

**FLUKE**®

— **Hart Scientific**®

**4180, 4181**  
*Calibrateur de précision infrarouge*  
*Guide de l'utilisateur*

### Garantie limitée et limites de responsabilité

Tout produit de Fluke Corporation Hart Scientific Division (« Hart ») est garanti pièces et main-d'œuvre dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de une année pour le puits de métrologie de terrain. La période de garantie débute à la date d'expédition. Les pièces, réparations de produits et services sont garantis pendant 90 jours. La garantie s'applique uniquement à l'acheteur ou utilisateur initial client d'un revendeur agréé par Hart et ne couvre pas les fusibles, les piles jetables ni aucun autre article qui, de l'avis de Hart, a fait l'objet d'emploi abusif, modifications, négligence ou dommages par accident ou conditions anormales d'exploitation ou de manipulation. Hart garantit que le logiciel fonctionnera essentiellement conformément à ses spécifications fonctionnelles pendant 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur un support non défectueux. Hart ne garantit pas que le logiciel est exempt d'erreur ni qu'il fonctionnera sans interruption. Hart ne garantit pas les étalonnages du puits de métrologie de terrain.

Les revendeurs agréés par Hart doivent offrir la présente garantie sur les produits neufs et inutilisés aux acheteurs-utilisateurs finaux mais n'ont pas le pouvoir d'offrir une garantie supérieure ou différente au nom de Hart. Le recours à la garantie est possible si le produit a été acheté par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Hart ou si l'acheteur a payé le prix de vente international en vigueur. Hart se réserve le droit de facturer à l'acheteur les coûts d'importation associés aux réparations et pièces de rechange lorsque la réparation d'un produit acheté dans un pays est demandée dans un autre pays.

L'obligation de Hart aux termes de la garantie se limite, à la discrétion de Hart, au remboursement du prix d'achat, à la réparation sans frais ou au remplacement d'un produit défectueux qui est renvoyé à un centre de service à la clientèle agréé par Hart pendant la période de garantie.

Pour recourir à la garantie, contacter le centre de service à la clientèle agréé Hart le plus proche ou renvoyer le produit, avec une description du problème, en port et assurance payés (FAB destination), au centre de service à la clientèle agréé le plus proche. Hart décline toute responsabilité en cas de dommages durant le transport. Suite à une réparation sous garantie, le produit est renvoyé à l'acheteur en port payé (FAB destination). Si Hart établit que la défaillance résulte d'emploi abusif, de modification, d'accident ou de conditions anormales d'exploitation ou de manipulation, Hart soumettra une estimation des coûts de réparation et obtiendra l'accord du client avant d'effectuer le travail. Suite à la réparation, le produit est renvoyé à l'acheteur en port payé et l'acheteur est facturé pour le montant de la réparation et des frais de port pour le renvoi (FAB lieu d'expédition).

CETTE GARANTIE CONSTITUE LE SEUL ET UNIQUE RECOURS DE L'ACHETEUR ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, NOTAMMENT, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION POUR UN EMPLOI PARTICULIER. HART DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ POUR DE QUELCONQUES DOMMAGES SPÉCIAUX, INDIRECTS, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS OU DE QUELCONQUES PERTES, Y COMPRIS LES PERTES DE DONNÉES, QU'ILS SOIENT LIÉS À UNE RUPTURE DE GARANTIE OU BASÉS SUR UN CONTRAT, PRÉJUDICE, ABUS DE CONFIANCE OU TOUTE AUTRE THÉORIE.

Certaines juridictions n'autorisant pas la limitation de la durée d'une garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation des dommages accessoires ou consécutifs, les limites et exclusions de la présente garantie peuvent ne pas s'appliquer à tous les acheteurs. Si une quelconque disposition de la présente garantie est jugée non valable ou non applicable par un tribunal compétent, un tel jugement ne saurait porter atteinte à la validité ou à l'applicabilité d'une quelconque autre disposition.

### Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • États-Unis  
Téléphone : +1.801.763.1600 • Télécopie : +1.801.763.1010  
E-mail : support@hartscientific.com

### [www.hartscientific.com](http://www.hartscientific.com)

Spécifications sous réserve de modification sans préavis. • Copyright © 2007 • Imprimé aux États-Unis

---

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>Avant de démarrer.....</b>	<b>1</b>
1.1	Introduction.....	1
1.2	Déballage.....	2
1.3	Symboles utilisés.....	2
1.4	Sécurité.....	4
1.4.1	Avertissements.....	4
1.4.2	Précautions.....	6
1.5	Observations CE.....	8
1.5.1	Directive CEM.....	8
1.5.2	Essais d'émission.....	8
1.5.3	Directive Basse tension (Sécurité).....	8
1.6	Centres de service à la clientèle agréés.....	8
<b>2</b>	<b>Caractéristiques techniques et conditions ambiantes.....</b>	<b>11</b>
2.1	Caractéristiques techniques.....	11
2.2	Conditions ambiantes.....	12
<b>3</b>	<b>Guide rapide.....</b>	<b>13</b>
3.1	Configuration.....	13
3.2	Pièces et commandes.....	13
3.2.1	Tableau d'affichage.....	13
3.2.2	Afficheur.....	15
3.2.3	Face arrière.....	16
3.3	Langues.....	19
3.3.1	Sélection de la langue.....	19
3.4	Accumulation de glace et procédure d'élimination (4180 uniquement).....	19
3.4.1	Avertissement de formation de glace.....	19
3.4.2	Procédure d'élimination.....	20
3.4.3	etrait de toute accumulation de glace sur la cible.....	20
3.5	Réglage d'émissivité du thermomètre IR.....	20
3.5.1	Limites de réglages de température apparente.....	21
3.6	Air forcé et convexion.....	21

<b>4</b>	<b>Structure de menus .....</b>	<b>23</b>
4.1	Menu Configuration de température.....	23
4.2	Menu Programmes .....	24
4.3	Menu Système .....	25
4.4	Afficher Menu Température.....	26
<b>5</b>	<b>Entretien .....</b>	<b>27</b>

---

## Tables

Table 1 Symboles utilisés.....	2
Table 2 Caractéristiques techniques .....	11
Table 3 Limites de température apparente.....	21

## **Figures**

Figure 1 Tableau d'affichage .....	15
Figure 2 Écran principal .....	16
Figure 3 Face arrière du 418X .....	18
Figure 4 Sélection de la langue .....	19
Figure 5 Menu Configuration de température.....	23
Figure 6 Menu Programmes .....	24
Figure 7 Menu Système .....	25
Figure 8 Afficher menu temp. ....	26

# 1 Avant de démarrer

## 1.1 Introduction

Le calibrateur portable IR modèle 4180/4181 peut être utilisé comme appareil portable ou calibrateur de température de table pour étalonner les thermomètres IR à point de consigne. Le 4180/4181 est suffisamment petit pour être utilisé sur site et suffisamment précis pour être utilisé en laboratoire.

Caractéristiques de l'appareil :

- Chauffage et refroidissement rapides
- Capacité d'interface RS-232

Les caractéristiques programmables intégrées incluent :

- Commande de fréquence de balayage de température
- Mémoire à huit points de consigne
- Affichage réglable en °C ou °F
- Émissivité réglable

La température est contrôlée avec précision par le régulateur numérique Hart. Le régulateur utilise un détecteur de température à résistance (RTD) de précision au platine comme détecteur et contrôle la température de surface à l'aide d'un dispositif de chauffage à relais à semi-conducteurs (triac) (4181) et des modules Peltier à FET (4180).

L'affichage LCD indique en permanence la température actuelle. La température peut facilement être réglée avec les boutons de commande à toute température souhaitée dans la plage spécifiée. Les nombreux dispositifs de protection d'erreur de l'appareil assurent la sécurité et la protection de l'utilisateur et de l'appareil.

Les calibrateurs 4180/4181 sont conçus pour portabilité et facilité de fonctionnement. Si utilisé correctement, l'appareil fournira une calibration précise continue des dispositifs de mesure de température IR. L'utilisateur doit connaître les consignes de sécurité et procédures de fonctionnement du calibrateur telles qu'elles sont décrites dans le présent Guide de l'utilisateur.

Les dispositifs de sécurité uniques en instance de brevet font de ces appareils les calibrateurs IR disponibles les plus sûrs. Le « Block Temperature Indicator » (indicateur de température de bloc) (brevet en instance) indique à l'utilisateur le moment où la température cible est supérieure à 50 °C en informant l'utilisateur du moment où le couvercle cible peut être placé sur l'instrument et/ou déplacé dans un autre endroit sans risque. L'indicateur reste allumé lorsque l'instrument est sous tension et au-dessus de 50 °C, mais sans secteur, il clignotera jusqu'à ce que la température de cible baisse à moins de 50 °C.

## 1.2 Déballage

Déballer le calibrateur avec précaution et contrôler l'absence de dommages susceptibles de s'être produits durant le transport. En cas de dommages causés par le transport, aviser immédiatement le transporteur.

Vérifier que les composants suivants sont présents :

### 4180

- Calibrateur IR 4180
- Rapport d'étalonnage
- Cordon d'alimentation
- Guide de l'utilisateur
- CD de documentation
- Couvercle de cible
- Câble série

### 4181

- Calibrateur IR 4181
- Rapport d'étalonnage
- Cordon d'alimentation
- Guide de l'utilisateur
- CD de documentation
- Câble série

Si des articles manquent, contacter un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 8).

## 1.3 Symboles utilisés

La Table 1 énumère les symboles électriques internationaux. Certains de ces symboles peuvent être utilisés sur l'appareil ou dans ce guide.

**Table 1** Symboles utilisés

Symbole	Description
	Courant alternatif (c.a.)
	Courant alternatif-continu (c.a.-c.c.)

---

Symbole	Description
	Pile
	Conforme aux directives de l'Union européenne
	Courant continu (c.c.)
	Double isolation
	Décharge électrique
	Fusible
	Terre de protection
	Surface chaude (danger de brûlure)
	Lire le Guide de l'utilisateur (information importante)
	Arrêt
	Marche
	Association canadienne de normalisation
	C-TICK, marque de CME australienne
	Marque de la Directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE).

---

## 1.4 Sécurité

Les calibrateurs IR portables sont conçus conformément aux normes CEI 61010-1, CEI 61010-2-010 et CAN/CSA 22,2 N° 61010,1-04. Utiliser cet appareil conformément aux instructions de ce manuel uniquement. Toute autre utilisation peut compromettre la protection offerte par l'appareil.

Les définitions suivantes s'appliquent aux termes « AVERTISSEMENT » et « ATTENTION ».

- « Avertissement » identifie des situations et des actions susceptibles de présenter des dangers pour l'utilisateur.
- « Attention » identifie des situations et des actions susceptibles d'endommager l'appareil utilisé.

### 1.4.1 Avertissements

Pour écarter les risques de blessure, veiller à respecter les consignes suivantes.

#### Généralités

**NE PAS** utiliser cet appareil pour une application autre qu'un étalonnage. Cet appareil est conçu pour l'étalonnage en température. Toute autre utilisation de l'appareil peut présenter des dangers inconnus pour l'utilisateur.

Cet appareil n'est prévu que pour être utilisé à l'intérieur.

Respecter toutes les consignes de sécurité figurant dans le Guide de l'utilisateur.

L'utilisation du matériel d'étalonnage doit être confiée à du personnel qualifié.

Si ce matériel est utilisé d'une façon non indiquée par le fabricant, la protection offerte par le matériel peut être compromise.

Avant la première utilisation, suite au transport, après entreposage dans des milieux humides ou semi-humides ou chaque fois qu'il est resté hors tension pendant plus de 10 jours, mettre l'appareil sous tension pendant une durée de « séchage » de 2 heures avant de pouvoir présumer sa conformité aux exigences de sécurité de CEI 61010-1. Si le produit est mouillé ou qu'il a été au contact de l'eau, prendre les mesures nécessaires pour éliminer l'humidité avant de le mettre sous tension, en le plaçant par exemple dans une chambre thermique à faible humidité réglée sur 50 °C pendant 4 heures ou plus.

Un dégagement sur le dessus est requis pour le 4181. Un dégagement sur le dessus de 1 mètre (39 po) au minimum est recommandé. **NE PAS** placer l'appareil sous un placard ou une autre structure. Prévoir un dégagement d'au moins 15 cm (6 po) autour de l'appareil.

**NE PAS** diriger la cible vers un mur ou un autre objet. La cible émettant une chaleur importante, les objets chaufferont ou prendront feu.

**NE PAS** utiliser cet appareil dans des environnements autres que ceux indiqués dans le Guide de l'utilisateur.

**NE PAS** faire fonctionner à proximité de matériaux inflammables.

L'emploi de cet appareil à des **TEMPÉRATURES ÉLEVÉES** pendant des durées prolongées doit se faire avec précaution.

Pour des raisons de sécurité, il est déconseillé de le laisser fonctionner à haute température sans aucune surveillance.

Ne pas utiliser l'appareil s'il ne fonctionne pas correctement. Ses protections peuvent être compromises. En cas de doute, faire réparer l'appareil.

### **Danger de brûlure**

**NE PAS** toucher la surface IR de cible ou les zones entourant la cible de l'appareil. Si l'appareil est réglé à 100 °C, l'affichage indique 100 °C, la surface de cible risque d'être à 100 °C ou plus. La tôle de l'appareil risque d'exhiber des températures extrêmes pour les zones à proximité de la surface de cible IR.

Cet appareil est muni d'un « Block Temperature Indicator » (indicateur panneau avant DEL HOT – Brevet en instance). Lorsque l'indicateur clignote, c'est que l'appareil est débranché du courant secteur et que la température du bloc est supérieure à 50 °C. Lorsque l'indicateur est allumé en continu, l'appareil est sous tension et la température du bloc est supérieure à 50 °C.

Les températures supérieures à 70 °C (158 °F) sont considérées dangereuses. Faire très attention en travaillant avec ces températures. Observer tous les avertissements et mises en garde indiqués dans ce manuel.

**NE PAS** éteindre l'appareil à des températures supérieures à 100 °C. Ceci peut créer une situation dangereuse. Ceci risque de créer une situation dangereuse. Sélectionner un point de consigne inférieur à 100 °C et laisser l'appareil refroidir avant de l'éteindre.

**NE PAS** faire fonctionner l'instrument dans un sens autre que vertical (face de cible perpendiculaire à la surface d'installation). Une accumulation de chaleur excessive risque de provoquer des dangers d'incendie ou de brûlure.

L'appareil peut générer des températures extrêmes. Prendre des précautions pour éviter toute blessure personnelle ou tout dommage matériel.

L'air autour de l'appareil peut atteindre des températures supérieures à 100 °C.

Les températures élevées présentes dans les appareils conçus pour fonctionner à 300 °C et plus risquent de provoquer des incendies et des brûlures graves si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

#### **Danger électrique**

Respecter ces consignes pour assurer que les mécanismes de sécurité de l'appareil fonctionnent correctement. L'appareil doit être branché dans une prise c.a. uniquement conformément à la Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 11. Le cordon d'alimentation de l'appareil est équipé d'une fiche trois broches avec terre pour la protection contre les dangers de choc électrique. Il doit être branché directement sur une prise trois broches correctement mise à la terre. La prise doit être installée en conformité avec la réglementation en vigueur. Consulter un électricien qualifié.

**NE PAS** utiliser de cordon de rallonge ou d'adaptateur de prise.

**NE PAS** faire fonctionner cet appareil sans un cordon d'alimentation correctement mis à la terre et polarisé.

**NE PAS** connecter l'appareil à une prise non mise à la terre.

Pour les installations munies de prises polarisées, s'assurer que la polarité de la connexion est correcte.

**UNE HAUTE TENSION** est utilisée pour le fonctionnement de cet équipement. Contacter un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 8) pour obtenir un service d'un technicien qualifié. Aucune pièce ne peut être réparée par l'utilisateur.

Sur les appareils à fusibles accessibles, toujours remplacer le fusible par un modèle de type, de tension et de capacité identiques.

Toujours remplacer le cordon d'alimentation par un cordon homologué de capacité et de type corrects.

#### **1.4.2 Précautions**

Protéger la cible contre la saleté et les dommages (éraflures et rayures). Une surface de cible bien entretenue, exempte de saleté et de dommages, produit de meilleures mesures. Utiliser le couvercle de cible lorsque l'appareil n'est pas utilisé et ce, pour protéger la cible. Toujours utiliser le couvercle de cible lors du transport de l'appareil, mais ne pas oublier de ne jamais transporter l'appareil lorsque la température de la cible est supérieure à 50 °C.

**NE PAS** toucher la cible. Les huiles et sels de la peau endommageront de manière irréversible la surface de la cible à des températures élevées.

Lorsque de la glace se forme sur la cible, changer le point de consigne de l'instrument à plus de 50 °C pour faire fondre l'excès de glace. **NE PAS** essuyer la plaque avant (cible). Changer le point de consigne à 100 °C ou plus pour faire évaporer l'excès d'eau.

**NE PAS** utiliser de liquides pour nettoyer la surface de cible.

**NE PAS** utiliser d'air d'atelier pour nettoyer la surface de la cible. Les huiles et les contaminants dans l'air d'atelier pourraient contaminer la surface.

**NE PAS** utiliser d'air comprimé en bombe (pour nettoyer un ordinateur) pour nettoyer la surface de la cible. Les produits chimiques dans l'air pourraient contaminer la surface de la cible.

**NE PAS** refroidir la surface par air forcé. La surface ne doit pas être refroidie par une méthode autre que la convection naturelle. L'air forcé peut souvent contenir de l'huile ou de l'eau. Même l'eau peut laisser des dépôts minéraux sur la surface. Essayer de refroidir la surface trop rapidement peut également provoquer un choc thermique sur la surface émissive.

**NE PAS** utiliser d'azote liquide (LN2) pour refroidir rapidement la cible.

**NE PAS** brancher l'appareil dans du 230 V si le porte-fusible indique 115 V. Cette action aura pour effet de griller les fusibles et risque d'endommager l'appareil.

La durée de vie des composants peut être raccourcie par un fonctionnement continu à températures élevées.

**NE PAS** modifier les valeurs des constantes d'étalonnage des points de consigne d'usine. Les constantes d'étalonnage ne doivent être modifiées que par un personnel qualifié et agréé. Le réglage correct de ces paramètres est essentiel à la sécurité et au bon fonctionnement du calibrateur.

**UTILISER** un disjoncteur de fuite de terre.

Toujours faire fonctionner cet appareil à des températures ambiantes comme il l'est indiqué à la Section 2.2 Conditions ambiantes à la page 12.

Cet appareil est un appareil de précision. Bien qu'il soit conçu pour offrir une durabilité optimale et un fonctionnement sans panne, il doit être manipulé avec précaution. Il est important de garder le puits du calibrateur et la surface de cible IR propres et exempts de toute matière étrangère.

Toujours transporter l'appareil en position verticale. La poignée pratique permet de le transporter d'une seule main.

**NE PAS** faire fonctionner l'appareil dans des environnements excessivement humides, gras, poussiéreux ou sales.

**NE PAS** faire fonctionner à proximité de matériaux inflammables.

En cas de fluctuation du courant secteur, éteindre immédiatement l'appareil. Attendre que l'alimentation se soit stabilisée avant de remettre l'appareil sous tension.

Utiliser le couvercle de cible à des températures inférieures à l'air ambiant (25 °C). En cas de formation de glace ou d'eau sur la cible, les thermomètres IR n'indiqueront pas la température correcte.

## **1.5 Observations CE**

### **1.5.1 Directive CEM**

Le matériel Hart a été testé et déclaré conforme à la Directive européenne sur la Compatibilité électromagnétique (Directive CEM, 89/336/CEE). La Déclaration de conformité de cet appareil indique les normes spécifiques suivant lesquelles l'appareil a été testé.

Cet appareil a été conçu spécifiquement en tant que dispositif d'essai et de mesure. La conformité à la directive CEM est établie au moyen de la norme CEI 61326-1 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire.

Comme indiqué dans CEI 61326-1, l'appareil peut présenter diverses configurations. L'appareil a été testé dans une configuration typique avec des câbles blindés RS-232.

### **1.5.2 Essais d'émission**

L'appareil satisfait les exigences de limite pour le matériel de Classe A. Cet appareil n'est pas conçu pour des utilisations domestiques.

### **1.5.3 Directive Basse tension (Sécurité)**

Afin de se conformer à la Directive européenne Basse tension (2006/95/CE), le matériel Hart est conçu en conformité aux normes EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

## **1.6 Centres de service à la clientèle agréés**

Contactez l'un des centres de service à la clientèle agréés suivants pour toute réparation de ce produit Hart :

### **Fluke Corporation Hart Scientific Division**

799 E. Utah Valley Drive  
American Fork, UT 84003-9775  
ÉTATS-UNIS

Téléphone : +1.801.763.1600  
Fax : +1.801.763.1010  
E-mail : [support@hartscientific.com](mailto:support@hartscientific.com)

**Fluke Nederland B.V.**

Customer Support Services  
Science Park Eindhoven 5108  
5692 EC Son  
PAYS-BAS

Téléphone : +31-402-675300  
Fax : +31-402-675321  
E-mail : ServiceDesk@fluke.nl

**Fluke Int'l Corporation**

Service Center - Instrimpex  
Room 2301 Sciteck Tower  
22 Jianguomenwai Die  
Chao Yang District  
Beijing 100004, PRC  
CHINE

Téléphone : +86-10-6-512-3436  
Fax : +86-10-6-512-3437  
E-mail : xingye.han@fluke.com.cn

**Fluke South East Asia Pte Ltd.**

Fluke ASEAN Regional Office  
Service Center  
60 Alexandra Terrace #03-16  
The Comtech (Lobby D)  
118502  
SINGAPOUR

Téléphone : +65-6799-5588  
Fax : +65-6799-5589  
E-mail : anthony.ng@fluke.com

Avant de contacter ces centres de service à la clientèle pour assistance, veiller à disposer des renseignements suivants :

- Numéro de modèle
- Numéro de série
- Tension
- Description complète du problème



## 2 Caractéristiques techniques et conditions ambiantes

### 2.1 Caractéristiques techniques

Table 2 Caractéristiques techniques

	4180	4181
Plage de température (@ température ambiante de 23 °C, émissivité de 0,95)	-15 °C à 120 °C	35 °C à 500 °C
Précision d'affichage (1)	± 0,4 °C à -15 °C ± 0,35 °C à 0 °C ± 0,35 °C à 50 °C ± 0,4 °C à 100 °C ± 0,45 °C à 120 °C	± 0,35 °C à 35 °C ± 0,4 °C à 100 °C ± 0,55 °C à 200 °C ± 0,9 °C à 350 °C ± 1,6 °C à 500 °C
Stabilité	± 0,1 °C à -15 °C ± 0,05 °C à 0 °C ± 0,1 °C à 120 °C	± 0,05 °C à 35 °C ± 0,2 °C à 250 °C ± 0,4 °C à 500 °C
Uniformité (dia. 5,0 pouces du centre de cible)	± 0,15 °C à -15 °C ± 0,1 °C à 0 °C ± 0,25 °C à 120 °C	± 0,1 °C à 35 °C ± 0,5 °C à 250 °C ± 1,0 °C à 500 °C
Uniformité (dia. 2,0 pouces du centre de cible)	± 0,1 °C à -15 °C ± 0,1 °C à 0 °C ± 0,2 °C à 120 °C	± 0,1 °C à 35 °C ± 0,25 °C à 250 °C ± 0,5 °C à 500 °C
Durée de chauffage	15 min : -15 °C à 120 °C 14 min : 23 °C à 120 °C	20 min : 35 °C à 500 °C
Durée de refroidissement	15 min : 120 °C à 23 °C 20 min : 23 °C à -15 °C	100 min : 500 °C à 35 °C 40 min : 500 °C à 100 °C
Durée de stabilisation	10 minutes	10 minutes
Émissivité nominale (2)	0,95	0,95
Compensation d'émissivité du thermomètre	0,9 à 1,0	
Diamètre de cible	152,4 mm (6 pouces)	
Interface informatique	RS-232	
Alimentation	115 V.c.a. (± 10 %), 6,3 A, 50/60 Hz, 630 W 230 V.c.a (± 10 %), 3,15 A, 50/60 Hz, 630 W	115 V.c.a. (± 10 %), 10 A, 50/60 Hz, 1000 W 230 V.c.a (± 10 %), 5 A, 50/60 Hz, 1000 W
Fusible(s)	115 V.c.a., 3 A, 250 V, à fusion lente 230 V.c.a. 3,15 A, 250 V, T	115 V.c.a. 10 A, 250 V, à fusion rapide 230 V.c.a. 5 A, 250 V, F
Dimensions	356 H x 241 l x 216 p mm (14 x 9,5 x 8,5 pouces)	356 H x 241 l x 216 p mm (14 x 9,5 x 8,5 pouces)
Poids	9,1 kg (20 lb)	9,5 kg (21 lb)
Sécurité	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010, 1-04	
(1) Pour les thermomètres à bande spectrale de 8 um à 14 um ayant une émissivité réglée entre 0,9 et 1,0 (2) La cible a une émissivité nominale de 0,95, cependant elle est étalonnée de manière radiométrique pour minimiser les incertitudes liées à l'émissivité.		

## **2.2 Conditions ambiantes**

Bien que l'appareil soit conçu pour offrir une durabilité optimale et un fonctionnement sans panne, il doit être manipulé avec précaution. Ne jamais utiliser l'appareil dans un milieu excessivement poussiéreux ou sale. Des conseils d'entretien et de nettoyage sont fournis dans la section Entretien du Guide de l'utilisateur.

L'appareil fonctionne en toute sécurité dans les conditions ambiantes suivantes :

- plage de température ambiante : 5 - 35 °C (41 - 95 °F)
- humidité relative ambiante : 80 % maximum pour une température < 31 °C, décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C
- tension secteur dans les  $\pm 10$  % de la valeur nominale
- les vibrations dans le milieu d'étalonnage doivent être minimisées
- altitudes inférieures à 2.000 mètres
- utiliser à l'intérieur uniquement

## 3 Guide rapide

### 3.1 Configuration



**Remarque :** *Cet appareil ne chauffe, ne refroidit ou ne régule pas tant que la fonction « SET PT. » (point de consigne) n'est pas activée.*

Poser l'appareil sur une surface plane en laissant un espace libre d'au moins 15 cm (6 pouces) autour de l'appareil. Un dégagement sur le dessus est requis. NE PAS placer sous un placard ou toute autre structure.

Brancher le cordon d'alimentation de l'appareil dans une prise secteur de tension, fréquence et capacité de courant adaptées (voir les détails de l'alimentation à la Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 11). Vérifier que la tension nominale correspond à celle indiquée sur le module d'entrée de courant au dos du calibrateur.

Placer l'interrupteur du module d'entrée de courant en position de marche pour mettre le calibrateur sous tension. Après une courte séquence d'auto-vérification, l'appareil commence à fonctionner normalement. L'écran principal s'affiche dans les 30 secondes. Si l'appareil ne fonctionne pas, vérifier le branchement de l'alimentation. L'écran affiche la température du puits et se place en attente d'une entrée par l'utilisateur.

Appuyer sur « SET PT. » (point de consigne) et utiliser les touches fléchées pour régler la température de consigne souhaitée. Appuyer sur « ENTER » pour valider le point de consigne choisi et activer le calibrateur IR. Au bout de cinq (5) secondes, l'appareil doit commencer à fonctionner normalement et chauffer ou refroidir jusqu'au point de consigne fixé.

### 3.2 Pièces et commandes

Cette section décrit les fonctions extérieures du puits du calibrateur IR. Tous les boutons d'interface se trouvent sur le devant du calibrateur IR (Figure 1 à la page 15 suivante). Tous les boutons d'interface se trouvent sur le devant du calibrateur IR (voir Figure 3 à la page 18).

#### 3.2.1 Tableau d'affichage

##### Afficheur (1)

L'afficheur est un écran LCD graphique monochrome de 240 x 160 pixels à rétroéclairage DEL. L'afficheur sert à indiquer la température de commande courante, les mesures, les données d'état, les paramètres d'exploitation et les fonctions des touches programmables.

### **SET PT. (point de consigne) (2)**

La touche Set Pt. (point de consigne) permet d'activer le chauffage ou le refroidissement de l'appareil jusqu'au point de consigne souhaité. Le chauffage ou refroidissement ne débute pas tant que cette touche n'est pas activée. L'appareil est en état de « sommeil » pour la sécurité de l'utilisateur et du matériel.

### **Touche °C/°F (3)**

La touche °C/°F permet de faire passer les unités de température affichées de °C à °F et vice versa.

### **Touche Menu (4)**

La touche Menu permet d'accéder à tous les menus de paramètres et de configuration. Depuis le menu principal, les sous-menus et fonctions sont accessibles à l'aide des touches de fonction programmables.

### **Touche Exit (5)**

La touche Exit (quitter) permet de quitter les menus et d'annuler des valeurs nouvellement saisies.

### **Touches fléchées (6)**

Les touches fléchées permettent de déplacer le curseur à l'écran, changer la configuration de l'écran et régler le contraste d'affichage.

### **Touche Enter (7)**

La touche Enter (entrée) permet de sélectionner des menus et de valider de nouvelles valeurs.

### **Touches de fonction programmables (8)**

Les touches de fonction programmables sont les quatre boutons placés directement sous l'afficheur (marquées F1 à F4). Les fonctions des touches programmables sont indiquées à l'écran au-dessus des boutons. La fonction des touches peut changer selon le menu ou la fonction sélectionnés.

### **Indicateur de température de bloc (9) [brevet en instance]**

L'indicateur de température de bloc permet aux utilisateurs de savoir quand le couvercle de cible peut être installé sans danger (50 °C à 60 °C). L'indicateur s'allume lorsque la cible dépasse approximativement 50 °C. L'indicateur s'allume jusqu'à refroidissement de la cible à moins de 50 °C approximativement. Si l'appareil est débranché du courant secteur, le voyant indicateur clignote jusqu'à ce que la température de bloc soit inférieure à approximativement 50 °C.

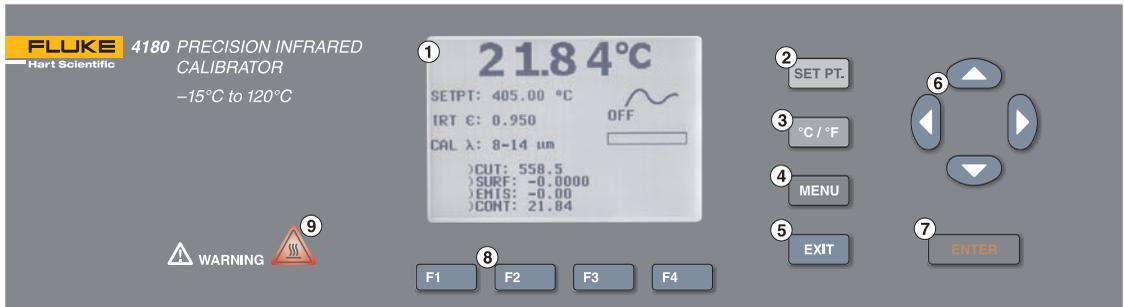


Figure 1 Tableau d'affichage

### 3.2.2 Afficheur

L'afficheur du panneau frontal est présenté en détail à la Figure 2 à la page suivante.

#### Température de procédé (1)

La mesure de température du bloc la plus récente est affichée en gros chiffres dans la zone supérieure de l'écran.

#### Température de consigne (2)

La température de consigne courante est affichée juste en dessous de la température de procédé.

#### Réglage d'émissivité (IRT $\epsilon$ ) (3)

Le réglage actuel d'émissivité du thermomètre infrarouge s'affiche sous la température de consigne actuelle.

#### Longueur d'onde d'étalonnage (CAL $\lambda$ ) (4)

La longueur d'onde d'étalonnage actuelle sélectionnée. La bande de longueur d'onde à laquelle l'appareil est étalonné.

#### États de stabilité (5)

À la droite de l'écran, un graphique affiche l'état actuel de la stabilité du calibrateur IR.

#### État de chauffage/refroidissement (6)

Juste en-dessous du graphique de stabilité, un graphique à barres indique HEATING (chauffage), COOLING (refroidissement) ou CUTOFF (coupure). Ce graphique d'état indique le niveau courant de chauffage ou de refroidissement si l'appareil n'est pas en mode de coupure.

### Fonctions des touches programmables (7) (non représentées)

Les quatre ensembles de texte au bas de l'écran indiquent les fonctions des touches programmables (F1–F4). Ces fonctions sont différentes dans chaque menu.

### Fenêtres d'édition

Durant la configuration et l'utilisation de l'appareil, il est souvent nécessaire d'entrer ou de sélectionner des paramètres. Les fenêtres d'édition s'affichent à l'écran selon les besoins pour afficher les valeurs des paramètres et permettre les modifications.

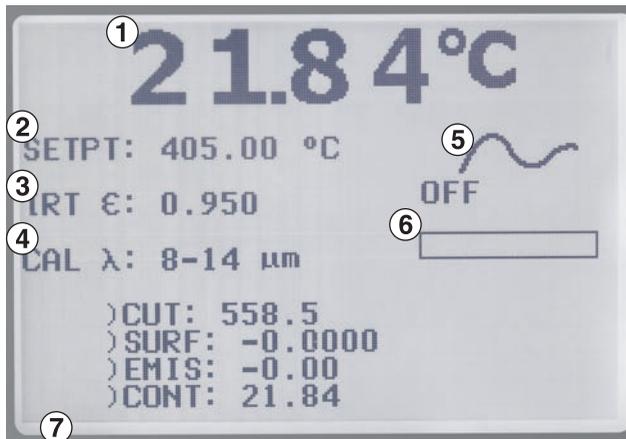


Figure 2 Écran principal

### 3.2.3 Face arrière

La face arrière du calibrateur IR comporte les éléments suivants (voir Figure 3 à la page opposée).

#### Ventilateur (1)

Le ventilateur se trouve en haut au centre du dos de l'appareil. Ne pas gêner la circulation d'air du ventilateur. Laisser au moins 6 pouces de circulation d'air autour de l'appareil.

#### Module d'entrée de courant (2)

Le cordon d'alimentation se branche sur le module d'entrée de courant. Brancher le cordon dans une alimentation secteur c.a. appropriée pour la tension affichée sur le module d'entrée de courant et tel que spécifié à la Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 11.

### **Cordon d'alimentation**

Le module d'entrée de courant contient l'accessoire du cordon d'alimentation sur le panneau arrière droit. Brancher le cordon sur une prise secteur c.a. correspondant à la plage de tension spécifiée dans les caractéristiques techniques.

### **Interrupteur d'alimentation**

L'interrupteur d'alimentation se trouve sur le module d'entrée de courant de l'appareil.

### **Fusibles**

Sur le 418X, les fusibles sont placés à l'intérieur du module d'entrée de courant de l'appareil (Figure 3 à la page opposée).

Le cas échéant, changer les fusibles conformément à la Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 11.

### **Connecteur série (3)**

L'interface série (RS-232) peut être utilisée pour transmettre des mesures et contrôler le fonctionnement du calibrateur IR.

# 4180, 4181 Calibrateur de précision infrarouge

Pièces et commandes

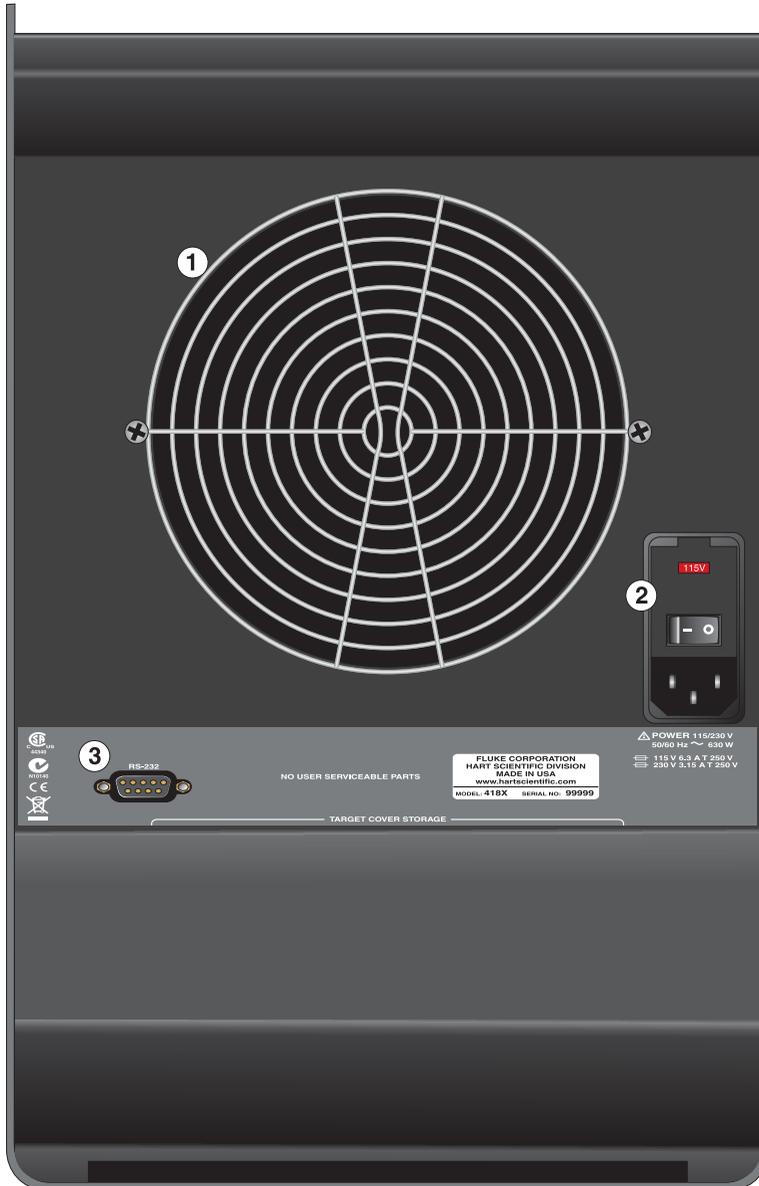


Figure 3 Face arrière du 418X

### 3.3 Langues

L'affichage de l'appareil peut être réglé sur différentes langues en fonction de la configuration.

- Européen : Anglais, Français, Espagnol, Italien, Allemand, Chinois, Japonais
- Russe : Russe, Anglais

#### 3.3.1 Sélection de la langue

Les langues se trouvent dans le système Menus sous Configuration Menu Système/ Affichage. Pour sélectionner la langue d'affichage, utiliser les touches fléchées gauche et droite (voir Section 4.3 Menu Système à la page 25).

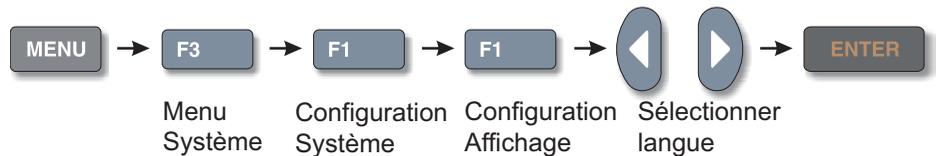


Figure 4 Sélection de la langue

##### 3.3.1.1 Revenir à l'affichage en anglais

F1 + F4 affichent provisoirement l'anglais ou reviennent à la langue sélectionnée. La langue sélectionnée revient après avoir mis l'appareil hors et sous tension. Pour sélectionner l'anglais de manière permanente, suivre les instructions figurant dans la Section 3.3.1 Sélection de la langue.

### 3.4 Accumulation de glace et procédure d'élimination (4180 uniquement)

#### 3.4.1 Avertissement de formation de glace

À l'usine, l'étalonnage de l'appareil se fait avec la cible exempte de glace ou d'humidité. La glace ou l'humidité sur la cible change l'émissivité et la température apparente de la cible. En cas de glace ou d'humidité (même en très petites quantités) sur la cible, la précision de la température affichée est non valable. En outre, l'accumulation de glace peut endommager le revêtement de la surface entraînant la dérive de l'étalonnage radiométrique.

L'utilisateur du calibrateur de précision IR doit toujours éviter toute accumulation de glace. Pour faciliter cela, le 4189 est muni d'un couvercle avec une entrée de purge. Il est recommandé d'utiliser le couvercle de cible à tout point de consigne inférieur au point de rosée. En fonction de l'humidité ambiante de l'environnement dans lequel la cible est utilisée, le point de rosée peut être aussi élevé que la température ambiante de cet environnement.

### 3.4.2 Procédure d'élimination

L'utilisation du couvercle permet d'utiliser la cible à des températures inférieures au point de rosée. La cible aura moins de chances de former de la glace lorsque la cible est couverte. Le couvercle de cible est muni d'une entrée de purge pour éviter encore plus l'accumulation de glace. Pour utiliser la purge, l'utilisateur a besoin d'un tube de diamètre extérieur de 6 mm (0,25 po). Raccorder la tubulure à l'entrée de purge sur le couvercle de cible. Il faut utiliser un gaz sec pour la purge. Ce qui signifie que le gaz doit avoir un point de rosée inférieur à -15 °C. Il est recommandé d'utiliser de l'azote ou de l'air sec. Si le gaz contient toute vapeur d'eau, de la glace ou de l'humidité se formera sur la cible. Un taux d'écoulement relativement faible de 2,4 – 4,8 litres/min (5 – 10 CFH) est recommandé pour la purge.

Ne pas laisser la cible découverte pendant plus de 5 secondes et ce, pour éviter toute formation de glace sur la cible. Pour prendre des mesures inférieures au point de rosée, procéder comme suit :

1. Mettre le couvercle de cible en place.
2. Régler le point de consigne à la température souhaitée et laisser l'appareil se stabiliser à cette température.
3. Retirer le couvercle de cible lorsque la cible se stabilise.
4. Prendre un échantillon.
5. Remettre le couvercle de cible en place.

### 3.4.3 Éliminer l'accumulation de glace sur la cible

En cas de formation d'une petite quantité de glace, il est possible de remettre le couvercle sur la cible et de laisser le gaz de purge sublimer la glace. S'il y a davantage de glace ou si une purge n'est pas disponible, changer le point de consigne de l'appareil à une température égale ou supérieure à 50 °C avec la cible découverte. Laisser toute la glace fondre et toute l'eau sécher avant de revenir à la cible à utiliser. **NE PAS** essuyer la cible.

## 3.5 Réglage d'émissivité du thermomètre IR

Les calibrateurs de précision IR 4180 et 4181 sont étalonnés avec un étalonnage radiométrique. L'étalonnage se fait à l'aide d'un thermomètre IR de haute précision. Ce thermomètre IR a un réglage d'émissivité de 0,950 pendant l'étalonnage du 4180 ou 4181. Par conséquent, lors de l'étalonnage des thermomètres IR à l'aide du 4180 ou 4181, il vaut mieux utiliser un réglage d'émissivité de thermomètre IR de 0,950. Certains thermomètres IR n'ont pas de paramètre d'émissivité réglable. La majorité d'entre eux ont une émissivité réglée à 0,95. Dans l'un ou l'autre cas, le paramètre d'émissivité apparent de l'appareil doit également être réglé à 0,95.

Si le thermomètre IR utilisé n'a pas de réglage d'émissivité de 0,95, les 4180 et 4181 permettent un réglage d'émissivité (IRT  $\epsilon$ , de 0,90 à 1,00). Se reporter à la Section 4 Structure de menus à la page 23 pour tout renseignement sur la façon d'accéder à IRT  $\epsilon$  dans le menu du régulateur.

En cas de doute sur le paramètre d'émissivité du thermomètre IR à étalonner, consulter le Guide de l'utilisateur du thermomètre IR ou le fabricant du thermomètre IR.

### 3.5.1 Limites de réglages de température apparente

Le calibrateur IR est étalonné avec un réglage d'émissivité de 0,95. Les appareils ont un réglage d'émissivité variable qui permet à l'utilisateur de varier leur émissivité apparente de 0,90 à 1,00. Ce réglage doit correspondre au réglage d'émissivité du thermomètre IR. Il vaut mieux utiliser le réglage d'émissivité de 0,95. Toutefois, certains thermomètres IR ne permettent pas de réglage d'émissivité de 0,95. Pour ces appareils, le réglage d'émissivité du calibrateur doit être réglé sur le réglage d'émissivité du thermomètre IR. En raison des questions de sécurité et des limites physiques de l'appareil, la plage de température de l'appareil peut être limitée à partir de la plage spécifiée lors de l'utilisation d'un réglage d'émissivité autre que 0,95. Une table de ces limites figure à la Table 3.

**Table 3** Limites de température apparente

ε	4180		4181	
	HI (°C)	LO (°C)	HI (°C)	LO (°C)
0,90	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,91	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,92	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,93	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,94	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,95	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,96	(119,2)	-14,5	496,6	35,0
0,97	118,4	-14,0	(493,2)	35,0
0,98	117,6	-13,5	489,8	35,0
0,99	116,8	-13,0	486,4	35,0
1,00	116,0	-12,5	483,0	35,0

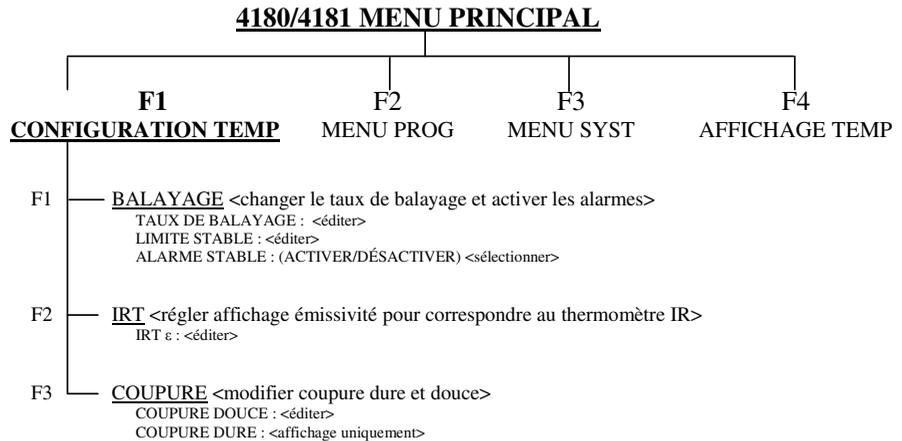
### 3.6 Air forcé et convection

Étant donné que les 4180 et 4181 ont une grande superficie, un facteur principal de l'incertitude de température est dû aux changements de convection. C'est pourquoi l'utilisateur doit tenir l'appareil à l'écart des zones soumises à de grandes quantités de circulation ou de courants d'air.



## 4 Structure de menus

### 4.1 Menu Configuration de température



#### Touches directes

Touche SETPoint- **RÉGLER POINT DE CONSIGNE DE TEMPÉRATURE**  
POINT DE CONSIGNE : <point de consigne température> <éditer>  
ENTER <activer la commande de l'appareil>  
F1 – SELECT PRESET <1-8> <sélectionner>  
F1 – EDIT PRESET <1-8> <éditer>  
F4 – SAVE/DISABLE <désactive commande de l'appareil>

Touche °C / °F - Unités : <°C, °F>

Touches fléchées vers le haut/le bas <ajuster contraste> <basculer>

Touche vers le haut : plus clair  
Touche vers le bas : plus foncé

Touches F1 et F4 (en même temps) <réinitialiser vers l'anglais>

Touches F1 et F3 (en même temps) <désactiver le bip de pression de touche>

**Figure 5** Menu Configuration de température

## 4.2 Menu Programmes

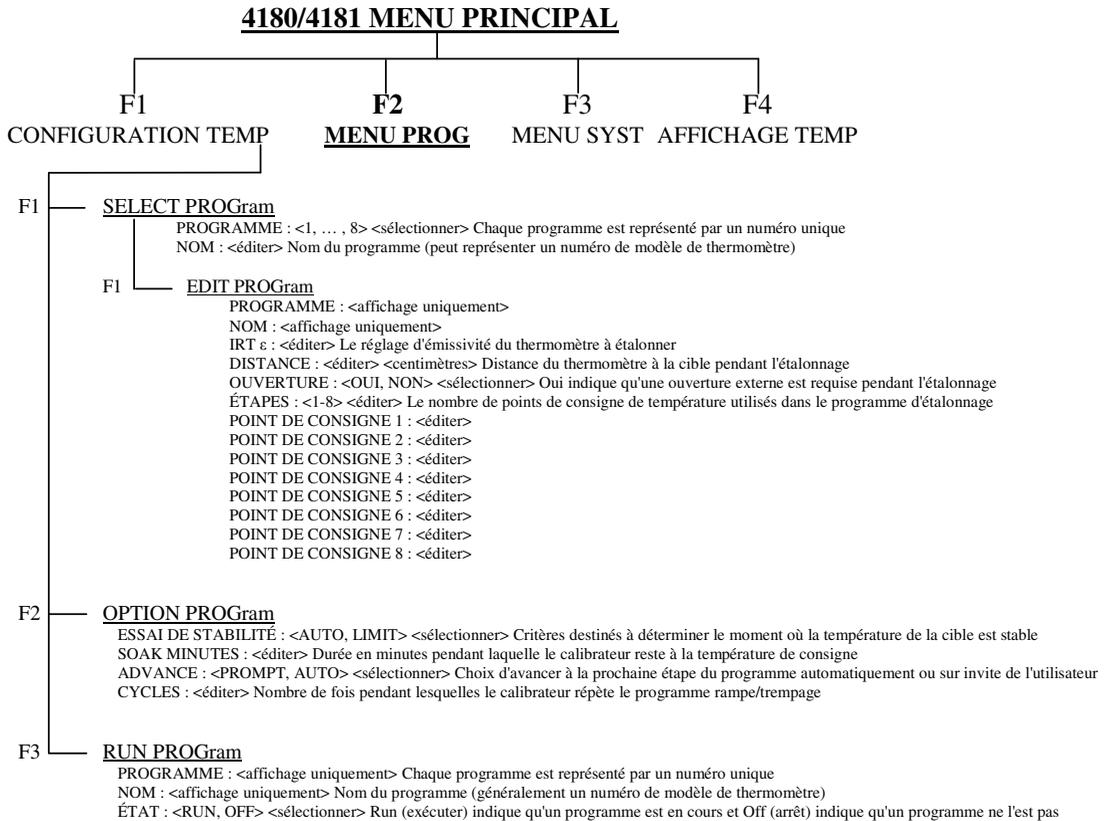


Figure 6 Menu Programmes

### 4.3 Menu Système

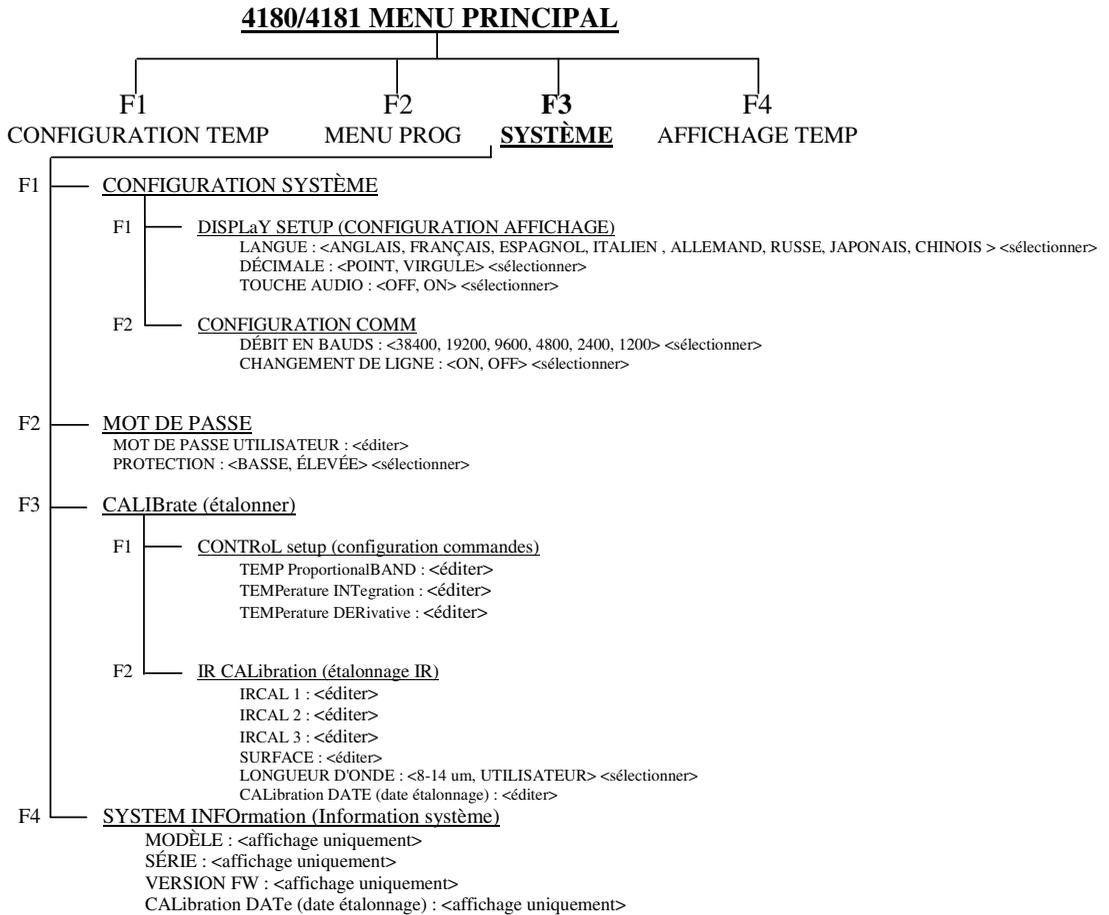
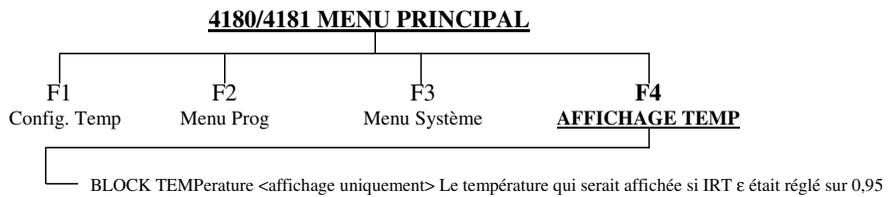


Figure 7 Menu Système

## 4.4 Afficher Menu Température



**Figure 8** Afficher menu température

---

## 5 Entretien

L'appareil a été conçu avec le plus grand soin. Le développement de produit a accordé une grande priorité à la facilité d'utilisation et à la simplicité de l'entretien. Par conséquent, s'il est utilisé de façon soignée, l'appareil ne nécessite que très peu d'entretien. Éviter de l'utiliser dans des milieux gras, humides, sales ou poussiéreux.

De la glace s'accumulera sur la surface de cible avec le temps, voir la Section 3.4.3 Éliminer l'accumulation de glace sur la cible à la page 20.

Si l'extérieur de l'appareil est sale, il peut être essuyé avec un chiffon humide et un détergent doux. **NE PAS** utiliser de produit chimique fort pour nettoyer l'appareil sous peine d'endommager la peinture **NE PAS** essuyer la plaque avant (cible).

Il est important de garder la surface de cible de l'appareil propre et exempte de toute matière étrangère. Toujours utiliser le couvercle de cible lorsque l'appareil n'est pas utilisé et durant le transport.

Manipuler l'appareil avec précaution. Éviter de le heurter ou de le faire tomber.

En cas de dispersion accidentelle d'une matière dangereuse sur ou à l'intérieur de l'appareil, il incombe à l'utilisateur de prendre les mesures de décontamination qui conviennent conformément aux directives en vigueur pour la matière concernée.

Si le cordon d'alimentation secteur est endommagé, le remplacer par un cordon de calibre de fil adapté pour le courant consommé par l'appareil. Pour toute question, contacter un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 8) pour de plus amples informations.

Avant d'utiliser une quelconque méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles préconisées par Hart, s'assurer que la méthode proposée n'endommagera pas l'appareil en contactant un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 8).

L'exploitation de l'appareil d'une façon non conforme à l'utilisation prévue peut compromettre le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil.

