLER TOLEDO

Document proposé à titre d'exemple

Page 3 sur 4

Graphique "Erreur d'indication"

Un graphique montre l'erreur d'indication et son incertitude élargie pour les points de mesure appliqués. Les tracés représentent les résultats avant réglage et/ou après réglage.

Une phrase rappelle à l'utilisateur de veiller à maintenir les mêmes conditions ambiantes et les paramètres de l'instrument de pesage qu'au moment de l'étalonnage.

Incertitude de mesure de l'instrument en utilisation
Le certificat indique pour chaque étendue de mesure l'équation de l'incertitude élargie de mesure en utilisation avec $k = 2$.

Le coefficient de sensibilité à la température de l'instrument et l'étendue de température utilisés pour calculer l'incertitude de mesure en utilisation sont reportés.

Linéarisation de l'équation d'incertitude

L'équation de l'incertitude élargie en utilisation est proposée avant réglage et/ou après réglage en tenant compte des erreurs d'indication. La valeur R représente l'indication de la charge nette selon l'unité de mesure de l'instrument.

Exemples de valeurs

Le certificat propose l'incertitude en utilisation (avec l'unité de mesure de l'instrument et en pourcentage) obtenue pour différentes indications nettes de la balance. Ces exemples permettant de se familiariser avec l'équation

ID Certificat d'étalonnage
FR0001-004-041217-ACC-S

METTLER TOLEDO Service

Équipement d'essai

Tous les poids utilisés pour le contrôle métrologique sont rattachés aux étalons nationaux et internationaux. Les poids ont été étalonnés par un laboratoire d'étalonnage accrédité.

Série de Poids 1: OIML E2

N° série de poids : 123456 Date d'édition : 25-11-2016
N° Certificat : 87655 Date proch. étalonnage : 24-11-2017

Thermomètre

N° série de poids : 1001 Date d'édition : 05-05-2016
N° Certificat : AB201 Date proch. étalonnage : 07-05-2017

Remarques

Système FACT actif
Condition d'équipement : Bonne

Version du logiciel : 1.11.2.379
Version du rapport : 59
N° de formulaire : 59

© METTLER TOLEDO

Document proposé à titre d'exemple

Page 4 sur 4

Graphiques "Incertitude absolue", "Incertitude relative"

Ils montrent l'incertitude absolue selon l'étendue de pesage et l'incertitude relative en fonction de la lecture. Les tracés représentent les résultats avant réglage et/ou après réglage.

Renseignements sur l'équipement d'essai

Le n° de série du/des étalons utilisé(s) est reporté sur la ligne correspondante. Le n° et la date d'étalonnage du/des étalons utilisé(s) sont reportés sur les lignes correspondantes (date la plus restrictive de la série). La date du prochain étalonnage des étalons utilisés est reportée sur la ligne correspondante.

Remarques sur l'instrument testé

Toute information concernant l'instrument apparaît dans le champ "Remarques". Exemple de remarques pouvant être reportées :

- Conditions de fonctionnement de l'instrument
- Défaut sur l'environnement
- Raison particulière de l'intervention
- État des pièces détachées
- État de l'instrument avant réglage
- etc.

Afin d'assurer une traçabilité sur les demandes clients, le champ remarque peut être renseigné de la façon suivante :

- Si protocole personnalisé ou DAQ personnalisé (phase out) : renseigner la référence du document
- S'il n'existe pas de protocole ou de DAQ personnalisé (phase out) : renseigner « valeurs standards Mettler Toledo »
- S'il existe une confirmation de la part du client d'utiliser les valeurs standards Mettler Toledo (ex : mail du client confirmant cette demande) : renseigner « valeurs standards Mettler Toledo ».

Le champ « remarque » sera désactivé à partir du 1er mars 2026, et les commentaires devront alors être consignés sur la feuille de travail.

13 PRESENTATION DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE SOUS ACCREDITATION ISO 17025

Le certificat d'étalonnage ISO 17025 et les annexes sélectionnées peuvent être fournis sous forme de fichier PDF et/ou papier et édités avec une des langues suivantes : Anglais, Allemand, Danois, Espagnol, Français, Italien, Japonais, Portugais.

13.1 IDENTIFICATION DU CERTIFICAT

L'identification en haut à gauche du certificat est unique avec ces éléments :

- Code d'identification du technicien attribué par MT (ex : FR0001)
- Numéro consécutif s'incrémentant automatiquement avec chaque nouveau certificat édité (ex : 004)
- Date d'édition du certificat d'étalonnage sous la forme MM/JJ/AA
- Type de certificat (ex : ACC-DAkKS)

13.2 PIED DE PAGE DU CERTIFICAT

Le pied de page du certificat reporte les informations suivantes :

- le numéro de version du logiciel
- le numéro de version du rapport
- le numéro de la page actuelle et le nombre de page

Certificat d'étalonnage / Calibration Certificate
 Délivré par le laboratoire d'étalonnage D-K-19120-01-00
 issued by the calibration laboratory D-K-19120-01-00

METTLER TOLEDO
 Accrédité par / Accredited according to
 DIN EN ISO/IEC 17025:2018
 Membre de / Member of the

Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Marque d'étalonnage
 Calibration Mark

FRS490-004
 D-K-19120-01-00
 2025-03

Objet Balance électronique
Constructeur Mettler Toledo
Modèle IC2425s-65MF
N° de série 8640102278
N° d'équipement N/A
Client METTLER TOLEDO
 18-20 Avenue de la Pipinière
 78220 Viroflay

N° d'étude 1803020800
N° client CFRD1

Nombre de pages du certificat 7
Date d'étalonnage initial / Date of As Found Calibration 19/03/2025
Date d'étalonnage final / Date of As Left Calibration 19/03/2025

Seul accord de l'organisme d'accréditation allemand (DAKKS) et du laboratoire qui le délivre, il n'est pas permis de reproduire, même en partie, le présent document. Les certificats d'étalonnage avec le nom complet de la personne responsable de la validation sont valables même sans signature.
 The calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates with the full name of the approval responsible person are valid without signature.

Date 19/03/2025
Validation du certificat d'étalonnage par
 Approval of the calibration certificate by
 Charles Cayton

Mettler-Toledo SAS, 18-20 Avenue de la Pipinière, 78220 Viroflay, France Page / Page 1 / 7

Renseignements sur l'instrument et son détenteur
 Ces renseignements identifient le détenteur et l'instrument. Pour les informations absentes, la mention N/A est reportée sur la ligne correspondante.

Présence accréditation ISO 17025

La mention du laboratoire d'étalonnage, la référence à la norme ISO, le logo ainsi que la marque d'étalonnage sont présents sur le bandeau supérieur.

Date de l'intervention

La date de l'étalonnage (en l'état et/ou après intervention) est reportée sur les lignes correspondantes.

Nom du technicien et signature

Le nom du technicien est mentionné. La signature du certificat est électronique, sur la base de l'identifiant du technicien et de son mot de passe d'accès au PC. L'impression comporte l'image de la signature du technicien ou la mention "Signature électronique"

Page / Page 2 / 7

METTLER TOLEDO Service

Numéro d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DANAS-S
 Internal identification Number

Appareil
 Device

Type d'instrument / Appareil à plage unique / Single Range Device
 N° de série / Serial Number 8640102278

Modèle / Model IC2425s-65MF
 N° de série du terminal / Terminal Serial Number N/A

N° d'inventaire / Inventory Number N/A
 Modèle de terminal / Terminal Model N/A

N° d'outil alternatif / Test Equipment No. N/A
 N° d'inventaire du terminal / Terminal Inventory No. N/A

Plage / Range	Capacité maximale / Maximum Capacity	Précision d'affichage / Scale Interval
1	6 kg	0,001 kg

Environnement
 Environment

	PRINCIPAL	Température au lieu d'étalonnage / Temperature at place of calibration	
		Début / Start	Fin / End
Bâtiment / Building			
Étage / Floor	RDC	Initial / As Found 15,0 °C	16,0 °C
Salle / Room	POSTE 21	Final / As Left 16,0 °C	15,0 °C

Procédure d'étalonnage
 Calibration Procedure

Directives d'étalonnage: EURAMET cg-18 v. 4.0 (1/2015)
 Calibration Guidelines

Classe des poids d'étalonnage selon OIML R111:2004 M1
 Class of the calibration weights according OIML R111:2004

Étalonnage avec résolution normale
 Calibration with normal resolution

Le présent certificat d'étalonnage contient les valeurs initiale et finale.
 This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

La sensibilité de l'instrument de pesage a été ajustée avant l'étalonnage initial à l'aide du poids interne, la sensibilité a également été réglée avant l'étalonnage final à l'aide d'un poids externe. Vérification finale bip
 The sensitivity/linearity of the weighing instrument was adjusted before As Found calibration with a built-in weight and As Left calibration with an external weight. As Left bip

Version du rapport: 1.24.0-2019 © METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.
 Version du rapport: 2.19.25 This calibration certificate was provided electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Renseignements sur l'instrument

Ces renseignements identifient l'instrument ainsi que le terminal si applicable. Les caractéristiques métrologiques y sont reportées. Pour les informations absentes, la mention N/A est reportée sur la ligne correspondante.

Environnement

Les informations sur l'emplacement de l'instrument ainsi que les températures en l'état et/ou après intervention.

Procédure

La procédure d'étalonnage définie est le guide EURAMET cg-18.

Le certificat résume les conditions d'étalonnage : Avant réglage et/ou après réglage et peut mentionner si l'instrument a été ajusté avec la masse interne ou un poids externe.

Page / Page 3 / 7

METTLER TOLEDO Service

Numéro d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DAMAS-S
Internal Identification Number

FR9490-004
D-M:
19/05/21 00
2025-03

Résultats des mesures
Measurement Results

Répétabilité
Repeatability

Charge / Test Load: 3 kg

Test Test point	Initial Initial	Final Final
1	2,997 kg	3,000 kg
2	2,997 kg	3,000 kg
3	2,997 kg	3,000 kg
4	2,997 kg	3,000 kg
5	2,997 kg	3,000 kg
6	2,997 kg	3,000 kg

Valeur moyenne
Mean value: 2,9970 kg, 3,0000 kg

Écart-type
Standard Deviation: 0,0000 kg, 0,0000 kg

La lettre «d» dans le graphique correspond à la précision d'affichage de la plage (ou de l'intervalle) dans laquelle le test a été réalisé. Les résultats du graphique s'appuient sur les valeurs des écarts par rapport à la valeur moyenne.
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed. The results of the graph are based upon the absolute values of the difference from the mean value.

Excentration
Excentricity

Charge / Test Load: 2 kg

Position Position	Initial Initial	Final Final
1	2,000 kg	2,000 kg
2	2,000 kg	2,000 kg
3	1,998 kg	2,000 kg
4	2,000 kg	2,000 kg
5	2,002 kg	2,000 kg

Écart maximum
Maximum Deviation: 0,002 kg, 0,000 kg

La lettre «d» dans le graphique correspond à la précision d'affichage de la plage (ou de l'intervalle) dans laquelle le test a été réalisé. Les résultats du graphique s'appuient sur les valeurs absolues des écarts par rapport à la valeur centrale.
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed. The results of the graph are based upon the absolute values of the difference from the center value.

Version du logiciel: 1.24.0.049
Version du rapport: 2.19.20

© METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.
This calibration certificate was provided electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Répétabilité

Les indications lues lors des essais en l'état et/ou après intervention sont consignées dans les colonnes.

- La valeur de la charge d'essai est inscrite.
- La valeur moyenne est enregistrée.
- L'écart-type des mesures est indiqué.

Excentration

Les positions et les indications lues lors des essais en l'état et/ou après intervention sont reportées dans les colonnes.

- La valeur de charge est indiquée.
- L'écart maximum est consigné.

Graphiques

Ils permettent de visualiser la dispersion des mesures des essais de répétabilité et d'excentration. Les résultats du graphique s'appuient sur les valeurs absolues des écarts par rapport à la valeur moyenne pour l'essai de répétabilité et la valeur centrale pour l'excentration.

Page / Page 4 / 7

METTLER TOLEDO Service

Numéro d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DAMAS-S
Internal Identification Number

FR9490-004
D-M:
19/05/21 00
2025-03

Erreur d'indication
Error of indication

Initial - Au l'état

Test Test point	Charge Test Load	CMV CMV	Indication Indication	Erreur Error	Incertitude Uncertainty	k
1	0 kg	N/A	0,000 kg	0,000 kg	0,0006 kg	2
2	1 kg	N/A	1,000 kg	0,000 kg	0,0010 kg	2
3	3 kg	N/A	2,998 kg	-0,002 kg	0,0019 kg	2
4	4 kg	N/A	3,994 kg	-0,006 kg	0,0020 kg	2
5	6 kg	N/A	5,990 kg	-0,010 kg	0,0036 kg	2

Final - Au l'état

Test Test point	Charge Test Load	CMV CMV	Indication Indication	Erreur Error	Incertitude Uncertainty	k
1	0 kg	N/A	0,000 kg	0,000 kg	0,0006 kg	2
2	1 kg	N/A	1,000 kg	0,000 kg	0,0009 kg	2
3	3 kg	N/A	3,000 kg	0,000 kg	0,0008 kg	2
4	4 kg	N/A	4,000 kg	0,000 kg	0,0009 kg	2
5	6 kg	N/A	6,000 kg	0,000 kg	0,0009 kg	2

Pour une meilleure lisibilité des graphiques, seuls les points de mesure qui augmentent sont présentés, les points de mesure proches de zéro, quant à eux, ne sont pas affichés.
For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

L'incertitude indiquée est l'incertitude élargie à l'étalonnage obtenue en multipliant l'incertitude standard par le facteur de couverture k (conformément à EA-402M:2022 / EA-402). La valeur du mesurande se situe dans la plage de valeurs assignées avec une probabilité d'extension 95%.
The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k (in accordance with EA-402M:2022 / EA-402). The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

L'utilisateur est responsable du maintien de la configuration (Paramètres) de la balance telle qu'utilisée au moment de l'étalonnage.
The user is responsible for maintaining the configuration (Parameters) of the weighing instrument which was used when the instrument was calibrated.

Les résultats présentés dans ce certificat sont applicables uniquement aux équipements étalonnés.
The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Version du logiciel: 1.24.0.049
Version du rapport: 2.19.20

© METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.
This calibration certificate was provided electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Erreur d'indication

- Les indications lues lors des essais en l'état et/ou après intervention sont reportées dans les colonnes.
- La valeur nominale ou la valeur de la masse conventionnelle VMC du poids est reportée.
- L'erreur d'indication est reportée.

Incertitude de l'erreur d'indication

L'incertitude élargie de chaque erreur d'indication en l'état et/ou après intervention est reportée dans la colonne respective "Incertitude élargie".

Facteur d'élargissement, k

La valeur $k = 2$ s'applique habituellement mais quand pendant l'essai de répétabilité, une charge est appliquée moins de 10 fois, le facteur peut être supérieur à 2 (voir chapitre Incertitude élargie de l'étalonnage).

Graphique "Erreur d'indication"

Un graphique montre l'erreur d'indication et son incertitude élargie pour les points de mesure appliqués. Les tracés représentent les résultats en l'état et/ou après intervention.

Page / Page8 / 7

METTLER TOLEDO Service

Número d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DAKS-S

Internal Identification Number

FR9490-004

D.K.

19125-01-00

2025-03

Fin de la section accréditée

End of Accredited Section

Les informations ci-dessous et toutes les pièces jointes à ce certificat d'étalonnage ne font pas partie de l'étalonnage accrédité.

The information below and any documents to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Incertitude de mesure de l'instrument de pesage en utilisation

Measurement uncertainty of the weighing instrument in use

L'incertitude élargie est indiquée avec $k = 2$ en utilisation. La formule doit être utilisée pour le calcul estimé de l'incertitude en tenant compte des erreurs d'indication. La valeur R représente l'indication à charge nette croissante dans l'unité de mesure de l'appareil.

The value of R represents the indication at increasing net load in the unit of measure of the device.

État de l'incertitude en utilisation

State of the uncertainty in use

La valeur R représente l'indication à charge nette croissante dans l'unité de mesure de l'appareil.

The value of R represents the indication at increasing net load in the unit of measure of the device.

Coefficient de température pour l'évaluation de l'incertitude en mode d'utilisation

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use

Plage de température à l'endroit d'utilisation pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en utilisation

Temperature range in use for the evaluation of the measurement uncertainty in use

Linéarisation de l'équation d'incertitude

Linearization of Uncertainty Equation

$(y - y_0) = k(x - x_0)$

Plage d'usage	Initial	Final
d	Max	Min
1	0,001 kg	6 kg
	$U_i = 0,8 \text{ g} + 3,64 \text{ g/kg} \times R$	$U_i = 0,8 \text{ g} + 0,0407 \text{ g/kg} \times R$

L'approximation linéaire de l'incertitude d'utilisation doit être considérée uniquement à titre d'information. La distribution sous-jacente des erreurs d'indication ne prévoit pas de fonction d'approximation stable (graphique à l'équation linéaire).

The linear approximation of the uncertainty in use should be regarded as information only. The underlying distribution of the errors of indication does not stipulate a stable non-proportional function. (Diagram in the form of a linear equation).

Incertitude de mesure absolue et relative en mode d'utilisation pour diverses indications.

Absolute and relative measurement uncertainty in use for various net indications (R examples)

% de Max.	Indication nette	Initial	Final		
1 %	0,001 kg	0,0010 kg	1,7 %		
10 %	0,001 kg	0,0010 kg	0,00082 kg	1,3 %	
10 %	0,001 kg	0,0010 kg	0,00082 kg	0,14 %	
20 %	1,200 kg	0,0052 kg	0,43 %	0,00085 kg	0,071 %
30 %	3,000 kg	0,012 kg	0,36 %	0,00092 kg	0,031 %
100 %	6,000 kg	0,023 kg	0,38 %	0,0010 kg	0,017 %

Versions du logiciel: 1.24.0.049

© METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.

Versions du rapport: 2.10.20

This calibration certificate was provided electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Fin de la section accréditée

Une mention indique que les informations ci-dessous et toutes les pièces jointes à ce certificat d'étalonnage ne font pas partie de la section accréditée du certificat.

Incertitude de mesure de l'instrument en utilisation

Le certificat indique pour chaque étendue de mesure l'équation de l'incertitude élargie de mesure en utilisation avec $k = 2$.

Le coefficient de sensibilité à la température de l'instrument et l'étendue de température utilisés pour calculer l'incertitude de mesure en utilisation sont reportés.

Linéarisation de l'équation d'incertitude

L'équation de l'incertitude élargie en utilisation est proposée en l'état et/ou après intervention en tenant compte des erreurs d'indication. La valeur R représente l'indication de la charge nette selon l'unité de mesure de l'instrument.

Exemples de valeurs

Le certificat propose l'incertitude en utilisation (avec l'unité de mesure de l'instrument et en pourcentage) obtenue pour différentes indications nettes de la balance. Ces exemples permettant de se familiariser avec l'équation.

Page / Page8 / 7

METTLER TOLEDO Service

Número d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DAKS-S

Internal Identification Number

FR9490-004

D.K.

19125-01-00

2025-03

Graphiques "Incertitude absolue", "Incertitude relative"

They show the absolute uncertainty according to the weighing range and the relative uncertainty as a function of the reading. The traces represent the results in the state and/or after intervention.

Incertitude absolue [g]

Plage de pesée [g]

Initial

Final

Incertitude relative [%]

Atténuation [g]

Initial

Final

Versions du logiciel: 1.24.0.049

© METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.

Versions du rapport: 2.10.20

This calibration certificate was provided electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Page / Page 7 / 7

METTLER TOLEDO Service

Numéro d'identification interne: FR9490-004-031925-ACC-DAK&S-S
Internal Identification Number

FR9490-004
D-A:
19126-01-00
2025-03

Équipement de test
Set-up equipment

Tous les poids utilisés pour les tests métrologiques sont traçables jusqu'aux étalons nationaux ou internationaux. Les poids ont été étalonnés et certifiés par un laboratoire d'étalonnage accrédité.
All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Jeu de poids 1: OIML M1 / Weight Set 1: OIML M1

N° du jeu de poids: MTM599
Laboratoire d'étalonnage: N/A
N° du certificat: E23120120
Date d'échéance de l'étalonnage: 12/06/2025

Les laboratoires d'étalonnage DAK&S ont fourni la preuve de leur compétence par accréditation. Le critère central de cette accréditation est le lien entre toutes les normes de référence et de travail utilisées dans le laboratoire avec la définition des unités SI conformément à des procédures spécifiées et évaluées. Pour le recatissage de ces normes, des conditions ont été fixées dont la conformité est contrôlée par l'organisme d'accréditation. Ceci est en accord avec EN ISO 10012:2003.
The DAK&S calibration laboratories have furnished proof of their competence by accreditation. Central criterion of this accreditation is the link-up of all reference and working standards used in the laboratory with the definition of the SI units in accordance with specified and evaluated procedures. For recalibration of these standards, terms have been set whose compliance is supervised by the accreditation body. This is in agreement with EN ISO 10012:2003.

Remarques
Remarks

Des courants d'air interfèrent avec la balance
Valeur du poids intégrée ajustée
État de l'équipement bon
Prochain étalonnage selon procédure du client
Tout va bien dans le meilleur des mondes

Version du logiciel: 1.24.0.049 © METTLER TOLEDO - Ce certificat d'étalonnage a été créé électroniquement. Le PDF original est stocké dans une base de données sécurisée à accès limité.
Version du rapport: 2.18.20 This calibration certificate was generated electronically. The original PDF is stored in a secure database with limited access.

Renseignements sur l'équipement d'essai

Le n° de série du/des étalons utilisé(s) est reporté sur la ligne correspondante. Le n° et la date d'étalonnage du/des étalons utilisé(s) sont reportés sur les lignes correspondantes (date la plus restrictive de la série). La date d'échéance de l'étalonnage des étalons utilisés est reportée sur la ligne correspondante.

Remarques sur l'instrument testé

Toute information concernant l'instrument apparaît dans le champ "Remarques". Exemple de remarques pouvant être reportées :

- Conditions de fonctionnement de l'instrument
- Défaut sur l'environnement
- Raison particulière de l'intervention
- État des pièces détachées
- État de l'instrument avant réglage
- etc.

14 GWP CERTIFICATE

14.1 PRÉSENTATION DE L'ANNEXE

L'annexe GWP est un cadre qui guide les utilisateurs sur la manière de réaliser des pesées précises et fiables selon des exigences du processus défini. Elle permet de connaître la pesée sécurisée et de valider son équipement en prenant en compte les différents paramètres tels que l'environnement et la pérennité de l'instrument. Elle inclut :

Tolérance de pesage : La tolérance de pesage fait référence à la limite d'erreur acceptable lors de la pesée d'un échantillon. Elle est définie en fonction de la précision requise pour une application spécifique et tient compte de divers facteurs tels que le type de balance utilisée et la nature de l'échantillon. Cette tolérance en pourcentage garantit que les mesures de masse restent dans des limites acceptables pour éviter les écarts significatifs qui pourraient affecter la qualité du produit.

Tolérance de pesage

Conseils relatifs à la définition de la tolérance de pesage

- ? Qu'est-ce que c'est ?** Une tolérance de pesage constitue votre exigence de précision individuelle pour un appareil de pesage.
Cette tolérance indique l'incertitude de mesure relative maximale autorisée pour un résultat de pesage.
Il s'agit généralement d'une plage $\pm$ acceptable autour du résultat de pesage.
Exemple : si votre appareil de pesage indique 100 g et que votre tolérance de pesage est de 1 %, alors des résultats compris entre 99 g et 101 g sont acceptables pour vous.
- ! Pourquoi est-ce important ?** En respectant votre tolérance de pesage, vous êtes assuré que l'appareil de pesage est suffisamment précis pour vous.
- + Quels sont ses avantages ?** Cela permet de garantir une qualité de produit constante, des coûts réduits et une conformité totale.

Votre évaluation : impact sur la qualité, les coûts, la sécurité, l'efficacité et le gaspillage	Impact	Tolérance de pesage [%]
Composants ou procédés coûteux et critiques	Considérable	$\leq 0,1$
Composants et procédés importants	Très élevé	0,2
Procédés et qualité d'un niveau supérieur à la moyenne	Élevé	0,5
Procédés et exigences dans la moyenne	Moyen	1
Matériaux et produits bon marché à faible impact sur le procédé	Négligeable	≥ 2

Facteur de sécurité : Le facteur de sécurité est un coefficient utilisé comme une marge ajoutée à la tolérance de pesage pour s'assurer que même dans des conditions variables ou défavorables, la pesée reste précise.

Facteur de sécurité

Conseils relatifs à la sélection du facteur de sécurité



- ? De quoi s'agit-il ?** Le facteur de sécurité est une marge ajoutée à la pesée minimale.
- ! Pourquoi est-ce nécessaire ?** Il tient compte de toute modification des performances d'un appareil liées à l'usure, des influences externes telles que les vibrations, les courants d'air ou les variations de température, et des opérateurs (nombre et niveau de formation).
- + Quels sont ses avantages ?** Il permet de s'assurer que la précision requise d'une balance ou d'une bascule n'est pas compromise au fil du temps.

Vos considérations	Facteur de sécurité
Appareils installés dans un environnement idéal. Recommandation pour les appareils de pesage automatiques uniquement	1,5
Conditions de laboratoire : influences environnementales insignifiantes ; un ou deux opérateurs	2
Conditions de production : prise en compte d'une ou deux influences à faible impact ; plusieurs opérateurs	3
Prise en compte de nombreuses influences à faible impact ; plusieurs opérateurs ; balances mobiles	4 à 5
Prise en compte d'environnements fluctuants ou des procédés à haut risque	Supérieur à 5

! Un facteur de sécurité de 1 ne constitue pas un facteur de sécurité ! Cela n'a de sens que si le facteur de sécurité est inclus dans le poids net minimal.

✓ Facteurs de sécurité recommandés pour les environnements industriels et de laboratoire standard.

Plus petit poids net : Le plus petit poids net représente la valeur du plus petit échantillon mesuré par le client sur l'instrument.

Pesée minimale déterminée : La pesée minimale déterminée est une valeur définie par la performance globale de l'instrument selon les tolérances de pesage définies et le facteur de sécurité appliqué. Cela signifie qu'il y a un poids minimum en dessous duquel les résultats de pesée peuvent ne pas être fiables en raison des limitations techniques de l'équipement de pesage ou des variations dans le processus. Cette valeur est essentielle pour garantir que même les plus petits échantillons soient pesés avec précision.

14.2 CONTENU DU CERTIFICAT GWP

Attachment to Calibration Certificate
CH4105-028-102820-ACC

METTLER TOLEDO Service

GWP™ Certificate

User Requirements

Weighing Tolerance	1%
Smallest Net Weight	5.00 g
Safety Factor	As found = 1; As left = 2

Results As Found

Minimum Weight Determined	2.665 g	The instrument meets the process requirements.
Measurement Uncertainty at the Smallest Net Weight	0.7%	

Results As Left

Minimum Weight Determined at the Safety Factor	2.738 g	The instrument meets the process requirements.
Minimum Weight Determined	1.368 g	
Measurement Uncertainty at the Smallest Net Weight	0.3%	

Safe Weighing Range

Results As Found

Measurement Uncertainty [%]

1% Weighing Tolerance [%]

2.665 g Minimum Weight Determined

5.00 g Smallest Net Weight

Results As Left

Measurement Uncertainty [%]

1% Weighing Tolerance [%]

2.738 g Minimum Weight Determined at the Required Safety Factor

1.368 g Minimum Weight Determined

Are you looking for some clarifications on the terms and Safe Weighing Range graph? More information at: www.mt.com/GWP-Cert-Info

Software Version: 1.24.0.300
Report Version: 2.19.23
Form Number: ACC-111

(c) METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 1 of 2

1. Le certificat ACC sur lequel les résultats du GWP Certificate sont basés.

2. Les trois exigences de pesée que vous avez établies. Les performances de votre instrument seront évaluées par rapport à ces exigences.

3. Les résultats du contrôle d'adéquation à l'usage prévu :



Félicitations, votre instrument satisfait à toutes vos exigences, et sa précision est donc adéquate pour l'usage prévu.



Cependant, si sa précision est conforme aux exigences de la tolérance de pesée et du plus petit poids net, votre balance ou bascule ne respecte pas le facteur de sécurité dont vous avez besoin. Vous pouvez continuer à utiliser l'instrument, mais nous vous invitons à contacter METTLER TOLEDO.



Votre balance n'est pas suffisamment précise pour répondre à vos besoins. Nous vous invitons à contacter METTLER TOLEDO.

4. Représentation visuelle de la plage de pesée sûre avant et après réglage pour connaître où l'on se situe selon la performance globale de l'instrument dans son environnement.

Attachment to Calibration Certificate
CH4105-028-102820-ACC

METTLER TOLEDO Service

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table: Minimum weight for different weighing tolerances and safety factors

Weighing Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	5.434 g	6.234 g	7.234 g	8.299 g	9.234 g
0.2%	5.234 g	5.434 g	6.244 g	7.312 g	8.234 g
0.5%	5.134 g	5.234 g	5.434 g	6.434 g	7.234 g
1%	5.034 g	5.134 g	5.234 g	5.434 g	6.734 g
2%	4.934 g	5.034 g	5.134 g	5.234 g	5.434 g
5%	4.834 g	4.934 g	5.034 g	5.134 g	5.234 g

Result: **Pass**
The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table: Minimum weight for different weighing tolerances and safety factors

Weighing Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	1.634 g	1.734 g	2.834 g	2.234 g	2.134 g
0.2%	1.434 g	1.634 g	2.234 g	1.944 g	2.034 g
0.5%	1.034 g	1.434 g	1.634 g	1.756 g	1.934 g
1%	0.734 g	1.234 g	1.434 g	1.634 g	1.834 g
2%	0.634 g	0.934 g	1.234 g	1.478 g	1.634 g
5%	0.534 g	0.834 g	0.934 g	1.322 g	1.434 g

Result: **Pass**
The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

The minimum weight values are calculated from the linearization of uncertainty equation for various weighing tolerances and safety factors. At the minimum weight, the relative uncertainty in use equals the weighing tolerance divided by the safety factor. If a/N/A is shown in the minimum weight table, no appropriate value could be calculated.

METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements. The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Software Version: 1.22.0.216
Report Version: 2.10.1
Form Number: ACC-111

(c) METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 2 of 2

5. Les tableaux indiquent les valeurs de pesée minimale pour différents facteurs de sécurité et tolérances de pesage. Les valeurs de pesée minimale mises en valeur sont celles basées sur vos propres exigences de pesage. Si vous n'avez pas défini d'exigences de pesage, aucun champ n'est en mis en valeur et le résultat indique « N/A ».

15 TOLERANCE CLIENT

15.1 PRÉSENTATION DE L'ANNEXE

L'annexe Tolérance client permet de valider son instrument en s'appuyant sur un référentiel interne ou externe avec des EMT à chaque point de contrôle.

Toutes tolérances demandées par le client sont considérées comme étant des tolérances « client » et doivent être fournies par écrit avant l'intervention du technicien. Par défaut, les points de contrôles l'annexe Tolérance client liée à la prestation d'étalonnage n'impose pas d'exigences spécifique.

Lorsque l'annexe tolérance Client est sélectionnée, le logiciel permet d'entrer une tolérance correspondant à tout ou partie des mesures. Cela inclut la possibilité de spécifier un point de mesure et une tolérance pour l'essai d'excentration, pour l'essai de l'erreur d'indication et pour l'essai de répétabilité.

Tolérance par point de contrôle : Les tolérances définissent la plage dans laquelle ces mesures doivent se situer pour être considérées comme conformes aux spécifications établies. Cela permet d'assurer la précision et la fiabilité des instruments et des processus, tout en minimisant les risques d'erreurs.

Erreur maximale tolérée (EMT) : Les erreurs maximales tolérées désignent les limites maximales acceptables de déviation entre la mesure obtenue et la valeur réelle ou la valeur de référence. Elles spécifient jusqu'à quel point une mesure peut être considérée comme acceptable dans le cadre d'un contrôle qualité ou d'un étalonnage.

15.2 CONTENU DE L'ANNEXE

CONDITIONS D'ACCEPTATION

Annexe au certificat d'étalonnage :
FR03xxxxx12125-ACC
Évaluation selon les tolérances du Client.

METTLER TOLEDO Service

Certificat de Conformité – Évaluation selon les tolérances Client
Évaluation effectuée sans tenir compte de l'incertitude de mesure
 Une ou plusieurs des mesures du certificat d'étalonnage joint ont été évaluées selon les tolérances définies par le client.

	Avant réglage	Après réglage
Global	✓	N/A
Répétabilité	✓	N/A
Excentration	✓	N/A
Erreur d'indication	✓	N/A

Résultats de mesure

Répétabilité

Charge d'essai: 3 g	Avant réglage	Après réglage
1	3,000075 g	N/A
2	3,000070 g	N/A
3	3,000065 g	N/A
4	3,000060 g	N/A
5	3,000055 g	N/A
6	3,000050 g	N/A
7	3,000045 g	N/A
8	3,000040 g	N/A
9	3,000035 g	N/A
10	3,000030 g	N/A
Écart-type	0,000008 g	N/A
Tolérance	0,000000 g ✓	N/A

Excentration

Charge d'essai: 40 g	Avant réglage	Après réglage
1	35,99992 g	35,99991 g
2	35,99992 g	35,99992 g
3	35,99991 g	35,99991 g
4	35,99989 g	35,99990 g
5	35,99992 g	35,99992 g
Écart-max.	0,00001 g	0,00002 g
Tolérance	0,00015 g ✓	0,00015 g ✓

Erreur d'indication

Avant réglage			
Valeur Référence	Indication	Erreur d'indication	Tolérance
1	0,00000 g	0,00000 g	0,00003 g ✓
2	0,00000 g	0,00000 g	0,00003 g ✓
3	10,00001 g	9,99994 g	-0,00007 g 0,00015 g ✓
4	49,99999 g	49,99989 g	-0,00010 g 0,00015 g ✓
5	79,99999 g	79,99989 g	-0,00010 g 0,00015 g ✓
6	99,99999 g	99,99989 g	-0,00010 g 0,00015 g ✓
7	120,00000 g	119,99989 g	-0,00011 g 0,00015 g ✓

Après réglage			
Valeur Référence	Indication	Erreur d'indication	Tolérance
1	0,00000 g	0,00000 g	0,00003 g ✓
2	0,00000 g	0,00000 g	0,00003 g ✓
3	10,00001 g	9,99998 g	-0,00003 g 0,00015 g ✓
4	49,99999 g	49,99991 g	-0,00008 g 0,00015 g ✓
5	79,99999 g	79,99989 g	-0,00010 g 0,00015 g ✓
6	99,99999 g	99,99989 g	-0,00010 g 0,00015 g ✓
7	120,00000 g	119,99989 g	-0,00011 g 0,00015 g ✓

Version de logiciel : 12.2.0/1
Version de rapport : 2.07.1

METTLER TOLEDO
Le document a été généré par notre logiciel.

Page 2 de 2

Répétabilité – Fidélité

La répétabilité correspond à la dispersion des mesures au cours des pesées successives (écart-type). L'erreur ne doit pas être supérieure à la tolérance demandée par l'utilisateur.

Excentration

Récepteur carré, rectangulaire, circulaire avec un nombre de points d'appui ≤ 4 : L'erreur correspond à la plus grande différence entre l'indication de l'instrument pour la charge déposée au centre du récepteur de charge et l'indication obtenue par la charge excentrée.

Erreur d'indication

L'erreur est la différence entre la valeur indiquée par l'instrument et la valeur retenue pour le poids. L'erreur ne doit pas être supérieure à l'EMT demandée par l'utilisateur.

Particularité Excentration

Pont-basculer avec un nombre de points d'appui > 4 : L'erreur est la différence entre la valeur indiquée par l'instrument et la valeur retenue du poids indiquée dans son certificat d'étalonnage.

Cuve, trémie : L'erreur est la différence entre la valeur indiquée par l'instrument et la valeur retenue du poids indiquée dans son certificat d'étalonnage.

Charge roulante : L'erreur est la différence entre la valeur indiquée par l'instrument et la valeur retenue du poids indiquée dans son certificat d'étalonnage.

Dans tous les cas, l'erreur ne doit pas être supérieure à la valeur absolue de l'EMT demandée par l'utilisateur pour la charge déposée sur le récepteur de charge.

Le jugement global est proposé *Avant Réglage* et/ou *Après Réglage* pour chaque test.

Le symbole ✓ confirme que l'instrument est conforme et ✗ indique qu'il est non conforme par

rapport à l'EMT demandée.

Résultats individuels

Pour chaque essai, la tolérance applicable est indiquée avec l'erreur obtenue.

Le symbole ✓ indique que le résultat est conforme, ✗ indique qu'il est non conforme.

16 ANALYSEUR D'HUMIDITE

Lorsque l'annexe "Analyseur d'humidité" est sélectionnée, l'instrument est testé en température. Un essai avec la substance [SmartCal](#)® peut être effectué pour les analyseurs d'humidité à halogène Mettler-Toledo type HX, HS, HC ou HE.

16.1 ESSAI DE TEMPÉRATURE

Ce test permet de tester la température de l'unité de séchage.

Pour les dessiccateurs METTLER TOLEDO, deux points de mesure au moins sont testés.

Pour les analyseurs d'humidité d'autres constructeurs un point de mesure au moins est testé.

Le nombre de points de mesure et leurs valeurs de température d'essai sont effectués *Avant Réglage* et *Après Réglage*.

16.1.1 Équipement

16.1.2 Un thermomètre étalonné tous les 2 ans, est utilisé pour mesurer la température. EMT des analyseurs d'humidité

L'erreur est la différence entre la valeur indiquée par l'analyseur d'humidité et la valeur vraie indiquée par le thermomètre étalon. L'erreur ne doit pas être supérieure à l'**EMT** pour chaque température mesurée.

Type	Point de Température	EMT
MJ33 HB43 HE73, HE53 HR83, HR83-P, HR63-P, HR73, HR73-P, HG63, HG53 HX204, HS153, HC103, HE73, HE53	100°C 160°C	± 3°C

16.2 TEST SMARTCAL

Le test SmartCal contrôle uniquement le taux d'humidité des analyseurs d'humidité à halogène METTLER TOLEDO. Le test SmartCal est effectué en complément de l'essai en température.

16.2.1 Substance SmartCal

Le matériau de référence SmartCal "cSmartCal" est fourni sous forme de granulés qui libère une quantité définie d'humidité en fonction de la température de séchage sélectionnée. Pour chaque lot de substance de référence SmartCal, un certificat d'analyse est fourni par l'Institut fédéral allemand indépendant pour la recherche et le test des matériaux à Berlin (BAM, www.bam.de).

Le certificat peut être téléchargé sur mt.com/smartcal.

16.2.2 Équipement

Un thermo-hygromètre est utilisé pour mesurer les conditions ambiantes.

16.2.3 Paramètres de l'essai

- Critère d'arrêt : 10 minutes
- Programme de séchage : standard
- Affichage : %TH ou %THN (%MC ou %MCN)
Température de séchage : 70, 100, 130 ou 160 °C (température proche de la température de séchage utilisée)

16.2.4 Évaluation & Limites de contrôle

Le résultat affiché est automatiquement ramené aux conditions de référence (20°C / 50%HR).

Le résultat est comparé aux limites de contrôle définies par MT (valable uniquement pour les analyseurs d'humidité halogène METTLER TOLEDO).

Température	Limites de contrôle cSmartCal [% MCN]		
70 °C	3.3	-	4.3
100 °C	5.3	-	6.3
130 °C	7.5	-	8.7
160 °C	10	-	11.6

Limites de contrôle de cSmartCal à 4 températures

16.3 CONTENU DE L'ANNEXE

16.3.1 Résultats

Les résultats de mesure en température sont donnés *Avant Réglage* et/ou *Après Réglage*.
L'écart correspond à la différence entre l'indication et le point de mesure.
L'écart ne doit pas être supérieur à la tolérance fixée par MT.

16.3.2 Détails sur le thermomètre

Cette partie reporte les informations liées à l'étalonnage du thermomètre utilisé durant l'essai.

16.3.3 Essai SmartCal

16.3.3.1 Conditions d'essai

Cette partie reporte les conditions appliquées durant l'essai.

16.3.3.2 Résultats d'essai

La valeur actuelle doit être comprise dans l'étendue cible.

Le symbole ✓ indique que le résultat est conforme, ✗ indique qu'il est non conforme.

16.4 EXEMPLE D'ANNEXE

16.4.1 Essai en température

Essai SmartCal

METTLER TOLEDO Service

Annexe au certificat d'étalonnage :
FR0001-020-052315-ACC
Certificat Analyseur d'humidité

Certificat Analyseur d'humidité

Procédure : Démarrage de l'étalonnage de l'analyseur d'humidité, après un délai de préchauffage de 15 min, l'affichage du thermomètre à l'intérieur de l'analyseur d'humidité sera lu et entré dans le programme d'étalonnage. Les autres points de mesure (option) sont déterminés de la même façon. Le résultat sera également entré dans le programme. En cas d'ajustage, il y aura une nouvelle mesure, similaire à la procédure de mesure.

Le kit d'étalonnage de la température utilisé a été étalonné par un laboratoire d'étalonnage accrédité. La différence par rapport à la valeur nominale a été prise en compte lors de l'impression. Les résultats d'étalonnage du kit d'étalonnage de la température sont imprimés dans la partie inférieure du présent certificat d'étalonnage.

Résultats de mesure

Essai de température

Point de mesure	Avant réglage		Après réglage		Tolérance
	Indication	Déviation	Indication	Déviation	
1 100°C	100°C	0°C ✓	100°C	0°C ✓	3°C
2 160°C	160°C	0°C ✓	160°C	0°C ✓	3°C

Détails sur le kit de température

N° d'équipement: 1003 Date d'édition: 17-05-2019
N° Certificat: AH001 Date proch. Etalonnage: 17-05-2020

Données d'étalonnage du kit de température

Référence	Révision
50°C	50°C
100,1°C	100°C
160,3°C	160°C

Version du logiciel: 1.21.0.50
Version du rapport: 2.0.14
N° Formulaire: /

© METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique

Page 1 of 1

METTLER TOLEDO Service

Annexe au certificat d'étalonnage :
FR0001-006-041217-ACC-S
Certificat Dessiccateur Halogène

Essai SmartCal™

Conditions d'essai

Type SmartCal™ :	cSmartCal™	Température d'essai :	100°C
N° Lot SmartCal™ :	126548	Critère mise à l'arrêt :	Durée (10 min)
Programme de séchage :	Standard	Mode d'affichage :	%MCN
Avant réglage % Hr :	50%	Avant réglage Température de l :	20°C
Après réglage % Hr :	N/A	Après réglage Température de l :	N/A

Résultats d'essai

	Valeur affichée	Valeur Actuelle	Étendue Cible	Résultat/Check
Avant réglage	5.50 %MCN	5.75 %MCN	5.3 - 6.3 %MCN	✓
Après réglage	N/A	N/A	N/A	N/A

* Le résultat pour le taux d'humidité (%MCN) est normalisé aux conditions environnementales (température ambiante et 50%
Cet appareil a été évalué selon l'instruction de travail 30031480 de METTLER TOLEDO "MON pour Essais SmartCal"

Version du logiciel: 1.11.2.379
Version du rapport: 10
N° de formulaire: /

© METTLER TOLEDO
Document proposé à titre d'exemple

Page 2 sur 2

17 CERTIFICAT PHARMACOPEE

Une pharmacopée est un ouvrage de référence pour les caractéristiques des médicaments pharmaceutiques, qui contient des procédures et des exigences relatives au contrôle qualité des médicaments. Elle spécifie également les propriétés de l'équipement utilisé pour le contrôle qualité. La pharmacopée consacre par exemple certains de ses chapitres aux balances, en précisant les tests obligatoires et les critères d'acceptation pour garantir la précision. Des certificats sont disponibles pour les réglementations des pays/régions suivants :

- États-Unis (USP 41), Europe (Ph. Eur. 2.1.7.), Japon (JP 9.62) et Chinoise (9032).

Certificat n°

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo SAS
18-20 Avenue de la République
75002 Paris
France

**Certificat Ph. Eur. Chapitre Général 2.1.7
"Balances d'Analyse"**

Client

Société: _____
Adresse: _____
Ville: _____ Contact: _____
Code postal: _____ Numéro de commande: _____

Appareil

Constructeur:	Mettler Toledo	Type d'instrument:	Instrument de pesage
Modèle:	SP24	ID:	NA
N° de série:		Autre n° d'identification:	NA
Balancement:		Modèle de Terminal:	NA
Ecran:		N° série Terminal:	NA
Plaque:		ID Terminal:	NA

Échelle	Poids Max.	Résolution (g)
1	520 g	0.0001 g

Procédure

Document de Référence: Ph. Eur. Chapitre Général 2.1.7
Instruction de travail METTLER TOLEDO: Pharmacopée Certificate 90 10000027920
Ce certificat contient des mesures pour les essais Avant Réglage et Après Réglage.

Date des essais Avant Réglage: 07-01-2025 Technicien: _____
Date des essais Après Réglage: 07-01-2025
Date d'émission: 07-01-2025
Date du prochain contrôle: 31-01-2025

Mettler-Toledo SAS 18-20 Avenue de la République 75002 Paris France
Ce certificat a été généré électroniquement à partir d'un fichier PDF qui correspond dans une base de données sécurisée avec un accès contrôlé.

Page 1 sur 4

À qui s'adresse ce service ? Dans les pays où ils sont promulgués, ces chapitres sont juridiquement contraignants pour les entreprises pharmaceutiques locales et les importateurs. Ce service s'adresse particulièrement aux utilisateurs qui travaillent dans le secteur du contrôle qualité pharmaceutique et utilisent des balances à des fins d'analyse. Ces chapitres ne sont pas applicables à la fabrication de produits pharmaceutiques.

Quelle est la portée de ces chapitres sur les balances ? Les chapitres portent sur la gestion du cycle de vie des balances utilisées pour le contrôle qualité des médicaments. Ils rappellent le caractère obligatoire de l'étalonnage, qui doit être documenté dans un certificat d'étalonnage mentionnant l'incertitude de mesure. En outre, ils soulignent l'importance des statuts « avant intervention » et « après intervention ».

Certificat n° **METTLER TOLEDO Service**

Résumé des résultats

Essai	Répetabilité	Charge de tare	Avant réglage	Après réglage
REP 1	Plus petit poids net	0,1000 g	✓	✓
REP 2	0,2000 g	71,00 g	✓	✓
REP 3	0,3000 g	162,91 g	✓	✓
Exactitude			✓	✓
Sensibilité			✓	✓

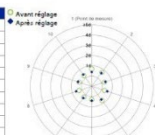
Résultats des mesures

Répétabilité

REP 1

Plus petit poids net: 0,1000 g ID récipient tare: 1
 Charge d'essai: 20 g Description du récipient: SABOT DE PEESE EN VERRE
 Charge de tare: 16,2 g

	Avant réglage	Après réglage
1	20,0002 g	20,0000 g
2	20,0002 g	19,9999 g
3	20,0003 g	20,0000 g
4	20,0003 g	19,9999 g
5	20,0002 g	19,9999 g
6	20,0003 g	20,0000 g
7	20,0003 g	20,0000 g
8	20,0003 g	19,9999 g
9	20,0003 g	20,0000 g
10	20,0003 g	20,0000 g



Le "d" du graphique représente la résolution de la plage/intervalle dans laquelle le test a été réalisé. Les résultats de ce graphique sont basés sur les différences des valeurs par rapport à la valeur moyenne.

Valeur moyenne	20,00027 g	19,99996 g
Écart type	0,00008 g	0,00008 g
Calcul 1	0,996 %	0,103 %
Évaluation de la répétabilité 2	0,10 % ✓	0,10 % ✓
Exigence	0,10 %	0,10 %
Poids minimale 3	0,0998 g	0,1000 g

Versions imprimées: 1.00.0.007
 Version du certificat: 1.4.1

© METTLER TOLEDO
 Ce certificat a été généré électroniquement. Le format original PDF est conservé dans une base de données sécurisée avec un accès limité.

Page 2 sur 4

Quels sont les obligations ? Un test de répétabilité en 10 points de contrôle inférieur ou égal à 5% de la portée Max de l'instrument ainsi qu'un test de sensibilité à la valeur Max de la balance. Un critère d'acceptation pour le test de répétabilité, formulé en tant que valeur limite relative ne devant pas excéder 0,10 %, est déterminé en tenant compte du plus petit poids net spécifié par le client et de l'écart type mesuré lors de l'essai $[(2 * \text{écart type} / \text{poids net minimum}) \times 100 = \text{valeur relative}]$. Une pesée minimale est alors calculée selon le référentiel Ph (2000 * écart type). De plus, les référentiels Pharmacopée stipulent que des tests de routine doivent être mis en place pour garantir la performance de l'instrument.



Quels sont les dispositions de Mettler Toledo pour les tests de routine ?

GWP® Verification vous aide à définir les intervalles appropriés pour l'étalonnage et les vérifications de performance, en fonction des critères de qualité et des risques propres à vos applications. Ce service vous fournit un programme d'étalonnage et de tests de routine, ainsi que des conseils sur les méthodes des tests de routine, la fréquence, les poids de test et les tolérances.

- En savoir plus : [Votre programme d'assurance qualité du pesage concret](#)

Quelle est l'utilité du certificat Pharmacopée ? C'est un passeport pour permettre l'exportation des médicaments dans les continents concernés.

18 APPROBATION

Ce document a été rédigé et approuvé respectivement par :

- Miguel Escutnaire – Suppléant Technique Métrologie
- Charles Cayron – Responsable Technique Métrologie Scientifique
- David Lesny – Directeur Métrologie et du Laboratoire d'étalonnage

19 HISTORIQUE DES REVISIONS

Date	Raison de la modification*	Rédacteur
17/12/2025	Chap 4 : Information complémentaire sur les prestations sous accréditation ISO 17025 Chap 10.3.3 : Suppression du paragraphe sur la possibilité de ne pas réaliser la répétabilité Chap 12.3 : Suppression du paragraphe portant sur le champ « Remarque » Chap 13 : Ajout du chapitre sur les prestations sous accréditation ISO 17025 ERRATUM 02/07/2026 Mise en évidence des modifications apportées (trait dans la marge et surlignage en jaune) Chap 15.2 : Modification du critère de tolérance pour la répétabilité et mise à jour de la capture d'écran associée	M. Escutnaire C. Cayron D. Lesny
14/03/2025	Chap. 4 : Refonte du chapitre Chap. 7 : Modification de l'intitulé du formulaire « exigences et tolérances clients » Chap. 11 : Simplification du chapitre Chap. 13 : Refonte du chapitre pour donner suite à la modification de l'annexe Chap. 14 : Refonte du chapitre Chap. 15 : Simplification du chapitre Chap. 16 : Ajout du chapitre	M. Escutnaire C. Cayron D. Lesny
01/10/2024	Général : Modification de l'intitulé du document Chap. 1, 4, 14 et 16 : Suppression des annexes Tolérances CVS (SCC) et Pesée Minimale (Min Weight) Chap 10.3.3 : Modification du nombre de pesées consécutives (alignement avec l'Euramet) Chap 12.3 : Correction de la date à renseigner (date d'étalonnage des étalons et non date d'édition du certificat)	M. Escutnaire D. Lesny
01/01/2024	Chap. 1, 4, 14 et 16 : Evolution de l'offre (Phase Out des annexes Tolérances CVS (SCC) et Pesée Minimale (Min Weight) Chap. 7 et 12.3 : Protocole personnalisé (remplaçant du DAQ personnalisé) Chap. 9.2 : Etalonnage des masses tous les ans Chap.13.1 : Valeurs standards MT-F pour le Certificat GWP Chap. 18.2 : Valeurs k	D. Lesny C. Schneider

* Les modifications sont identifiées par une barre verticale dans la marge du paragraphe modifié