



# Équipement d'étalonnage

Thermomètres de très haute précision  
avec certificats accrédités pour servir  
de référence et des calibreurs de sonde



# ÉQUIPEMENT D'ÉTALONNAGE

La température est une mesure essentielle pour garantir la sécurité et la qualité de nombreux produits et processus. Qu'il s'agisse de surveiller la température au point d'arrivée des marchandises, tout au long de la production, du stockage du produit final ou pendant la distribution, l'étalonnage des thermomètres est essentiel.

L'industrie alimentaire, en particulier, est très consciente du caractère critique des températures de transformation dans le cadre de ses procédures HACCP. L'importance de l'étalonnage des thermomètres n'est pas seulement une question de sécurité alimentaire, mais également une considération économique, car la précision des thermomètres peut affecter à la fois la qualité et la productivité.

Il est recommandé d'étalonner régulièrement les thermomètres et les équipements de surveillance de la température. L'exactitude des nouveaux équipements doit être vérifiée dès leur réception et avant d'être mis en service. Les thermomètres constamment utilisés et utilisés dans des zones critiques doivent être étalonnés plus régulièrement. La définition d'un contrôle d'étalonnage régulier est en grande partie à la discrétion de l'utilisateur. Par exemple, une entreprise de transformation alimentaire peut décider de vérifier les thermomètres quotidiennement avant utilisation, alors qu'un restaurant peut décider qu'une fois par semaine est suffisante.

## CONTRÔLES D'ÉTALONNAGE

En fonction de l'instrument, de sa température et de son utilisation prévues, une méthode à l'eau glacée et à l'eau bouillante peut être utilisée pour vérifier la précision d'un thermomètre et d'une sonde.

Lorsqu'il est utilisé correctement et en conjonction avec un thermomètre de référence, il offre une méthode rentable d'étalonnage et de vérification.

D'autres techniques peuvent être utilisées en utilisant des puits secs et des bains d'étalonnage en conjonction avec un thermomètre de référence. Ces techniques sont particulièrement pertinentes et souvent plus pratiques lorsque plusieurs thermomètres et sondes de température doivent être calibrés en même temps. Les puits secs et les bains d'étalonnage fournissent des sources de chaleur variables et stables.

Un thermomètre de référence est un instrument important pour vérifier l'étalonnage d'autres thermomètres et sondes. Il est cependant primordial que cet instrument soit conservé dans le seul but de vérifier l'exactitude de thermomètres et de sondes de température et possède un certificat d'étalonnage UKAS en vigueur.

Les simulateurs de température constituent une alternative au contrôle de température réel et sont particulièrement utiles pour vérifier les thermomètres en ligne ou sur place. Il ne faut pas oublier, lorsque vous utilisez des simulateurs de température, que vous vérifiez uniquement l'étalonnage de l'instrument et non du système.

## CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE UKAS

Notre laboratoire d'étalonnage UKAS interne propose une certification pour les thermomètres et les sondes, individuellement ou en tant que système. Chaque certificat d'étalonnage UKAS indique les écarts par rapport aux normes à différents points de température.

# THERMOMÈTRES DE RÉFÉRENCE



0601

- Haute précision du système à  $\pm 0,03$  °C
- Certificat d'étalonnage UKAS à 5 points inclus
- Livré complet avec une sonde haute précision
- Idéal pour les contrôles de comparaison d'étalonnage

Les thermomètres de référence sont des instruments PT100 de haute précision fournis avec un certificat d'étalonnage UKAS en cinq points. Chaque certificat indique les écarts par rapport aux normes à différents points de contrôle : -18, 0, 40, 70 et 100 °C. Des points particuliers peuvent être certifiés en accord avec notre laboratoire d'étalonnage UKAS.

Les thermomètres de référence sont idéaux pour vérifier par comparaison la précision d'autres thermomètres et sondes, lorsqu'ils sont utilisés conjointement avec une source de chaleur ou de refroidissement à température stable, voir page 101. Les instruments mesurent la température sur la plage de -199,99 à 199,99 °C avec un résolution de 0,01 °C et une précision de  $\pm 0,03$  °C.

Les unités disposent d'un simple bouton-poussoir marche/arrêt avec circuit ouvert « Err » et indication de batterie faible, le cas échéant. Le thermomètre Reference Plus intègre les fonctionnalités supplémentaires d'une fonction max/min et hold.

Les thermomètres de référence sont fournis avec une sonde de haute précision fixée en permanence et intégrant un capteur 1/10ème DIN PT100. La sonde mesure  $\varnothing 3,3 \times 130$  mm et est fournie avec un câble PVC d'un mètre.



ÉQUIPEMENT D'ÉTALONNAGE



- **Vérificateur d'étalonnage à faible coût**

Le comparateur (814-132) constitue un moyen peu coûteux de vérifier la température des thermomètres infrarouges lorsqu'il est utilisé conjointement avec un thermomètre de référence..



Spécification	Référence et Référence Plus
Plage	- 199,99 à 199,99 °C
Résolution	0. 01 °C
Précision	$\pm 0,03$ °C (-49,99 à 149,99 °C) $\pm 0,1$ °C (-150 à 200 °C)
Vie de la batterie	3 x 1,5 volts AAA - 2000 heures
Type de capteur	PT100 1/10 <sup>ème</sup> VACARME
Affichage	Écran LCD 10 mm
Dimensions	25 X 56 X 128 mm
Poids	210 grammes
Certificat d'étalonnage UKAS inclus	

Code	Description	€
222-055	Référence	278.00
222-063	Référence Plus	314.00
830-221	Coque de protection en silicone	10.00
814-132	Comparateur	56.00



# THERMOMÈTRE THERMAPEN® RÉFÉRENCE



0601

- Haute précision avec une résolution de 0,01 °C
- Certificat d'étalonnage UKAS à 5 points inclus
- Compact, léger et facile à utiliser
- Opération à une main

Le thermomètre Thermapen de référence est un instrument PT100 de haute précision fourni avec un certificat d'étalonnage UKAS en cinq points. Chaque certificat indique les écarts par rapport aux normes à différents points de contrôle : -18, 0, 40, 70 et 100 °C. Des points particuliers peuvent être certifiés en accord avec notre laboratoire d'étalonnage UKAS.

Le thermomètre de référence Thermapen est idéal pour vérifier par comparaison la précision d'autres thermomètres et sondes, lorsqu'il est utilisé conjointement avec une source de chaleur ou de refroidissement à température stable, voir ci-contre. L'instrument mesure la température sur la plage de -69,99 à 199,99 °C avec une résolution de 0,01 °C et une précision de ±0,05 °C.

Le thermomètre s'éteindra automatiquement après dix minutes, maximisant ainsi la durée de vie de la batterie. Cette fonctionnalité peut être désactivée si elle n'est pas nécessaire. L'indication de batterie faible (icône) et de circuit ouvert s'affiche, le cas échéant. Chaque Reference Thermapen est alimenté par deux piles bouton au lithium avec une durée de vie minimale de 1 000 heures.

Le Reference Thermapen intègre une sonde de pénétration en acier inoxydable (Ø3,3 x 108 mm) qui se replie facilement à 180° sur le côté de l'instrument lorsqu'elle n'est pas utilisée.



Livré dans une pochette zippée 830-001 avec passant de ceinture



- **Support mural en acier inoxydable (832-002)**  
Stocke le Thermapen de référence en toute sécurité lorsqu'il n'est pas utilisé. Fente en trou de serrure pour accrocher (vis non fournies) Mesures 27 x 58 x 115 mm



## ACCESSOIRES OPTIONNELS :

- Coque en silicone fluorescente avec aimants (830-265)
- Étui de protection en PVC avec sangle de ceinture (830-110)
- Protégez votre instrument contre les températures élevées et les dommages accidentels en installant une coque de protection en silicone (830-260)



Code	Description	€
222-213	Référence Thermapen	163.00
830-260	Coque de protection en silicone	9.00
830-265	Coque en silicone - fluorescente	12.00
830-110	Étui de protection (voir page 7)	7.00
832-002	Support mural en acier inoxydable	16.00

Le Thermapen est fourni avec une pochette zippée

Spécification	Thermapen Référence
Plage	-69.99 à 199.99 °C
Résolution	0.01 °C
Précision	±0,05 °C (-30 à 149,99 °C) sinon ±0,2 °C
Batterie	2x3 volt Pile bouton au lithium CR2032
Vie de la batterie	1000 heures
Type de capteur	PT100
Affichage	Écran LCD 12 mm
Dimensions	19 X 47 x1 53 mm
Poids	97 grammes
Certificat d'étalonnage UKAS inclus	





## CALIBRATEURS LÉGERS SÉRIE 3000

- Idéal pour vérifier la précision des thermomètres
- Source de chaleur portable

Les calibrateurs à puits secs de la série 3000 sont des sources de chaleur petites et légères, idéales pour vérifier la précision des thermomètres numériques et des sondes de température. Les appareils ont une plage de température de 33 à 250 °C avec une résolution de 0,1 °C.

Les puits secs offrent un haut niveau de stabilité ( $\pm 0,5$  °C) et un temps de stabilisation de cinq minutes. Branchez-le, allumez-le, réglez la température de vérification avec les boutons du panneau avant et insérez votre sonde dans le puits de la bonne taille. Comparez la lecture de la température de votre thermomètre avec l'affichage et la différence est l'erreur.

Le puits sec 3001 accepte les tailles de sonde Ø3,3, 4, 4,76 et 6,35 mm. Le puits sec 3002 acceptera les tailles de sonde Ø3,3, 4,76, 6,35 et 9,6 mm. Le puits sec 3003 accepte les tailles de sonde Ø4,76 et 12,7 mm.

Code	Description	€
271-301	Calibreur 3001	1177.00
271-302	Calibreur 3002	1177.00
271-303	Calibreur 3003	1177.00



Spécification	Série 3000
Plage	33 à 250 °C
Résolution	0.1 °C
Précision	$\pm 0,5$ °C (33 à 199,9 °C) $\pm 1$ °C (200 à 250 °C)
Temps de chauffe	Jusqu'à 250 °C - min. 10 minutes
Profondeur du puits	100 millimètres
Alimentation	230 volts CA (115 volts disponibles)
Dimensions	57 X 125 x 1 58 mm
Poids	950 grammes
Certificat d'étalonnage traçable GRATUIT inclus	

## CALIBRATEUR 3101 DE CHALEUR/REFROIDISSEMENT

- Idéal pour vérifier la précision des thermomètres
- Accepte une grande variété de diamètres de sonde

Le calibreur 3101 est doté d'un écran LED facile à lire avec une plage de température de -10 à 110 °C et une résolution de 0,1 °C. Temps de chauffe, température ambiante jusqu'à 100 °C ou le temps de refroidissement, température ambiante à 0 °C, est de dix minutes.

Le 3101 est excellent pour vérifier l'étalonnage d'une large gamme d'instruments, notamment des thermomètres numériques et des sondes de température, au-dessus ou en dessous de la température ambiante. L'unité comprend deux puits/inserts amovibles, tous deux Ø13 mm de diamètre et acceptera les tailles de sonde Ø3,3, 4,1, 4,8, 6,4 et 9,6 mm.

Chaque 3101 est fourni avec deux inserts au choix du client.

Code	Description	€
271-401	Calibreur 3101	1811.00
271-321	Ø3,3mm Insertion en laiton	73.00
271-322	Ø4,1 mm Insertion en laiton	73.00
271-323	Ø4,8 mm Insertion en laiton	73.00
271-324	Ø6,4 mm Insertion en laiton	73.00
271-325	Ø9,6 mm Insertion en laiton	73.00



Spécification	3101
Plage	-10 à 110 °C
Résolution	0.1 °C
Précision	$\pm 0,5$ °C (-10 à 99,9 °C) $\pm 1$ °C (100 à 110 °C)
Temps de chauffe	Jusqu'à 100 °C - min. 10 min
Temps de refroidissement	Ambiante à 0 °C - 10 min
Profondeur du puits	100 millimètres
Alimentation	12 à 24 volts CC*
Dimensions	110 X 153 x 1 86 mm
Poids	1800 grammes
*Fourni avec un adaptateur secteur 230/115 volts Certificat d'étalonnage traçable GRATUIT inclus	

# BAIN-MARIE D'ÉTALONNAGE

- Idéal pour vérifier la précision des thermomètres à sonde
- Plage de température 25 à 95 °C

Le bain-marie d'étalonnage offre un système compact, précis et fiable qui peut être utilisé pour l'étalonnage de la température des thermomètres et des sondes à l'aide de la méthode de comparaison. Le bain fonctionne sur une plage de 25 °C à 95 °C avec une précision de température de  $\pm 1$  °C (25 à 70 °C)\* et une stabilité de  $\pm 0,1$  °C avec une uniformité du bain de  $\pm 0,1$  °C lorsqu'elle est mesurée du centre vers l'extérieur.

Doté d'un écran LED, avec une configuration minimale requise. La capacité du bain est de 5 litres et intègre une pompe à débit/vitesse variable de 0 à 20 litres par minute. Pour des contrôles de précision accrus, il est recommandé d'utiliser un thermomètre de référence comme référence d'étalonnage. (Voir page 99).

Pour une utilisation continue entre 25 à 60 °C, nous recommandons de remplir le bain d'eau distillée, entre 60 et 80 °C d'une solution d'eau glycinée à 15 % et entre 80 et 95 °C d'une huile de silicone appropriée.

Fournie avec couvercle, robinet de vidange, poignées de transport et câble d'alimentation inclus.

Code	Description	
822-950	Bain-marie d'étalonnage	1026.00



Spécification	Bain-marie d'étalonnage
Plage	25 à 95 °C
Résolution	0.1 °C / ° F
Précision	$\pm 1$ °C (+25 à 70 °C)*
Capacité du bain	5 litres
Débit/vitesse	0 à 20 litres par minute
Stabilité du bain	$\pm 0,1$ °C sur 45 minutes
Uniformité du bain	$\pm 0,1$ °C lorsque mesuré du centre vers l'extérieur
Alimentation	230 volts CA ( $\pm 10$ %) 1,5 A
Dimensions internes	130 x 130 x 260 mm
Dimensions extérieures	318 x 380 x 445 mm
Poids	12000 grammes

\*Il est possible d'atteindre un niveau de précision plus élevé, supérieur à  $\pm 0,2$  °C si le bain d'étalonnage est utilisé conjointement avec un thermomètre de référence certifié (voir page 99 pour plus de détails).

# CALIBRATEUR À CORPS NOIR IR-500

- Idéal pour vérifier la précision des thermomètres infrarouges
- Large plage de température de 50 à 500 °C

Le calibrateur à corps noir IR-500 est une source de chaleur stable pour vérifier l'étalonnage des thermomètres infrarouges qui nécessitent des contrôles ou une validation régulière de l'étalonnage de la température. L'unité dispose d'un écran LED et contrôle la température de la surface du corps noir sur une plage de 50 à 500 °C. Il atteint une température supérieure de 500 °C en 40 minutes environ.

Réglez simplement la température de vérification sur l'affichage numérique du calibrateur IR-500, laissez lui temps de se stabiliser puis pointez votre thermomètre infrarouge vers le corps noir de  $\varnothing 58$  mm. Comparez les lectures de température sur l'écran du calibrateur IR-500 et le thermomètre infrarouge testé, et la différence est l'erreur. La cible isotherme à corps noir de  $\varnothing 58$  mm est fabriquée avec une émissivité d'environ 0,95, ce qui est idéal pour la plupart des thermomètres infrarouges industriels.

Pour des contrôles de précision accrus, utiliser un thermomètre de référence (voir page 99), insérer la sonde fixe PT100 de précision,  $\varnothing 3,3$  mm dans le puits d'étalonnage pré-percé. Câble d'alimentation inclus.

Code	Description	€
822-400	Calibrateur IR-500	1208.00



Spécification	Calibrateur IR-500
PLage	50 à 500 °C
Résolution	0.1 °C / ° F
Précision	$\pm 1$ °C en dessous de 100 °C $\pm 2$ °C de 100 à 200 °C $\pm 3$ °C de 200 à 500 °C
Temps de chauffe	40 minutes max
Temps de refroidissement	30 minutes max
Émissivité	0,95
Taille cible	$\varnothing 58$ millimètres
Alimentation	110 volts/230 volts ( $\pm 10$ %)
Dimensions	114 X 180 X 233 mm
Poids	2682 grammes

Certificat d'étalonnage traçable GRATUIT inclus

\*Il est possible d'atteindre un niveau de précision plus élevé, supérieur à  $\pm 0,5$  °C si le calibrateur IR-500 est utilisé conjointement avec un thermomètre de référence certifié (voir page 99 pour plus de détails).

# SIMULATEURS MICROCAL

- Testez les thermomètres thermocouple type K, J, T, R, N, S, E
- Pour vérifier fréquemment la précision des thermomètres
- 12 points de température réglables ou 23 points fixes
- 4 modèles disponibles – Simulateur ou Simulateur/thermomètre

Les simulateurs de thermocouple MicroCal contribuent à garantir que la vérification fréquente de la précision des thermomètres constitue une opération de routine. Ces instruments sont conçus pour simuler une température choisie afin de tester les thermomètres à thermocouple sans avoir besoin d'équipement spécialisé ni de tables de conversion. Le MicroCal 1 Plus mesure et simule également la température.

Le MicroCal 1, le MicroCal 1 Plus et le MicroCal 2 disposent de 12 températures prédéfinies pour le thermocouple de type K : -20, -10, 0, 10, 30, 50, 100, 195, 250, 500, 800 et 1 000 °C, chacune d'entre elles peuvent être modifiées et enregistrées par l'utilisateur. Les températures par défaut peuvent être réinitialisées à tout moment.

Le MicroCal 3 dispose de 23 points de température fixes pour thermocouple de type K : -100, -50, -20, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 150, 195, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 et 1200 °C.

Tous les modèles disposent d'un écran LCD de 10 mm avec une ligne d'affichage alphanumérique. Les paramètres sélectionnables incluent : °C/°F, mise hors tension automatique - activer/désactiver, CJC - réglage du contraste interne/externe et de l'écran.

Chaque MicroCal est fourni avec un câble thermocouple en PVC d'un mètre avec des connecteurs de thermocouple miniatures et un certificat d'étalonnage UKAS 5 points. Chaque certificat indique les écarts par rapport aux normes sur les différents points.

Un jeu de câbles est disponible en option pour les modèles MicroCal 1 et 1Plus, comprenant six câbles, un pour chaque type de thermocouple.



Jeu de câbles (6 câbles)  
816-100



Thermocouple type K	Plage	-200 à 1372 °C
Thermocouple type J	Plage	-200 à 1200 °C
Thermocouple type T	Plage	-270 à 400 °C
Thermocouple type R	Plage	0 à 1768 °C
Thermocouple type N	Plage	-200 à 1300 °C
Thermocouple type S	Plage	0 à 1768 °C
Thermocouple type E	Plage	-140 à 1000 °C



incorpore un support

Code	Description	€
271-100	MicroCal1	199.00
271-101	MicroCal 1 Plus	223.00
271-200	MicroCal 2 - type K	187.00
271-201	MicroCal 2 - type J	187.00
271-202	MicroCal 2 - type T	187.00
271-210	MicroCal 3 - type K	181.00
271-211	MicroCal 3 - type J	181.00
271-212	MicroCal 3 - type T	181.00
816-100	Jeu de câbles (6 câbles)	68.00
830-205	Coque de protection	10.00
832-115	Support mural acrylique	12.00

Spécification	MicroCal 1 et 1 Plus	MicroCal2	MicroCal 3
Plage	(voir tableau ci-dessus)		
Points de température	12 pré-réglages réglables	12 disponibles	23 pré-réglages fixes
Précision	±0,3 °C (en fonction du type de tc)	±0,3 °C	±0,5 °C
Batterie	2 x 1,5 volts AAA		
Vie de la batterie	300 heures		
Type de capteur	Type de thermocouple K, J, T, R, N, S et E (sélectionnable)		
Affichage	Écran LCD personnalisé		
Dimensions	35 X 73 X 141 mm		
Poids	175 grammes		
Certificat d'étalonnage UKAS à 5 points inclus			



0601



Pour plus d'informations sur les simulateurs ci-dessus, veuillez visiter notre site Web ou contacter notre service commercial.

Livraison gratuite dès 50€ | etiltd.com



info@thermometre.fr | 02 14 13 00 00

# SIMULATEUR MICROCHECK 3 POINTS

- Pour vérifier régulièrement la précision des thermomètres
- Certificat d'étalonnage UKAS 3 points
- Simple et facile à utiliser
- 4 modèles disponibles

Les simulateurs de température MicroCheck ont été développés pour vérifier la précision continue des thermomètres thermocouple de type K avec une résolution de 0,1 ou 1 °C.

Tous les simulateurs disposent d'un écran LCD de 10 mm avec caractères alphanumériques. Les paramètres sélectionnables incluent : °C/°F, mise hors tension automatique – activer/désactiver, CJC – interne/externe et réglage du contraste de l'écran.

Les MicroChecks simulent trois températures fixes, permettant aux utilisateurs de vérifier la précision de chaque instrument en trois points connus sans avoir besoin d'équipement spécialisé.

Chaque MicroCheck est fourni avec un câble thermocouple en PVC de type K d'un mètre avec des connecteurs miniatures et un certificat d'étalonnage UKAS à trois points. Chaque certificat indique les écarts par rapport aux normes sur les différents points.



Support mural en acrylique (832-115)

Coque de protection en silicone (830-205)



Spécification	Plage
MicroCheck 1	0 °C, 100 °C et 500 °C
MicroCheck 2	-20 °C, 20 °C et 200 °C
MicroCheck 3	-20 °C, 0 °C et 220 °C
MicroCheck 4	-20 °C, 0 °C et 100 °C

D'autres gammes sont disponibles sur demande

Un certificat d'étalonnage UKAS 3 points est inclus avec chaque simulateur MicroCheck



0601



Code	Description	€
271-011	MicroCheck 1	181.00
271-012	MicroCheck 2	181.00
271-014	MicroCheck 3	181.00
271-015	MicroCheck 4	181.00
830-205	Coque de protection en silicone	10.00
832-115	Support mural en acrylique	12.00

Spécification	MicroCheck
Plage	(voir tableau ci-dessus)
Points de température	3 températures fixes
Précision	±0,5 °C
Batterie	2 x 1,5 volts AAA
Vie de la batterie	300 heures
Type de capteur	thermocouple type K
Affichage	Écran LCD personnalisé
Dimensions	35 X 73 x 1 41 mm
Poids	175 grammes
Certificat d'étalonnage UKAS inclus	





# BOUCHONS DE TEST DE THERMISTANCE

- Fournit l'assurance que les lectures du thermomètre sont exactes
- Fourni avec un certificat d'étalonnage UKAS

Ces bouchons de test de thermistance conviennent pour vérifier la précision du Therma 20, du Therma 22 ou de tout thermomètre à thermistance équivalent.

Branchez simplement le bouchon de test souhaité et l'affichage sur le thermomètre doit afficher la même température que la valeur certifiée.

Chaque bouchon de test est fourni avec un certificat UKAS d'étalonnage avec une incertitude garantie de  $\pm 0,1$  °C.



0601



Code	Description	€
286-001	Bouchon de test -18 °C	48.00
286-002	Bouchon de test 0 °C	48.00
286-003	Bouchon de test 3 °C	48.00
286-004	Bouchon de test 70 °C	48.00
286-005	Bouchon de test 100 °C	48.00
Certificat d'étalonnage UKAS inclus		

# BOUCHONS DE TEST DE PT100

- Valide la précision des thermomètres PT100
- Fourni avec un certificat d'étalonnage UKAS

Ces bouchons de test de PT100 conviennent pour vérifier la précision du thermomètre Precision PT100 ou de tout thermomètre à résistance en platine équipé d'un connecteur Binder.

Branchez simplement le bouchon de test et l'affichage sur le thermomètre doit afficher la même température que la valeur certifiée.

Chaque bouchon de test est fourni avec un certificat d'étalonnage UKAS avec une incertitude garantie de  $\pm 0,1$  °C.



0601



Code	Description	€
282-001	Bouchon de test -18 °C	48.00
282-002	Bouchon de test 0 °C	48.00
282-003	Bouchon de test 3 °C	48.00
282-004	Bouchon de test 70 °C	48.00
282-005	Bouchon de test 100 °C	48.00
Certificat d'étalonnage UKAS inclus		



# Thermomètre.fr



**02 14 13 00 00**

**info@thermometre.fr**

16 Grande rue | 50530 Sartilly | France

