

**Thermo Scientific  
Produits de contrôle  
de la température de  
laboratoire**

Référence du manuel U01047  
Rév. 09!#3/2012

**Thermostats Série Premium**

PC 200

PC 201

PC 300

**Bains à circulation réfrigérés ARCTIC**

A 24B

A 28

A 28F

A 25

A 40

**Bains à circulation réfrigérés GLACIER**

G50

**Bains à circulation chauffants SAHARA**

S 7

S 13

S 15

S 30

S 45

S 49



Consultez notre site Web à l'adresse suivante :  
<http://www.thermoscientific.com/tc>  
Informations sur les Produits, Services & Supports,  
et notes d'application, formulaires MSDS,  
adresse électronique.



**Thermo Scientific  
Produits de contrôle  
de la température de  
laboratoire**

Référence du manuel U01047  
Rév. 09/13/2012

**Thermostats Série Premium**

PC 200

PC 201

PC 300

**Bains à circulation réfrigérés ARCTIC**

A 24B

A 28

A 28F

A 25

A 40

**Bains à circulation réfrigérés GLACIER**

G50

**Bains à circulation chauffants SAHARA**

S 7

S 13

S 15

S 30

S 45

S 49



Consultez notre site Web à l'adresse suivante :  
<http://www.thermoscientific.com/tc>  
Informations sur les Produits, Services & Supports,  
et notes d'application, formulaires MSDS,  
adresse électronique.

## **Thermo Fisher Scientific**

25 Nimble Hill Road  
Newington, NH 03801  
Tél. : (800) 258-0830 ou  
(603) 436-9444  
Télécopie : (603) 436-8411  
[www.thermoscientific.com/tc](http://www.thermoscientific.com/tc)

## **Service Commercial et Support Technique**

25 Nimble Hill Road  
Newington, NH 03801  
Tél. : (800) 258-0830  
Service Commercial : De 8h00 à 17h00  
Support Technique : De 8h00 à 18h00, du lundi au ven-  
dredi (heure EST, UTC-5)  
Télécopie : (603) 436-8411  
[service.tc.us@thermofisher.com](mailto:service.tc.us@thermofisher.com)

Dieselstrasse 4  
D-76227 Karlsruhe, Allemagne  
Tél. : +49 (0) 721 4094 444  
Télécopie : +49 (0) 721 4094 300  
[info.tc.de@thermofisher.com](mailto:info.tc.de@thermofisher.com)

### **Copyright**

Copyright © 2011 Thermo Fisher Scientific. Tous droits réservés.

Thermo Fisher Scientific détient les droits d'auteur de ce manuel.

Il est interdit aux utilisateurs de reproduire, publier, diffuser ou revendre une quelconque partie de ce manuel au format électronique ou sous tout autre format.

# Table des matières

<b>Préface</b>	<b>i</b>
Conformité .....	i
WEEE .....	i
Service après-vente .....	ii
Remarque .....	ii
Garantie.....	ii
Déballage.....	ii
<b>Chapitre 1 Sécurité</b> .....	<b>1-1</b>
Avertissements de sécurité.....	1-1
<b>Chapitre 2 Informations générales</b> .....	<b>2-1</b>
Description .....	2-1
Caractéristiques des thermostats Premium.....	2-1
Caractéristiques des bains à circulation .....	2-3
Matériaux en contact avec l'eau .....	2-4
<b>Chapitre 3 Installation</b> .....	<b>3-1</b>
Conditions ambiantes.....	3-1
Ventilation.....	3-2
Caractéristiques électriques.....	3-2
Circuit externe .....	3-5
Sonde de température à distance.....	3-5
Port multifonction .....	3-5
Port USB .....	3-5
Caractéristiques des tuyaux.....	3-6
Tuyaux .....	3-7
Fluides.....	3-8
Précautions supplémentaires concernant les fluides .....	3-9
Conditions de remplissage .....	3-12
Vidange.....	3-12
<b>Chapitre 4 Fonctionnement</b> .....	<b>4-1</b>
Thermostat PREMIUM .....	4-1
Installation.....	4-2
Démarrage initial.....	4-2
Démarrage quotidien.....	4-3
Écran d'affichage de l'état.....	4-3
Modification de la température de consigne.....	4-4
Écran Modifier une valeur.....	4-5
Écrans de menu.....	4-6
Arborescence des menus .....	4-8

	Réglages - Options d'affichage.....	4-9
	Paramètres - Températures de consigne.....	4-10
	Réglages - Alarmes de température.....	4-12
	Réglages - Alarmes sonores.....	4-12
	Réglages - Fonctions.....	4-13
	Réglages - Type de fluide.....	4-15
	Réglages - Ajustement Pompe.....	4-16
	Réglages - Minuterie Marche/Arrêt.....	4-16
	Advanced - Courbe.....	4-17
	Advanced - Rampe.....	4-18
	Exécution d'un programme avec Rampe(s).....	4-19
	Advanced - Interfaces.....	4-21
	Système - Configuration.....	4-22
	Système - Durée de fonctionnement.....	4-22
	Système - Messages.....	4-22
	Système - Mot de passe.....	4-22
	Arrêt de l'appareil.....	4-23
	Mise hors tension.....	4-23
	Arrêt.....	4-23
	Redémarrage.....	4-23
<b>Chapitre 5</b>	<b>Maintenance préventive.....</b>	<b>5-1</b>
	Nettoyage.....	5-1
	Ailettes du condenseur.....	5-1
	Test des fonctions de sécurité.....	5-2
<b>Chapitre 6</b>	<b>Dépannage.....</b>	<b>6-1</b>
	Messages d'erreur.....	6-1
	Liste de contrôle.....	6-3
<b>Chapitre 7</b>	<b>Mot de passe.....</b>	<b>7-1</b>
	Mode Opérateur.....	7-1
	Réinitialiser.....	7-2
	Calibration.....	7-2
	Réglage PID.....	7-5
	Mode Utilisateur.....	7-6
<b>Annexe</b>	<b>Communications.....</b>	<b>A-1</b>
<b>Garantie</b>		

# Préface

## Conformité

Les produits testés et conformes aux directives européennes et à la directive LVD relative aux basses tensions sont signalés par le marquage CE au dos de l'unité. La Déclaration de conformité se trouve dans l'annexe du présent manuel.

L'évaluation de la conformité a été réalisée conformément aux procédures décrites dans chaque directive afférente.

Concernant les modules relatifs aux différentes phases des procédures d'évaluation de la conformité et des règles d'apposition et d'utilisation du marquage CE de conformité, destinés à être utilisés dans les directives d'harmonisation technique, la décision du Conseil 93/465/CEE fait autorité.

Pour vérifier leur conformité à la directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM) 2004/108/CEE, nos produits sont testés conformément aux exigences CEM en matière d'émission et d'immunité électromagnétiques des équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire.

La présence d'ondes électromagnétiques peut affecter certains équipements électriques marqués CE, tels que les instruments analytiques et les moniteurs, qui peuvent scintiller, par exemple, s'ils acceptent certaines interférences en vue de garantir une qualité de fonctionnement minimale et la compatibilité électromagnétique. Nous recommandons donc d'éloigner ce type d'équipement d'au moins un mètre.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la Déclaration de conformité.

Visitez le site [www.ul.com/global/eng/pages](http://www.ul.com/global/eng/pages) pour consulter la liste des certifications UL obtenues par Thermo Fisher Scientific. Les produits décrits dans cette brochure figurent dans le fichier de référence E164214.

## WEEE



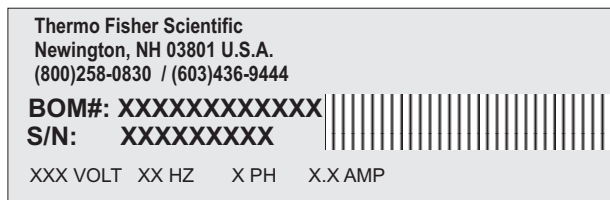
Ce produit doit être conforme à la directive européenne 2002/96/CEE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Le symbole ci-dessous a été apposé sur ce produit.

Thermo Fisher Scientific a passé des contrats avec une ou plusieurs sociétés spécialisées dans le recyclage/la mise au rebut de ce type d'équipement dans chacun des États membres de l'Union européenne. Ce produit doit donc être mis au rebut ou recyclé par le biais de ces sociétés. Pour plus d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific aux exigences de ces directives, consultez le site :

[www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

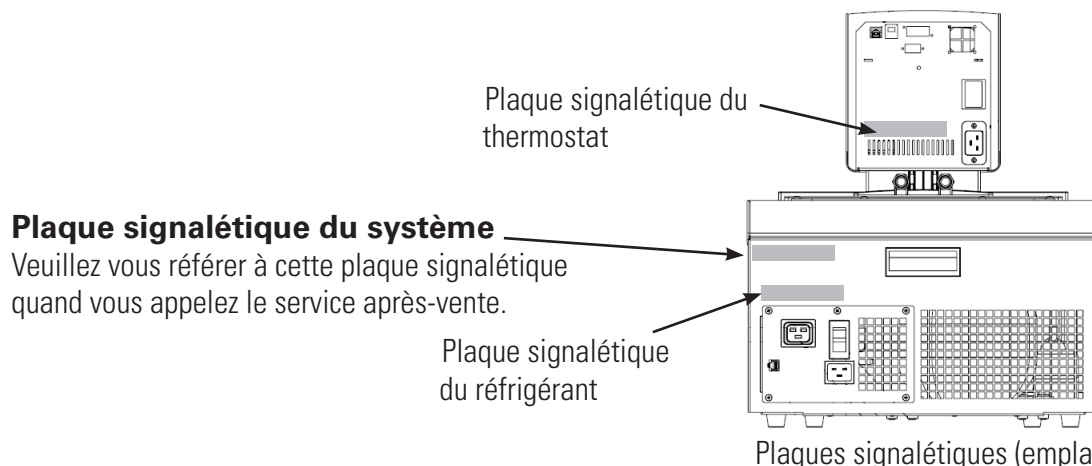
## Service après-vente

Thermo Fisher Scientific s'engage à satisfaire ses clients pendant la procédure de vente, mais également par la suite. Si vous avez des questions relatives au fonctionnement de l'appareil, aux pièces de rechange ou aux contrats de service, contactez notre Service Commercial et Support Technique. Pour obtenir ses coordonnées, reportez-vous à la couverture intérieure du présent manuel.



Exemple de plaque signalétique

Au dos de l'appareil se trouvent jusqu'à trois plaques signalétiques. Avant de nous contacter, veuillez vous munir des numéros de série (S/N ou Serial Number) & de type (ou BOM) indiqué sur la plaque signalétique du système située au dos du bain, dans la partie supérieure.



Plaques signalétiques (emplacements)

Au dos de l'appareil se trouvent jusqu'à trois plaques signalétiques. Avant de nous contacter, veuillez vous munir du numéro de série indiqué sur la plaque signalétique du système située au dos du bain, dans la partie supérieure.

## Remarque

Nous apprécions tout commentaire ou remarque que vous pourriez nous donner concernant ce manuel. Veuillez nous écrire à l'adresse électronique suivante : [thermoscientificmanuals@thermofisher.com](mailto:thermoscientificmanuals@thermofisher.com). Veillez à mentionner la référence et la date de révision du manuel situées sur la page de couverture.

## Déballage

Conservez tous les cartons et matériaux d'emballage tant que vous n'avez pas mis l'appareil en marche et vérifié qu'il est en bon état de fonctionnement. Si l'emballage et/ou l'appareil présente des dommages extérieurs ou intérieurs, contactez le transporteur pour déposer une réclamation. Conformément aux réglementations de la CCI, cette action est de votre responsabilité.

Avant toute utilisation après transport, les unités réfrigérées doivent être laissées en position verticale pendant 24 heures à température ambiante, afin de garantir que le lubrifiant s'écoule dans le compresseur.



# Chapitre 1 Sécurité

## Avertissements de sécurité

Il est indispensable de lire et de comprendre toutes les instructions et consignes de sécurité contenues dans le présent manuel avant de procéder à l'installation ou à l'utilisation de l'appareil. Si vous avez des questions relatives au fonctionnement de l'unité ou aux informations fournies dans ce manuel, veuillez nous contacter. Nos coordonnées se trouvent à l'intérieur.



**DANGER** : Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, *entraînera* la mort ou des blessures graves.



**AVERTISSEMENT** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, *peut entraîner* la mort ou des blessures graves.



**ATTENTION** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des blessures légères ou modérées. Cette mention est également utilisée pour vous mettre en garde contre des pratiques dangereuses.



Le symbole représentant un éclair fléché dans un triangle équilatéral met en garde contre la présence, dans l'unité, de courant sans isolation et donc dangereux. La magnitude de ce courant est suffisante pour présenter un risque de choc électrique.



Cette étiquette signale la présence de surfaces chaudes.



Cette étiquette indique qu'il est nécessaire de se reporter au manuel.

**Respectez tous les symboles d'avertissement. ▲**

**Ne retirez jamais les étiquettes d'avertissement. ▲**

**Avant toute utilisation après transport, les unités avec modules réfrigérés doivent être laissées en position verticale pendant 24 heures, afin de garantir que le lubrifiant s'écoule dans le compresseur. ▲**

**L'unité est construite de manière à fournir une protection contre les risques de choc électrique, grâce à la mise à la terre des pièces métalliques concernées. Cette protection ne fonctionne pas si le cordon d'alimentation n'est pas branché à une prise correctement reliée à la terre. Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que la connexion à la terre soit correcte. ▲**

**Les dispositifs de protection des circuits situés à l'arrière de l'unité ne sont pas conçus pour être utilisés comme moyens de déconnexion des appareils. ▲**

**N'utilisez jamais l'appareil lorsque le circulateur à immersion / le thermostat à immersion est retiré de sa cuve associée. ▲**

**Ne montez jamais le circulateur à immersion à l'envers : le cordon d'alimentation risquerait d'entrer en contact avec le fluide du réservoir. Assurez-vous que les câbles électriques n'entrent pas en contact avec les raccordements des tubes ou la tuyauterie. ▲**

Faites fonctionner l'appareil uniquement avec le cordon d'alimentation fourni. Si le cordon d'alimentation de l'appareil sert de dispositif de déconnexion, il doit être facilement accessible à tout moment. ▲

N'exposez jamais l'appareil à une chaleur ou une humidité excessives, ou à des matières corrosives. ▲

Vérifiez que les tuyaux choisis satisfont aux exigences de température, du type de fluide, et de pression maximales. ▲

Vérifiez que tous les raccordements et branchements électriques ont été effectués avant de démarrer l'appareil. ▲

Certains réfrigérants, qui sont plus lourds que l'air, peuvent être indétectables par les sens de l'être humain et se substituent à l'oxygène de l'air dans un espace clos, provoquant des pertes de conscience. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à la plaque signalétique de l'appareil et à la fiche de données de sécurité (MSDS) la plus récente du fabricant. ▲

N'utilisez jamais l'appareil lorsque le réservoir est vide. ▲

Avant d'utiliser un fluide (excepté l'eau) ou d'effectuer des travaux d'entretien susceptibles d'entraîner un contact avec ce fluide, consultez les recommandations de santé-sécurité du fabricant (Fiches CE de Sécurité du fluide ou MSDS) ▲

Assurez-vous qu'aucun gaz toxique ne peut se dégager du fluide. Des gaz inflammables risquent de s'accumuler au-dessus du fluide durant l'utilisation de l'appareil. ▲

N'utilisez jamais de liquides corrosifs ou inflammables avec cet appareil. L'utilisation de tels fluides annule la garantie du fabricant. ▲

Si vous utilisez de l'éthylène glycol et de l'eau, vérifiez régulièrement la concentration et le pH du liquide. Des changements au niveau de la concentration et du pH peuvent avoir un impact sur le comportement du système. ▲

Vérifiez que la température du fluide est sans danger (entre 20°C et 55°C) avant de manipuler l'appareil ou de le vidanger. ▲

N'utilisez jamais un équipement endommagé ou qui fuit, ou dont les cordons d'alimentation sont endommagés. ▲

N'utilisez jamais l'appareil, ni n'ajoutez de fluide dans le réservoir lorsque les voies (entrée/sortie) pour la circulation externe sont ouvertes. ▲

Ne nettoyez pas l'appareil avec des solvants, n'utilisez qu'un chiffon doux imbibé d'eau. ▲

Vidanger l'appareil avant de le transporter et/ou de le stocker à des températures égales au, proches du ou inférieures au point de congélation.

Veillez à toujours mettre l'appareil hors tension et à le débrancher de l'alimentation avant de le déplacer, ou d'effectuer une procédure d'entretien ou de maintenance. ▲

Transportez l'appareil avec précaution. Les secousses soudaines, les chocs, et les chutes peuvent endommager les composants de l'appareil. ▲

Pour les opérations d'entretien et les réparations, adressez-vous à un technicien agréé. ▲

L'application de procédures d'installation, d'utilisation ou de maintenance autres que celles décrites dans le présent manuel peut créer des situations dangereuses et annule la garantie du fabricant. ▲

## Section 2 Informations générales

### Description

Les thermostats série Thermo Scientific PREMIUM s'utilisent avec les bains réfrigérés et chauffants. Tous les thermostats peuvent être reliés à un système externe. Tous les contrôleurs disposent d'un écran numérique, d'un pavé tactile simple à utiliser, de cinq températures de consigne programmables, d'alarmes sonores et visuelles, et d'une protection réglable contre les surtempératures.

### Caractéristiques des thermostats PREMIUM

	PC 200	PC 201	PC 300
<b>Plage de températures</b>	Ambiante +13 à +200 °C Ambiante +23 à +392 °F	Ambiante +13 à +200 °C Ambiante +23 à +392 °F	Ambiante +13 à +300 °C Ambiante +23 à +572 °F
<b>Stabilité thermique</b>	±0,01 °C	±0,01 °C	±0,01 °C
<b>Puissance de chauffage</b> 230 V/115 V	2000/1200 W	3000/NA W	3000/NA W
<b>Profondeur d'immersion</b> en mm en pouces	De 75 à 145 De 3,0 à 5,7	De 75 à 145 De 3,0 à 5,7	De 75 à 145 De 3,0 à 5,7
<b>Dimensions</b> (H x L x P) en mm en pouces	421 x 189 x 233 16,6 x 7,4 x 9,2	421 x 189 x 233 16,6 x 7,4 x 9,2	421 x 189 x 233 16,6 x 7,4 x 9,2
<b>Poids net</b> en kg en livres	4,7 10,4	4,7 10,4	4,7 10,4
<b>Capacité de la pompe</b> Débit max. en l/min / g/min Pression max. en mbar/psi Aspiration max. en mbar/psi Vitesse de pompe	24/6,3 560/8,1 380/5,5 Variable (0 % - 100 %)	24/6,3 560/8,1 380/5,5 Variable (0 % - 100 %)	24/6,3 560/8,1 380/5,5 Variable (0 % - 100 %)
<b>Caractéristiques électriques</b> (Tension ±10 %)	100 V/50 Hz 100 V/60 Hz ou 115 V/60 Hz ou 200-230 V/50...60 Hz	200-230 V/50...60 Hz	200-230 V/50...60 Hz
<b>Connexions</b> Port de sonde à distance Port USB Port multifonction RS232 RS485 Ethernet/LAN E/S analogique	Oui Oui Oui En option En option En option En option	Oui Oui Oui En option En option En option En option	Oui Oui Oui En option En option En option En option

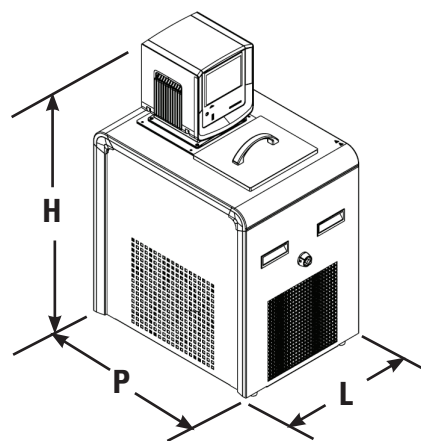
- Caractéristiques de performance établies conformément à la norme DIN 12 876 (avec de l'eau à 70°C).
- Plages de température inférieures possibles avec une réfrigération additionnelle (source extérieure).
- Épaisseur maximale de la paroi du bain pour les thermostats avec pince de fixation installée en usine : 26 mm.
- Les options de communication nécessitent un boîtier accessoire.
- Thermo Fisher Scientific se réserve le droit de modifier des caractéristiques sans préavis.

## Caractéristiques des bains à circulation réfrigérés ARCTIC

Bains à circulation réfrigérés en acier inoxydable					
	A24B	A25	A28	A28F	A40
<b>Plage de températures</b>	De -24 à 200 °C De -11 à 392°F	De -25 à 200 °C De -13 à 392°F	De -28 à 200 °C De -18 à 392°F	De -28 à 200 °C De -18 à 392°F	De -40 à 200 °C De -40 à 392 °F
<b>Volume du bain</b> en litres en gallons	16 - 27 4,2 - 7,1	7 - 12 1,8 - 3,2	6 - 10 1,6 - 2,6	6 - 10 1,6 - 2,67	7 - 12 1,8 - 3,2
<b>Capacité de refroidissement</b> en watts	700	500	320	320	800
<b>Réfrigérant</b>	R404	R134a	R134a	R134a	R404
<b>Dimensions (H x L x P)*</b> en mm en pouces	612 x 765 x 610 24,1 x 30,1 x 24,0	749 x 273 x 483 29,5 x 10,7 x 19,0	749 x 273 x 483 29,5 x 10,7 x 19,0	558 x 514 x 426 22,0 x 20,2 x 16,8	787 x 385 x 519 31,0 x 15,1 x 20,4
<b>Poids net</b> en kg en lb	58,6 128,9	36,1 79,5	36,0 79,1	35,6 78,3	55,2 121,5
<b>Caractéristiques électriques**</b> (Tension ±10 %)	100 V/50 Hz 100 V/60 Hz ou 115 V/60 Hz ou 230 V/50 Hz				

## Caractéristiques des bains à circulation réfrigérés GLACIER

Bain à circulation réfrigéré "Ultra-basse température" G 50	
<b>Plage de températures</b>	De -50° à 200°C De -58 à 392°F
<b>Volume du bain</b> en litres en gallons	7 - 12 1,8 - 3,2
<b>Capacité de refroidissement à 20°C</b>	800 Watts
<b>Dimensions (H x L x P)*</b> en mm en pouces	850 x 415 x 550 33,5 x 16,5 x 21,5
<b>Poids net</b> en kg/lb	62/136
<b>Caractéristiques électriques**</b> (Tension ±10 %)	200 V/50 Hz ou 208-230 V/60 Hz ou 230 V/50 Hz



\*Ajoutez ~26 mm (1 pouce) à la profondeur pour l'évacuation.

\*\*Reportez-vous au chapitre 3 pour plus d'informations.

- Thermo Fisher Scientific se réserve le droit de modifier des caractéristiques sans préavis.

## Caractéristiques des bains à circulation chauffants SAHARA

Bains à circulation en acier inoxydable			
	S7	S13	S15
<b>Plage de températures*</b>	Ambiante +13 à 300°C Ambiante +23 à 572°F	Ambiante +13 à 300°C Ambiante +23 à 572°F	Ambiante +13 à 200°C Ambiante +23 à 392°F
<b>Volume du bain</b> en litres en gallons	4 - 7 1,1 - 1,8	7 - 11 1,8 - 2,9	7 - 17 1,8 - 4,5
<b>Dimensions**</b> (H x L x P) en mm en pouces	494 x 235 x 428 19,4 x 19,2 x 16,8	494 x 312 x 428 19,4 x 12,6 x 16,8	494 x 381 x 457 19,4 x 15,0 x 18,0
<b>Poids net</b> en kg en lb	10.6 23.4	12.3 27.0	13.7 30.1

Bains à circulation chauffants en acier inoxydable			
	S30	S45	S49
<b>Plage de températures*</b>	Ambiante +13 à 200°C Ambiante +23 à 392°F	Ambiante +13 à 200°C Ambiante +23 à 392°F	Ambiante +13 à 200°C Ambiante +23 à 392°F
<b>Volume du bain</b> en litres en gallons	14 - 24 3,7 - 6,3	30 - 41 7,9 - 10,8	29 - 51 7,7 - 13,5
<b>Dimensions**</b> (H x L x P) en mm en pouces	494 x 381 x 628 19,4 x 15,0 x 24,7	594 x 381 x 628 23,4 x 15,0 x 24,7	494 x 579 x 746 19,4 x 22,8 x 29,4
<b>Poids net</b> en kg en lb	16.5 36.2	20.3 44.7	24.3 53.4

Données obtenues sans le couvercle du bain (couvercle retiré).

\*Plages de température inférieures possibles avec un refroidissement additionnel (source externe).

\*\*Ajoutez ~26 mm (1 pouce) à la profondeur pour l'évacuation.

- Thermo Fisher Scientific se réserve le droit de modifier des caractéristiques sans préavis.

**Matériaux en contact  
avec l'eau**

**Thermostat PREMIUM**

Viton  
EPDM  
Ryton  
Ultem  
Vectra  
Acier inoxydable

**Bains à circulation en acier  
inoxydable**

Série acier inoxydable  
Ryton (raccord de vidange)  
Zotek-N (étanchéité du couvercle)

## Chapitre 3 Installation

### Conditions ambiantes

Plage de températures ambiantes	De 5 °C à 40 °C
Humidité relative maximale	80 % à 31 °C
Altitude	du Niveau de la mer à 2000 mètres
Catégorie de surtension	II
Degré de pollution	2
Niveau de protection	IP 20

---

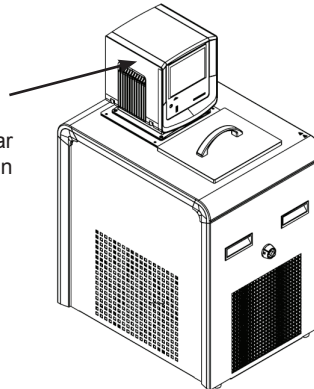
L'appareil est conçu pour un fonctionnement continu à l'intérieur.

Le thermostat fourni est normalement monté de manière à faire face au réservoir. Vous pouvez changer cette position de  $\pm 90^\circ$ . Pour cela, retirez les vis à oreilles (aucun outil n'est nécessaire).



Ne le montez jamais à l'envers : le cordon d'alimentation risquerait d'entrer en contact avec le fluide du réservoir. ▲

Faites pivoter le thermostat de seulement  $\pm 90^\circ$  par rapport à la position illustrée.



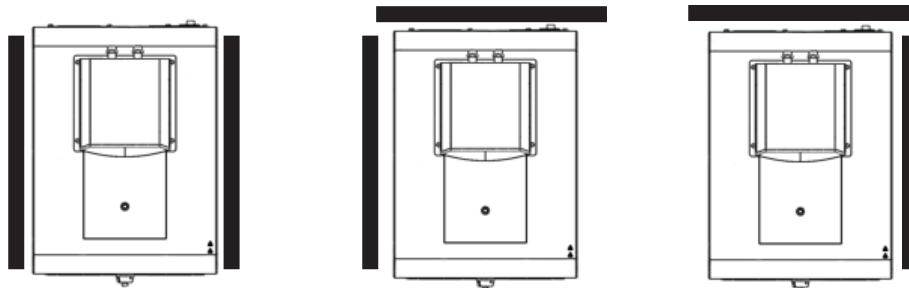
Ne l'exposez jamais à une chaleur ou une humidité excessive, à une ventilation inadéquate ou à des matières corrosives. ▲



Avant utilisation, les unités réfrigérées doivent être laissées en position verticale pendant 24 heures à température ambiante, afin de garantir que le lubrifiant s'écoule dans le compresseur. ▲

## Ventilation

L'appareil peut fonctionner sans dégagement sur deux côtés (2/3) de l'évacuation d'air, à condition que le débit d'air du troisième ne soit pas obstrué. Si la ventilation est bloquée, la température de l'appareil augmente, la capacité de refroidissement de ce dernier décroît et, pour les unités réfrigérées, le compresseur risque de tomber en panne prématurément.



Schémas de ventilation possibles

## Caractéristiques électriques



L'appareil est construit de manière à fournir une protection contre les risques de choc électrique, grâce à la mise à la terre des pièces métalliques concernées. Cette protection ne fonctionne pas si le cordon d'alimentation n'est pas branché à une prise correctement reliée à la terre. Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que la connexion à la terre soit correcte. ▲

L'appareil est conçu pour utiliser une prise dédiée à cet effet. Tous les thermostats sont équipés d'un dispositif de protection des circuits de 20 A à déclenchement thermique automatique.

**REMARQUE** Si le dispositif de protection des circuits se déclenche, laissez l'appareil refroidir avant de le réinitialiser. Redémarrez l'appareil. Contactez-nous si le dispositif de protection des circuits se déclenche de nouveau. ▲

Le dispositif de protection des circuits est conçu pour protéger le contrôleur et non pour remplacer une protection de la dérivation. Placez l'appareil de sorte à faciliter l'utilisation du dispositif de déconnexion.



**Si le cordon d'alimentation de l'appareil sert de dispositif de déconnexion, il doit être facilement accessible à tout moment. ▲**

La plaque signalétique située à l'arrière de l'appareil (dans le coin supérieur gauche) indique les caractéristiques électriques du bain. Les écarts de tension admissibles sont de  $\pm 10\%$ . La prise doit prendre en charge la puissance totale de l'appareil. Reportez-vous à la page suivante.

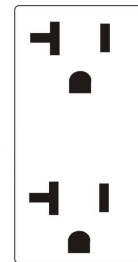
**REMARQUE** Si vous avez acheté le bain et le thermostat séparément, respectez les caractéristiques électriques de la plaque signalétique du bain. ▲



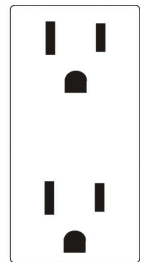
Les types d'alimentation suivants sont disponibles:

Appareil	Volts <sup>1</sup> /Hertz/Phase	Ampères <sup>2</sup>	Puissance totale	Type de prise
<b>A28/A25</b>	115/60/1	11.7	1185	N5-15
	100/50-60/1	11.5	1135	N5-15
	230/50/1	10.4	2395	Selon le pays
<b>A28F</b>	115/60/1	11.5	1165	N5-15
	100/50-60/1	11.4	1120	N5-15
	230/50/1	10.3	2370	Selon le pays
<b>A40/A24B</b>	115/60/1	14.4	1660	N5-20
	100/50-60/1	15.3	1525	N5-20
	230/50/1	11.3	2600	Selon le paysc
<b>G50</b>	200-230/60/1 or 200/50/1	12.9	2980	N6 -20
	230/50/1	12.9	2980	Selon le pays
<b>PC 200 Tous les bains</b>	115/60/1	11.3	1300	N5-15
<b>Thermostats</b>	100/50-60/1	10.0	1300	N5-15
<b>chauffants</b>	230/50/1	9.3	2135	Selon le pays
<b>PC 201/300</b>	230/50/1	13.6	3140	Selon le pays
<b>Tous les bains</b>				
<b>Thermostats</b>				
<b>chauffants</b>				

1. Volts ± 10%
2. Ampérage maximal



Prise de 20 A  
(16 A)



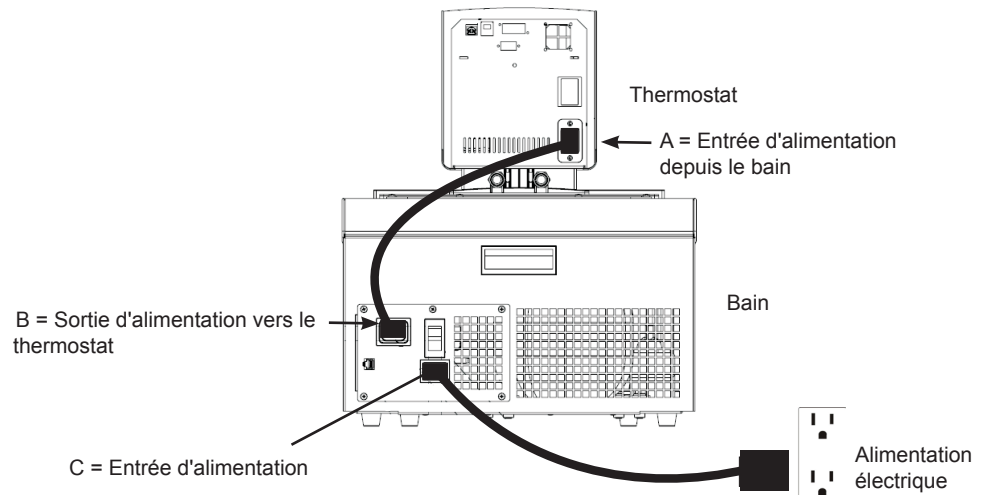
Prise de 15 A  
(12 A)



**Bains réfrigérés :**

**Vérifiez que tous les raccordements et branchements électriques ont été effectués avant de démarrer l'appareil. ▲**

- Raccordez le cordon d'alimentation au connecteur situé à l'arrière du contrôleur (A) (situé sur la partie "haute" ou "tête" ou thermostat) et à celui situé à l'arrière du bain réfrigéré (B) (située sur la partie "basse" ou cuve réfrigérée).
- Branchez le cordon du bain réfrigéré (C) à une prise de terre. (C) est situé sur la partie "basse" ou cuve réfrigérée).



- Raccordez le câble RJ45 fourni aux connecteurs du thermostat (partie haute) et du bain (partie basse) (semblables aux connecteurs Ethernet).

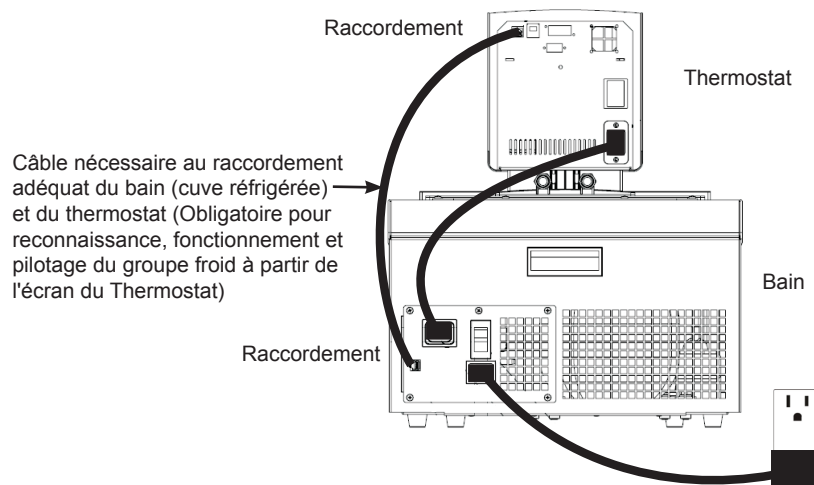


**Bains réfrigérés : ne raccordez jamais la prise d'entrée du contrôleur (A) à une prise d'alimentation. Raccordez toujours, et seulement, la prise d'alimentation (B) au thermostat. ▲**



**Assurez-vous que les câbles électriques n'entrent pas en contact avec les raccordements des tubes ou la tuyauterie. ▲**

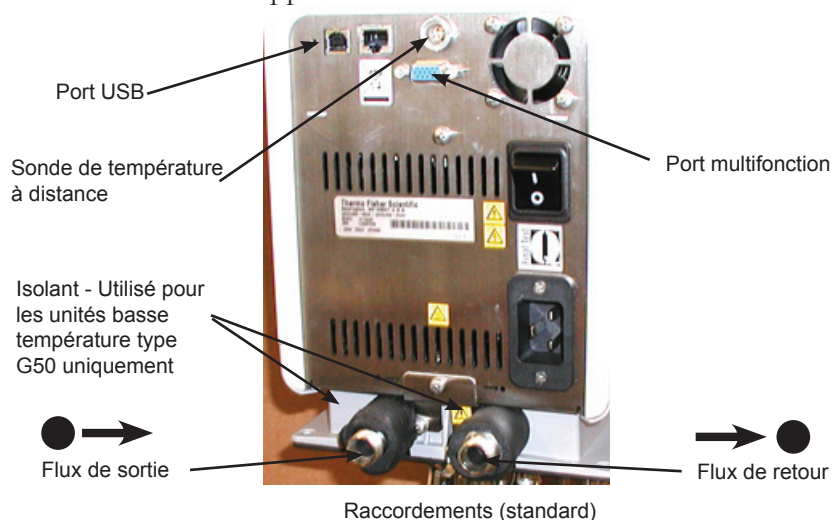
- Raccordez le câble RJ45 fourni aux connecteurs du thermostat (partie haute) et du bain (partie basse) (semblables aux connecteurs Ethernet).



## Circuit externe

Les raccordements du circuit externe se trouvent à l'arrière du thermostat.

→ ● correspond au flux de retour de l'application externe. ● → correspond au flux de sortie vers l'application externe (alimentation). Les raccordements ont un diamètre extérieur de 16 mm. Retirez les écrous-raccords et les plaques pour placer les pinces et les raccords cannelés de 8 mm ou de 12 mm sur l'appareil.



**REMARQUE** Les unités G50 sont fournies avec des éléments isolants de 2 pouces (4 au total). Pour une utilisation en basse température, installez un seul élément isolant sur chacun des tuyaux de pompe. ▲

## Sonde de température à distance



La sonde de température à distance située à l'arrière du thermostat requiert un connecteur à 4 broches à brancher à un connecteur LEMO ECP.1S.304.CLL. Le thermostat utilise une sonde à 3 fils, mais il est possible d'employer une sonde à 4 fils (les broches 3 et 4 sont interconnectées dans la tête de la commande). Les raccordements sont les suivants :

Broches 1 et 2 = Pt100 +      Broches 3 et 4 = Pt100 -

Reportez-vous au chapitre 4 pour obtenir les instructions relatives à la sonde à distance.

## Port multifonction



Le port multifonction situé à l'arrière du thermostat est utilisé avec un boîtier accessoire *en option* pour sélectionner et activer des fonctions supplémentaires. Reportez-vous au chapitre 4 pour plus d'informations.

## Port USB

Les instructions relatives à l'installation d'un lecteur USB se trouvent sur un disque inclus dans le boîtier accessoire.

## Caractéristiques des tuyaux



Assurez-vous qu'aucun tuyau n'entre en contact avec le cordon d'alimentation. ▲

Les tuyaux servent en général à raccorder la pompe à une application externe. **REMARQUE** Placez le raccord fourni destiné à la buse de la pompe pour garantir une pression maximale vers l'application externe. Il vous faudra peut-être retirer le thermostat du bain pour accéder à la buse. ▲

**REMARQUE** La longueur maximale autorisée de tuyau dépend essentiellement de la taille, de la forme et du matériau du récipient externe. La longueur et le diamètre des tuyaux ainsi que la capacité de circulation influent considérablement sur la stabilité thermique et les performances de Débit/Pression sur l'application externe. Dans la mesure du possible, utilisez un tuyau de grand diamètre et placez l'application au plus près du circulateur. ▲



Une température de protocole extrême induit une température extrême à la surface des tuyaux. Ce problème est encore plus critique lorsque la buse est métallique. ▲

- le matériau requis pour les tuyaux dépend du fluide caloporteur utilisé.
- les tuyaux ne doivent pas être pliés.
- en cas d'utilisation prolongée, les tuyaux peuvent considérablement se fragiliser ou se ramollir. Inspectez-les régulièrement et remplacez-les le cas échéant.
- sécurisez tous les raccords à l'aide de pinces.

Si vous utilisez uniquement le bain, vous pouvez fermer les raccords des tuyaux à l'aide des plaques et écrous-raccords fournis.

## Tuyaux

Les tuyaux destinés aux systèmes de régulation de la température Thermo Scientific sont en option. Veuillez choisir les tuyaux appropriés dans le tableau du chapitre 5.



**Vérifiez que les tuyaux choisis satisfont aux exigences de température, du type de fluide, et de pression maximales. ▲**

### Tuyaux en plastique et en caoutchouc

Si vous utilisez des tuyaux en plastique ou en caoutchouc autres que ceux indiqués, assurez-vous qu'ils conviennent parfaitement aux applications prévues (sans fissures, fêlures ni risques de désassemblage).

Effectuez les branchements à l'aide des raccords fournis (8 ou 12 mm de diamètre intérieur). Ceux-ci sont fixés à l'aide d'un écrou d'accouplement fourni.

Nous vous recommandons fortement d'utiliser un isolant en mousse de caoutchouc pour les tuyaux et les raccords.

### Tuyaux en métal

Les tuyaux en métal Thermo Scientific (habillage en acier inoxydable) sont extrêmement sûrs et s'adaptent parfaitement aux températures et aux fluides à basse et à haute température.

Les tuyaux en métal sont fixés directement aux raccordements, aucun joint n'est nécessaire.



**Évitez d'appliquer des contraintes mécaniques aux tuyaux et veillez à ne pas dépasser le rayon de pliage spécifié. ▲**

Les tuyaux sont proposés en plusieurs longueurs : 0,5, 1,0 et 1,5 mètre. Des raccords destinés au branchement des tuyaux sont également disponibles.

L'ouverture intérieure minimale des tuyaux métalliques est de 10 mm. Ceux-ci sont fournis avec des écrous d'accouplement (M16 x 1, DIN 12 879, partie 2) à chaque extrémité.

## Fluides



L'utilisateur est toujours responsable des fluides employés. N'utilisez jamais de fluides corrosifs avec cet appareil. ▲



N'utilisez jamais de fluide composé à 100 % de glycol. ▲



La manipulation et la mise au rebut des fluides autres que l'eau doivent être effectuées conformément aux spécifications de leurs fabricants et/ou des MSDS relatives aux fluides concernés. ▲



Réglez toujours le logiciel de l'appareil en fonction du fluide utilisé. Reportez-vous au chapitre 4. ▲



Lorsque la température de l'eau est supérieure à 80°C, surveillez de près le niveau de fluide, vous devrez le compléter régulièrement. De la vapeur d'eau est également générée. ▲



Les mélanges d'eau et de glycol doivent être réajustés et complétés par de l'eau pure. Si tel n'est pas le cas, le pourcentage de glycol augmente, ce qui accroît la viscosité du mélange et diminue ses performances. ▲

Les informations relatives aux fluides sont données à titre indicatif uniquement, car les spécifications peuvent changer.

Thermo Fisher Scientific ne peut être tenue responsable des dommages causés par l'utilisation d'un fluide non adapté.

Les fluides non adaptés présentent les caractéristiques suivantes :

- viscosité très élevée (nettement supérieure à 30 mPas à leur température de fonctionnement respective),
- corrosivité,
- décomposition à température élevée.

Pour choisir un fluide adapté, prenez en compte les exigences de l'application, la plage de températures de protocole, la compatibilité des matériaux, la sécurité et les problèmes environnementaux.

### **De 5°C à 95°C : eau distillée ou déminéralisée** (jusqu'à 3 MΩ/cm)

L'eau du robinet entraîne des dépôts de calcaire, l'appareil doit donc être fréquemment détartré. Reportez-vous au tableau de la page suivante.

Le calcium a tendance à se déposer sur l'élément de chauffage, ce qui réduit la puissance calorifique de ce dernier ainsi que sa durée de vie.

### **De -30°C à 80°C : eau glycolée**

À une température inférieure à 5°C, l'eau doit être mélangée à un glycol. La quantité de glycol ajoutée doit couvrir une plage de températures inférieure de 5°C à la température de protocole de l'application concernée, afin d'éviter que l'eau glycolée ne gèle à proximité de la bobine d'évaporation.

Une quantité de glycol excessive diminue la précision de la température en raison de l'augmentation de la viscosité.

#### **De -40°C à 200°C : SIL180**

Le fluide SIL180 permet de couvrir la quasi-totalité de la plage de températures avec un seul fluide, notamment dans les unités de refroidissement. Reportez-vous à la page suivante pour plus d'informations.

Malheureusement, le SIL180 présente une certaine mouillance, le couvercle du bain doit donc être nettoyé de temps à autre.

#### **Autres températures**

Thermo Fisher Scientific propose une gamme de fluides caloporteurs pour les applications de régulation de la température.

#### **SYNTH 60, SYNTH 200, SYNTH 260**

Il s'agit de fluides thermiques synthétiques d'une durée de vie moyenne (plusieurs mois), dont l'odeur est légèrement prononcée. Reportez-vous à la page suivante pour plus d'informations.

#### **SIL 100, SIL 180, SIL 300**

Il s'agit d'huiles de silicone d'une durée de vie très élevée (supérieure à 1 an), quasiment sans odeur. Reportez-vous à la page suivante pour plus d'informations.

Les fluides caloporteurs Thermo Fisher sont fournis avec une fiche technique de sécurité CE.



### **Précautions supplémentaires concernant les fluides**

**Lorsque vous choisissez le fluide caloporteur, vérifiez qu'aucun gaz toxique ne puisse s'en dégager. Des gaz inflammables risquent de s'accumuler au-dessus du fluide durant l'utilisation de l'appareil. ▲**

**Assurez-vous que le point de coupure en cas de surtempérature est inférieur au point de feu du fluide caloporteur sélectionné. ▲**

**Conformément à la norme EN 61010 (CEI 1010), la température de fonctionnement maximale doit être de 25°C inférieure au point de feu du fluide du bain. ▲**

Lorsque vous utilisez des fluides autres que l'eau :

- n'employez aucun fluide avant d'avoir lu et compris l'étiquette et la fiche de données de sécurité (MSDS).
- ne mélangez pas les fluides.
- vérifiez qu'il ne reste plus aucun résidu de fluide ou de tout autre matériau avant de remplir l'appareil avec un autre fluide.
- portez toujours des vêtements de protection, notamment un masque et des gants.
- évitez d'éclabousser les composants de l'appareil. Versez toujours le fluide *lentement*, en maintenant l'ouverture du conteneur à distance.
- utilisez des hottes d'aspiration.
- éloignez toute source d'inflammation.

### Point d'inflammation

Les fluides thermiques inflammables peuvent s'enflammer lorsqu'ils atteignent une température donnée. Conformément à la norme EN 61010, la température du fluide du bain doit être inférieure à 25°C au point de feu.

### Viscosité

Pour une précision de température optimale, il est important que les fluides caloporteurs présentent une viscosité faible.

### Plage de températures de fonctionnement

Il s'agit de la plage de fonctionnement à long terme recommandée. La viscosité maximale est d'environ 5 mPas.

### Plage de températures de protocole

Un fonctionnement prolongé n'est recommandé que sous certaines conditions. La viscosité peut augmenter jusqu'à 30 mPas maximum. La capacité de la pompe ne correspond pas aux caractéristiques.

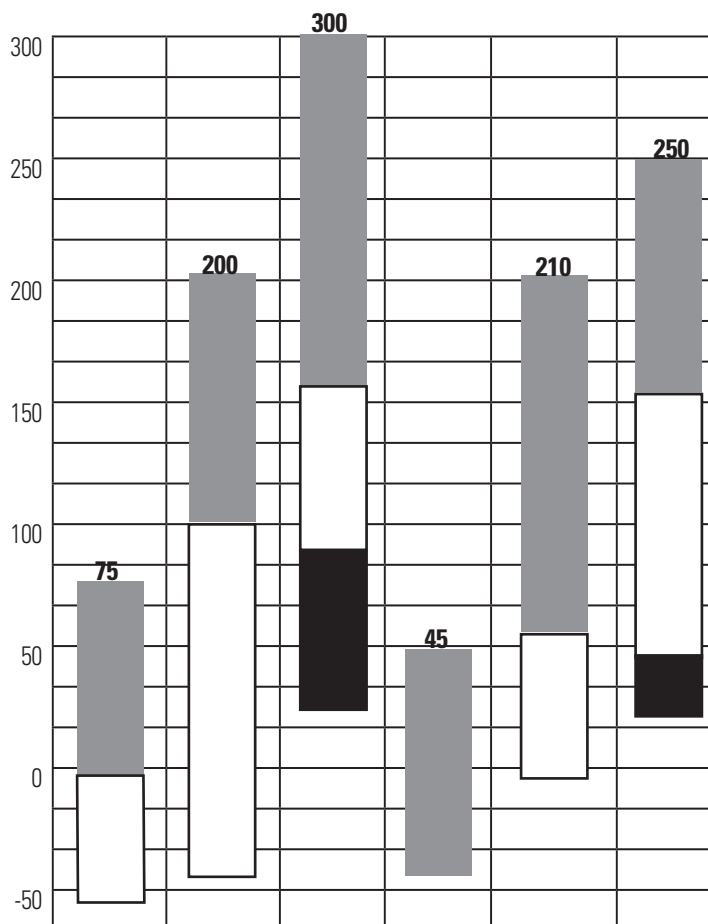
### Plage de chauffage

Un fonctionnement prolongé n'est pas recommandé : la protection contre les surtempératures du moteur de la pompe risque de mettre celle-ci hors tension.

### Plage d'application

	Sil 100	Sil 180	Sil 300	Synth 60	Synth 200	Synth 260
Point d'inflammation en °C	>100	>225	>325	70	>235	275
Point d'éclair en °C	57	170	300	59	227	260
Viscosité à 20°C (mPas)	3	11	200	2	100	140
Densité à 20°C (kg/dm³)	0,89	0,93	1,08	0,76	0,86	1,03
Capacité calorifique spécifique (kJ/Kg*K)	1,67	1,51	1,56	2,10	1,96	2,00

### Plage de températures en °C



Référence d'un bidon de 10 litres	999-0,202	999-0,204	999-0,206	999-0,210	999-0,226	999-0,214
Référence d'un bidon de 5 litres	999-0,201	999-0,203	999-0,205	999-0,209	999-0,225	999-0,213
Couleur	Transparent, sans couleur	Transparent, sans couleur	Transparent, sans couleur	Transparent, sans couleur	Transparent, marron clair	Transparent, jaune
Réagit avec	Silicone	Silicone	Silicone	Caoutchouc Silicone	Cuivre Métaux légers Bronze	Cuivre Métaux légers Bronze

Tous les conteneurs de fluide sont fournis avec des fiches techniques de sécurité CE.



## Qualité de l'eau et normes afférentes

Fluide	Admissible (PPM)	Souhaitable (PPM)
<b>Éléments microbiologiques</b>		
(algues, bactéries, champignons)	0	0
<b>Éléments chimiques inorganiques</b>		
Calcium	<25	<0,6
Chlorure	<25	<10
Cuivre	<1,3	<1,0
0,020 ppm si le fluide est en contact avec de l'aluminium		
Fer	<0,3	<0,1
Plomb	<0,015	0
Magnésium	<12	<0,1
Manganèse	<0,05	<0,03
Nitrates/Nitrites	<10 en tant que N	0
Potassium	<20	<0,3
Silicate	<25	<1,0
Sodium	<20	<0,3
Sulfate	<25	<1
Dureté	<17	<0,05
Nombre total de matières solides dissoutes	<50	<10
<b>Autres paramètres</b>		
pH	6,5-8,5	7-8
Résistivité	0,01*	0,05-0,1*

\* MΩ-cm (compensée à 25°C)

Une concentration élevée de matières solides ionisées risque d'accélérer la corrosion galvanique. Ces contaminants peuvent agir comme des électrolytes, augmenter le potentiel de corrosion galvanique et entraîner une corrosion localisée (par piqûre, par exemple). Cette corrosion peut s'étendre à un tel point que le réfrigérant fuit dans le réservoir d'eau.

À titre d'exemple, l'eau brute aux États-Unis contient en moyenne 171 ppm de NaCl. La concentration de NaCl recommandée pour les systèmes d'eau est comprise entre 0,5 et 5,0 ppm.

Recommandation : Remplissez d'abord le réservoir d'eau distillée ou déminéralisée. N'utilisez pas d'eau du robinet non traitée, car la concentration totale de matières solides ionisées risquerait d'être trop élevée. Le potentiel électrolytique de l'eau s'en trouvera réduit et cela empêchera ou réduira la corrosion galvanique.

## Conditions de remplissage



Assurez-vous que l'orifice de vidange du réservoir, situé à l'avant de l'appareil, est *fermé* et que tous les raccordements de tuyauterie sont sûrs (verrouillés et étanches) Vérifiez qu'il ne reste plus aucun résidu dans l'appareil avant de le remplir.

**Avant d'utiliser un fluide, reportez-vous à la MSDS du fabricant et aux fiches techniques de sécurité CE pour une manipulation en toute sécurité. ▲**

Pour éviter les éclaboussures, placez les conteneurs dans le bain avant de remplir ce dernier.

En cas d'ALARME de niveau faible, l'appareil continue de fonctionner. En cas de "DÉFAUT" de niveau faible, l'appareil arrête la réfrigération, la pompe et le chauffage. Reportez-vous au chapitre 7. L'"Alarme" de niveau faible apparaît à environ 3 cm sous le niveau dit "haut" et le "Défaut" de niveau faible, à environ 7,5 cm.



**Évitez de remplir le bain en excès, les fluides à base d'huile augmentent de volume avec la chaleur. ▲**

Lorsque le pompage s'effectue vers un système externe, rajoutez du fluide pour maintenir un niveau de fluide correct dans les tuyaux de circulation et le système externe.

**REMARQUE** Surveillez le niveau de fluide chaque fois que ce dernier est chauffé. ▲

## Vidange



**Avant de vidanger un fluide, reportez-vous à la MSDS du fabricant et aux fiches techniques de sécurité CE pour une manipulation en toute sécurité. ▲**

Vérifiez que le fluide est à une température permettant sa manipulation en toute sécurité, soit  $\sim 20^{\circ}\text{C}$ . Portez des vêtements et des gants de protection. ▲

- placez un récipient adapté sous l'orifice de vidange. Le cas échéant, fixez un tuyau de 8 mm de diamètre intérieur à cet orifice.
- ouvrez *lentement* l'orifice de vidange jusqu'à ce que le fluide s'écoule.



**Si vous tournez le bouchon de plus de 1,5 tour, le bouchon et le raccord se dégagent du bain.**

Il est possible de revisser le raccord à l'appareil. Fixez le bouchon au raccord pour faciliter l'installation. Le cas échéant, contactez-nous pour plus d'informations.

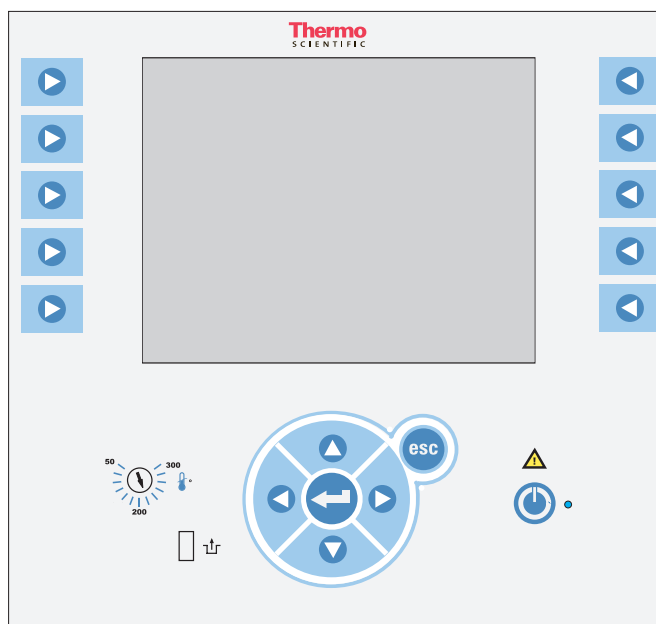


Raccord de vidange à installer quand bouchon retiré

# Chapitre 4 Fonctionnement

## Thermostat PREMIUM

Les thermostats Thermo Scientific de la série PREMIUM disposent d'un écran numérique, d'un pavé tactile simple à utiliser, de cinq températures de consigne programmables, d'alarmes sonores et visuelle ainsi que d'une protection réglable contre les températures excessives.



**CAUTION**

Cette étiquette indique que vous devez lire le manuel d'instructions avant de démarrer l'unité.



Utilisez ce bouton pour mettre l'appareil en veille. Reportez-vous à la page 4-3 pour plus d'informations. La LED bleue est allumée en mode veille.



Utilisez ces flèches pour parcourir les écrans du thermostat et régler les valeurs qui y sont affichées.



Utilisez ces flèches pour ajuster les valeurs.



Appuyez sur ce bouton pour sauvegarder les changements effectués sur les écrans du thermostat..



Utilisez ce bouton pour annuler les modifications effectuées et revenir à l'écran précédent. Cette opération ne peut être réalisée que lorsque celles-ci n'ont pas été enregistrées. Dans certains cas, ce bouton sert également à enregistrer les changements apportés.

**REMARQUE** Une pression sur ce bouton pendant cinq secondes affiche l'écran de sélection des langues. ▲



Utilisez le cadran en regard de ce symbole pour régler le point de coupure Haute Température. Pour plus de détails, se reporter aux chapitres 5 et 6.



La réinitialisation du point de coupure est aussi décrite au chapitre 6.

## Installation



Avant toute utilisation après transport, les unités réfrigérées doivent être laissées en position verticale pendant 24 heures à température ambiante, afin de garantir que le lubrifiant s'écoule dans le compresseur. ▲



Avant de démarrer l'appareil, vérifiez toutes les connexions de communication, les raccordements électriques et des tuyaux. ▲

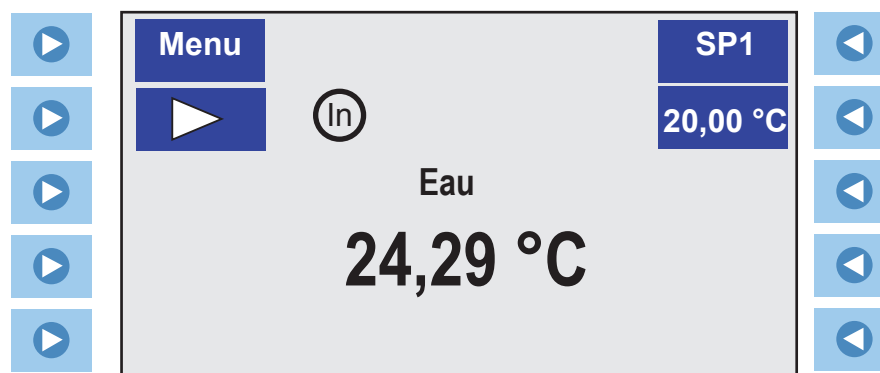
## Démarrage initial

Ne faites pas fonctionner l'appareil tant que le bain ne contient pas de fluide / liquide caloporteur. Conservez une quantité de fluide supplémentaire à proximité. Si l'appareil ne démarre pas, reportez-vous au chapitre 6 Dépannage.

- Unités réfrigérées : placez le dispositif de protection des circuits sur la position **I**.
- Toutes les unités : placez le dispositif de protection des circuits situé à l'arrière du thermostat, sur la position **I**.
- Appuyez sur . Le thermostat affiche momentanément **Thermo Scientific**.
- Puis, l'écran de démarrage s'affiche.



**Thermo Scientific.**



Écran de démarrage

- Appuyez sur à gauche du symbole de démarrage, . L'appareil démarre et le symbole de démarrage se change en symbole d'arrêt, .

**REMARQUE** Après le démarrage, vérifiez tous les raccordements des tuyaux à la recherche d'éventuelles fuites. ▲

Les sections **Menu** et **SP1** situées en haut de l'écran permettent d'afficher et/ou de modifier les réglages du thermostat. Le fluide dans le réservoir est également affiché. Ces fonctions sont décrites plus loin dans ce chapitre.


indique que le thermostat utilise sa sonde interne pour réguler la température. s'affiche lorsque c'est la sonde externe qui est sélectionnée pour réguler la température.

## Démarrage quotidien



Avant de démarrer l'appareil, vérifiez toutes les connexions de communication, les raccordements électriques et des tuyaux. ▲

La LED bleue du thermostat s'allume lorsque ce dernier est en veille.

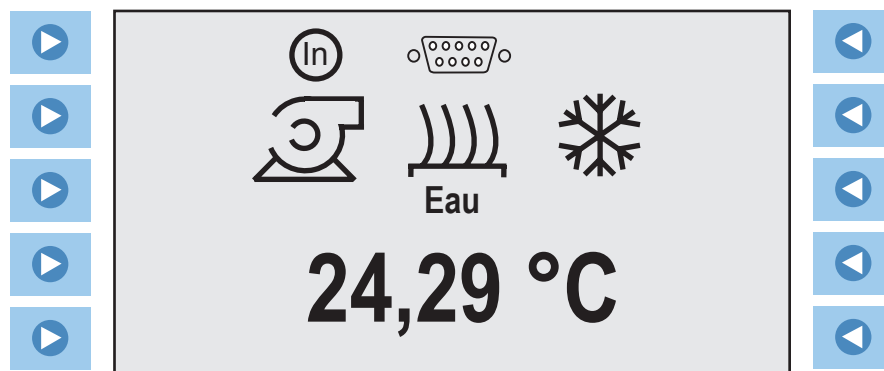
Dans ce cas, appuyez sur . Si le démarrage automatique est activé, l'appareil démarre. Si le démarrage automatique n'est pas activé, ou si la LED bleue n'est pas allumée, utilisez la procédure de **Démarrage initial** décrite à la page précédente.

La fonction de démarrage automatique est décrite plus loin dans le présent chapitre.

**REMARQUE** Si vous utilisez de l'huile comme fluide / liquide caloporteur, nous vous recommandons de faire fonctionner l'appareil à 95°C pendant 15 minutes pour éliminer toute humidité présente dans le fluide. ▲

## Écran d'affichage de l'état

Au besoin, appuyez sur  pour alterner entre les écrans Démarrage et État.



Écran d'affichage de l'état



Cette icône s'allume quand la pompe fonctionne.



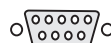
Cette icône s'allume quand le chauffage est activé. L'icône clignote quand la température du fluide dans le réservoir est proche du point de consigne souhaité.



Cette icône s'allume quand la réfrigération est activée. L'icône clignote quand l'unité est en mode économie d'énergie ; ce mode est décrit plus loin dans ce chapitre.



L'un de ces icônes est allumé pour indiquer la sonde sélectionnée pour le contrôle de la température, interne ou externe.

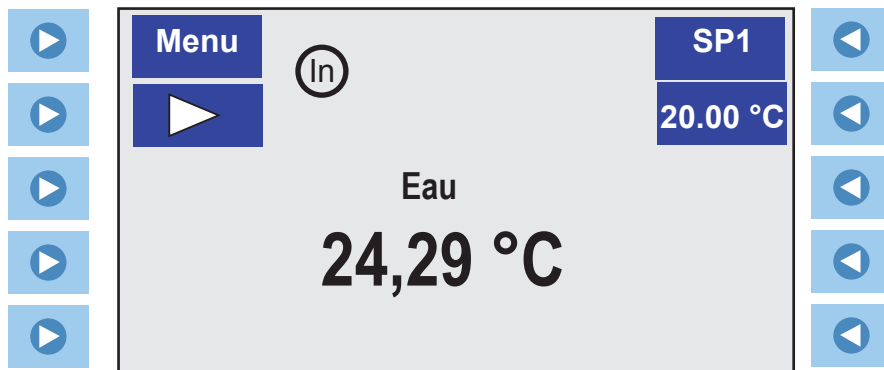


Cette icône est allumée quand une communication série est établie.

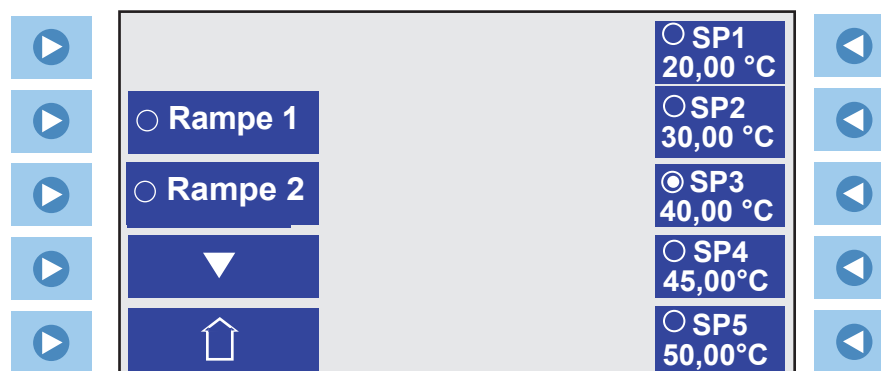
## Modification de la température de consigne





La température de consigne correspond à la température de fluide souhaitée. Le thermostat peut stocker jusqu'à cinq températures de consigne (**SP1 - SP5**). La procédure de modification des températures de consigne enregistrées est décrite ultérieurement dans le présent chapitre.

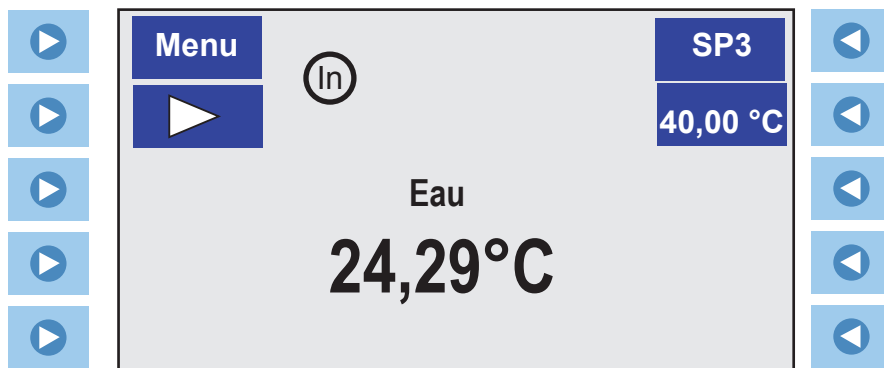
- Sur l'écran de démarrage, appuyez sur  à droite de **SP1**.



L'écran suivant apparaît :



- Appuyez sur  à droite du point de consigne désiré (dans cet exemple **SP3**), puis appuyez sur  , ou sur  à gauche du symbole Accueil  , pour retourner à l'écran de démarrage.








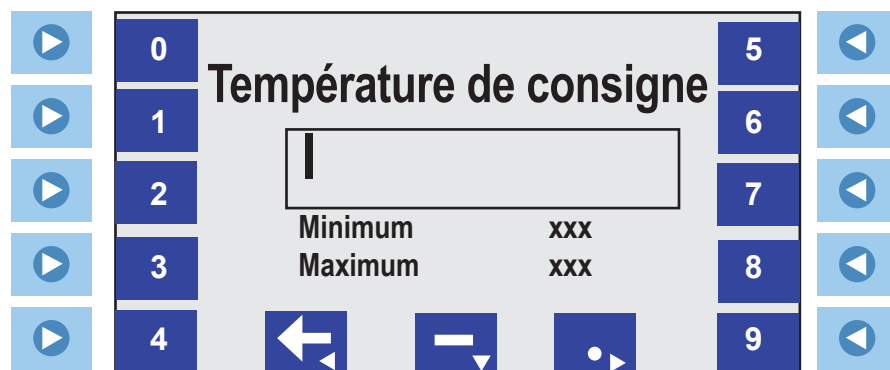
## Écran Modifier une valeur

Cet écran apparaît automatiquement quand vous demandez un changement de valeur.

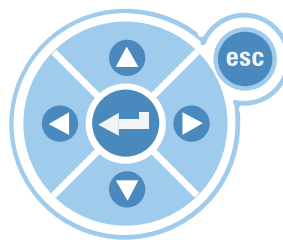
**REMARQUE** L'appareil ne doit pas nécessairement être en marche pour changer une valeur. ▲

- Un curseur apparaît du côté gauche de la fenêtre de saisie, comme illustré ci-dessous.

- Appuyez sur  ou sur  pour entrer le chiffre correspondant. Utilisez les touches fléchées sur le pavé circulaire pour ramener le curseur vers la gauche , entrez une valeur négative  ou insérez un point décimal .



Écran Modifier une valeur



- Appuyez sur  quand la valeur désirée est affichée.

**REMARQUE** L'appareil émet un bip si vous tentez d'entrer une valeur en-deçà du seuil minimum ou au-delà du seuil maximum ou si vous essayez d'entrer plus d'un tiret négatif ou plus d'un point décimal. ▲


## Écrans de menu

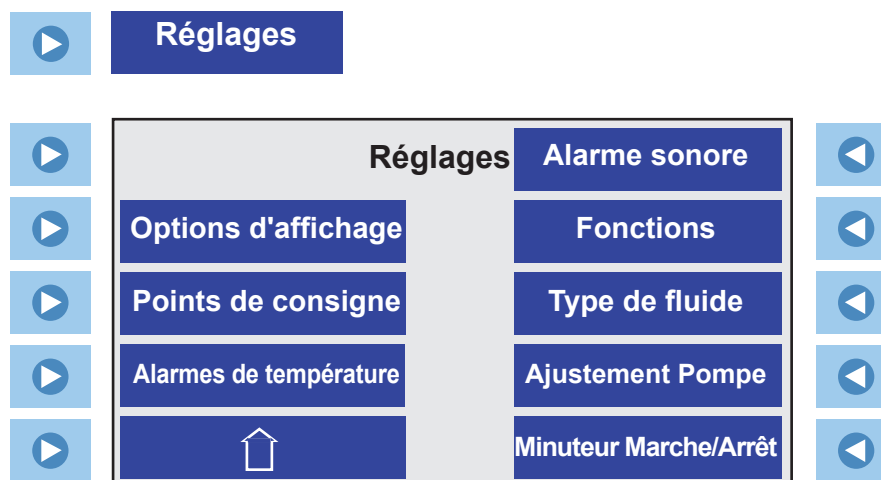
Les menus du thermostat permettent d'afficher/de modifier les réglages de l'appareil.

**REMARQUE** Sauf indication contraire, il n'est pas nécessaire de faire fonctionner l'appareil pour afficher/modifier ses réglages. ▲

- Appuyez sur  à gauche de **Menu** pour afficher l'écran Menu principal.

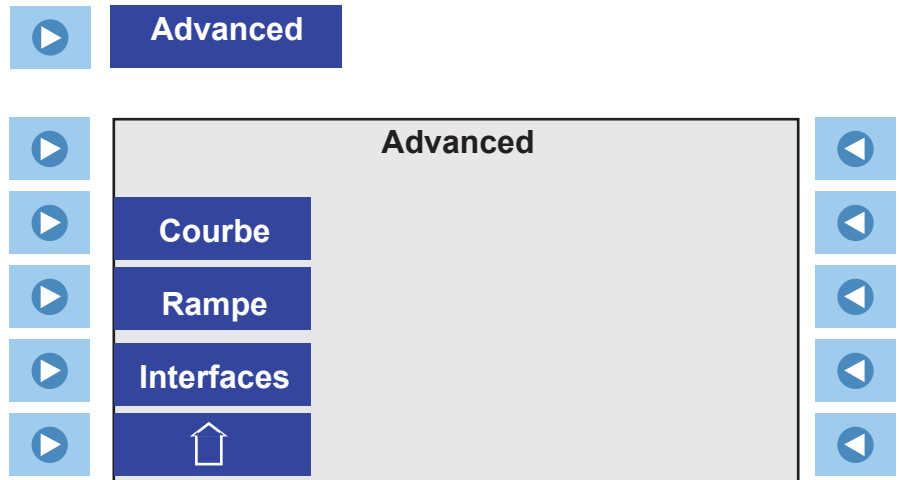


- Appuyez sur  à gauche de la ligne désirée pour afficher les sous-menus.

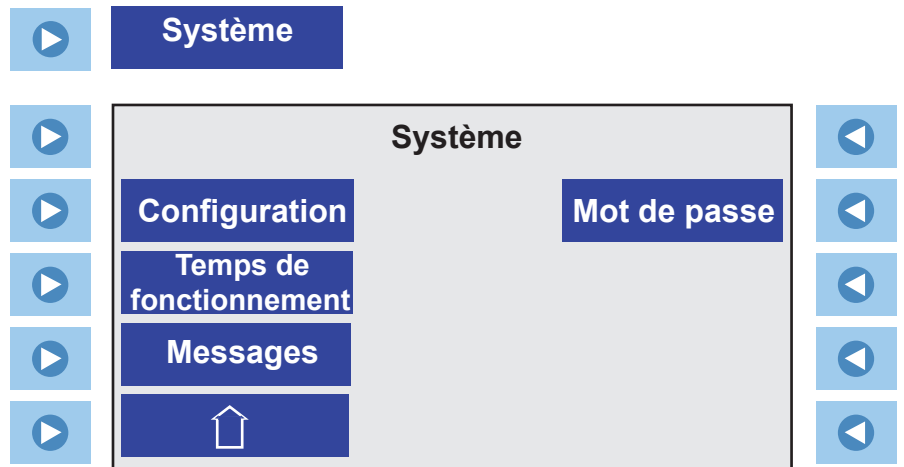


Voir page 4-9.



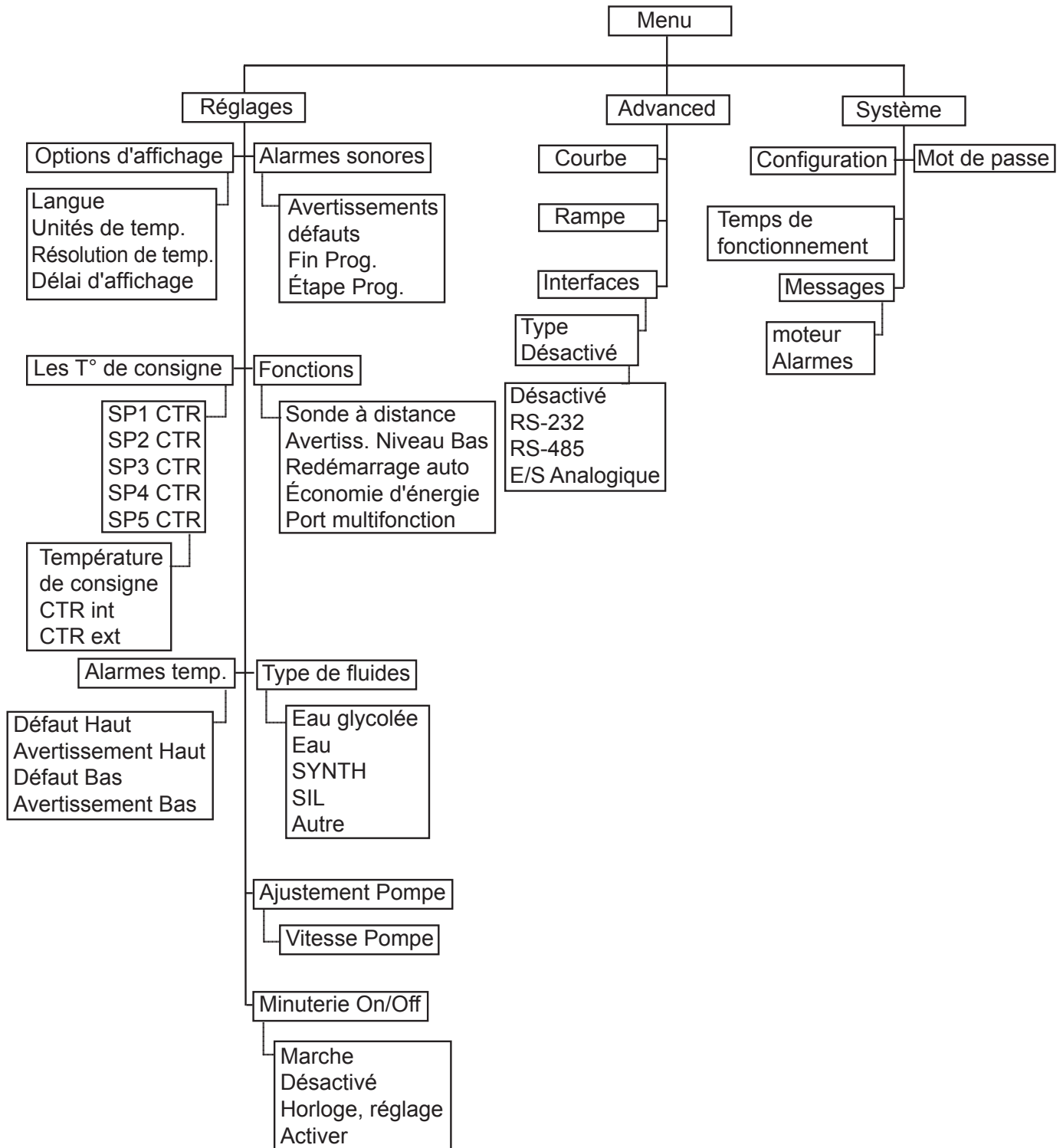


Voir page 4-17.



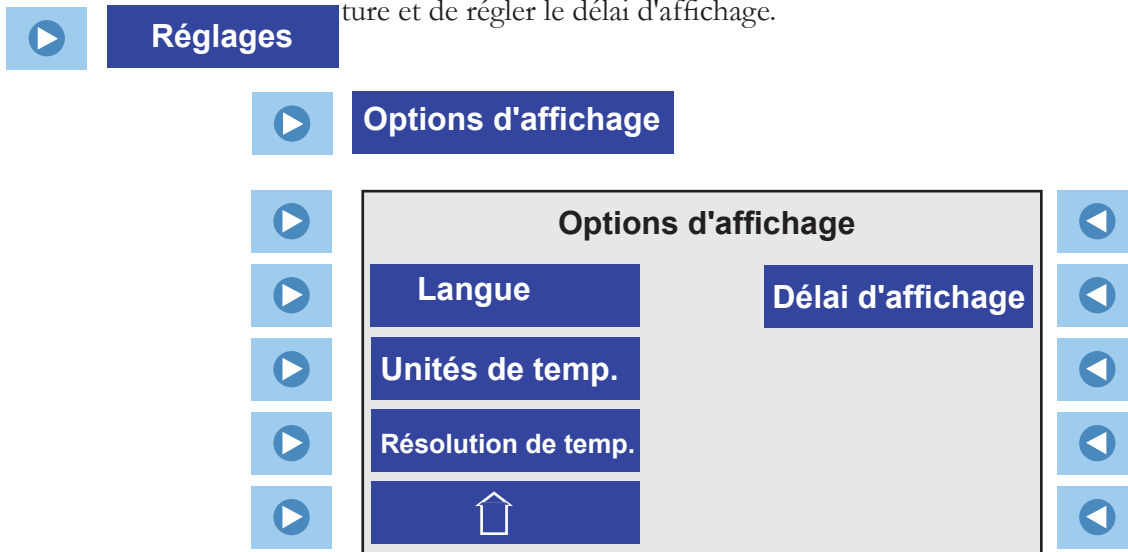
Voir page 4-22.

# Arborescence des menus



## Réglages - Options d'affichage

**Le mode Options d'affichage** permet d'afficher/d'ajuster l'échelle de température du thermostat, de sélectionner la résolution de la température et de régler le délai d'affichage.

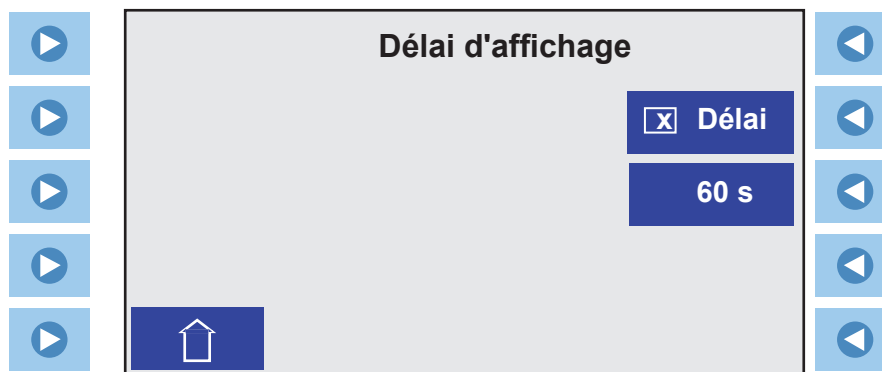


**La fonction Langue** permet de sélectionner la langue affichée : Anglais, Allemand, Français, Espagnol ou Italien.

**La fonction Unités de Temp.** permet de sélectionner l'échelle de température affichée : °C , °F ou °K.

**Résolution de Temp.** permet de sélectionner la résolution de la température affichée : **0,01** ou **0,1** degré.

**Le mode Délai d'affichage** permet d'activer/désactiver et de sélectionner le délai d'affichage de l'écran de démarrage. La plage de délai va de **5** à **900** secondes. Si vous n'appuyez sur aucune flèche, l'écran Démarrage se change en écran État après expiration du délai.



Appuyez sur  près du **Délai** pour passer à l'écran Modifier une valeur.

## Paramètres - Températures de consigne

L'option **Les T° de consigne** permet d'afficher et de définir les cinq températures de consigne (**SP**) et les contrôles de température réelle (**CTR**). L'écran affiche la température mesurée par la sonde interne ou externe. Si cette température ne correspond pas exactement à la température actuelle du réservoir, il faut procéder à un CTR. Le CTR peut être défini sur  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 18^{\circ}\text{F}$ ).

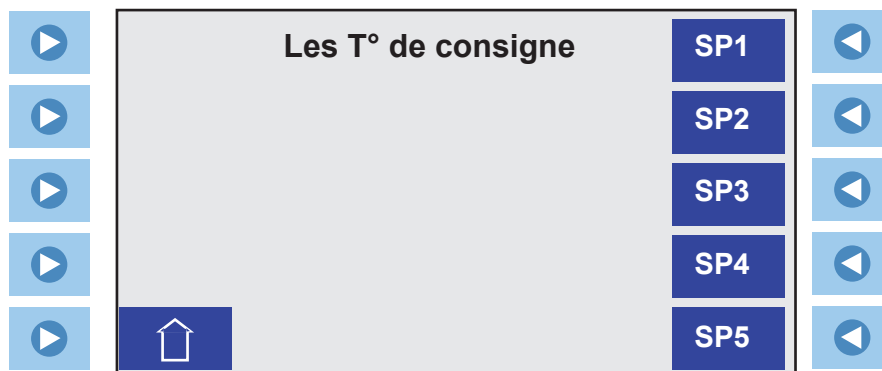
Par exemple, si la température du thermostat se stabilise à  $20^{\circ}\text{C}$  mais qu'un thermomètre calibré de référence indique  $20,5^{\circ}\text{C}$ , le CTR doit être défini sur  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . Ensuite, vous devez laisser l'appareil se stabiliser, puis vérifier la température à l'intérieur du bain. **REMARQUE** Si l'affichage de la température doit être d'une absolue précision, nous vous recommandons de recommencer régulièrement cette procédure à plusieurs températures de consigne. ▲

**REMARQUE** Pour les unités réfrigérées, les limites de point de consigne sont déterminées par la combinaison de la tête, du bain et du fluide. Le plus haut point de consigne est le moindre de la limite supérieure des trois tandis que le plus bas point de consigne est le plus élevé de la limite inférieure des trois. Pour les unités chauffées, seuls la tête et le fluide sont utilisés. ▲

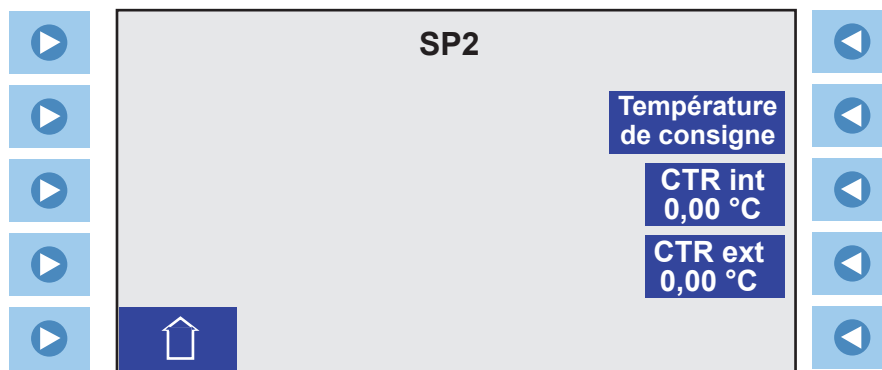
Limites de tête °C :			Limites du bain en °C :		
	Min	Max	Min	Max	
PC 200	-90	200	A10	-10	100
PC 201	-90	200	A28	-28	200
PC 300	-50	300	A25	-25	200
			A40	-40	200
			A40B	-40	200
			G50	-50	200
			G60A	-60	200
			G60W	-60	200
			G80A	-80	80
			G80W	-80	80
			G90A	-90	100
			G90W	-90	100
			G50BA	-50	100
			G50BW	-50	100
			A5B	-5	200
			A10BU	-10	100
			A25B	-25	200
			A28F	-28	200
			A24B	-24	200

Si vous sélectionnez un fluide différent, les limites se réduisent si elles sont hors des nouvelles limites du système. En revanche, elles ne s'étendent pas si elles sont bien dans les limites du système.

▶ **Les T° de consigne**



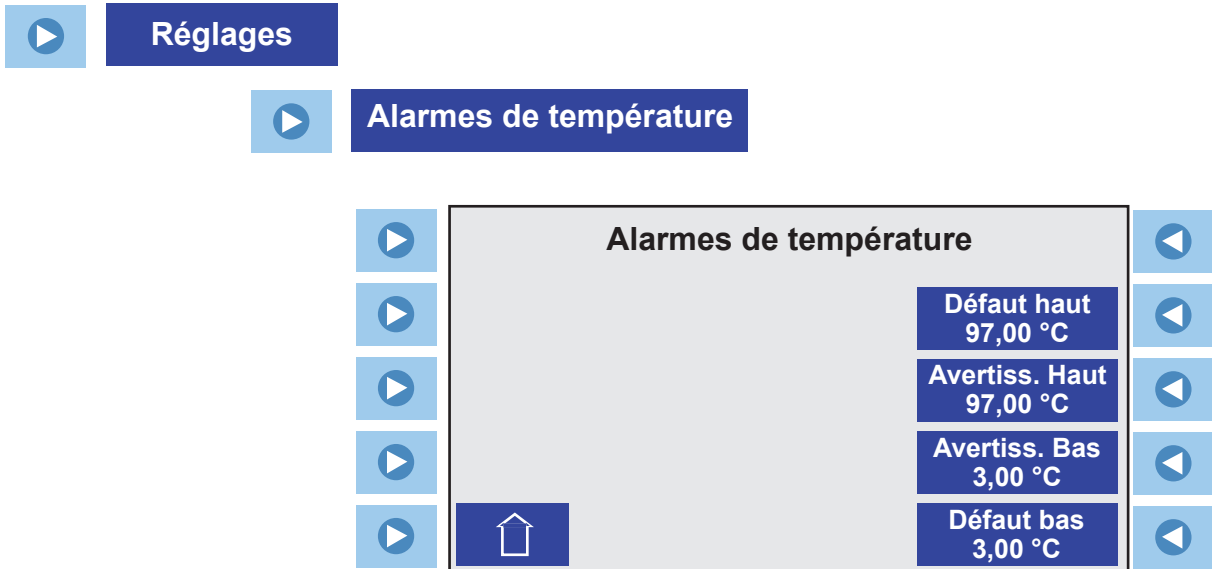
Appuyez sur  pour afficher le point de consigne souhaité:



Appuyez sur  pour afficher l'écran Change a Value (Modifier une valeur) et faire la modification.

## Réglages - Alarmes de température

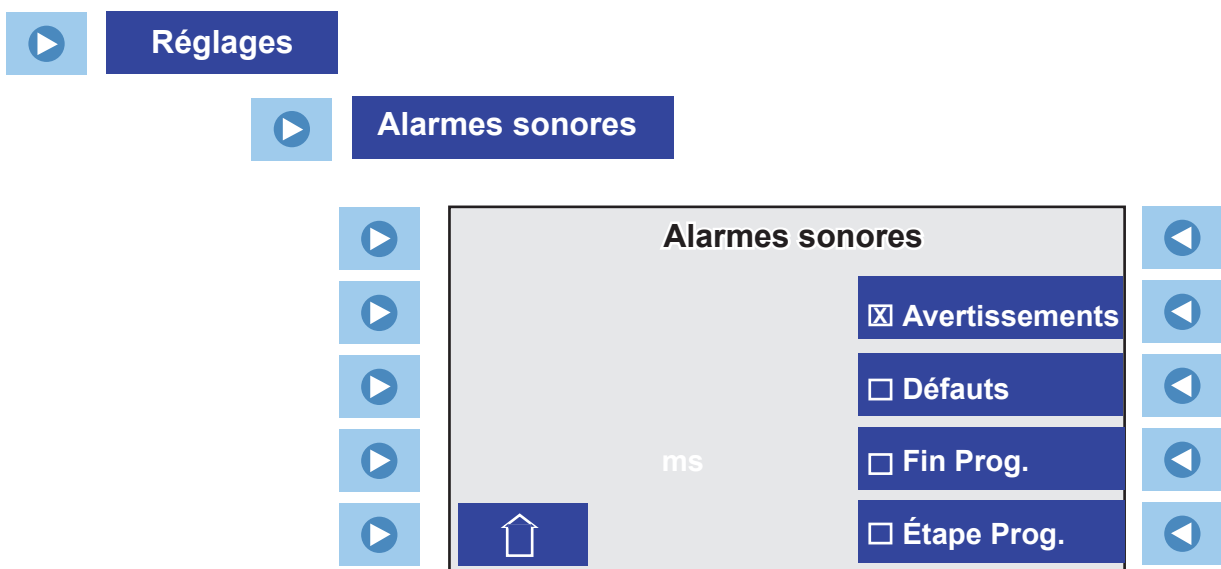
**Alarmes de température** permet d'afficher/d'ajuster les limites d'avertissement et de défaut. En cas de dépassement d'une limite, l'alarme se déclenche, si l'option a été activée. En cas de défaut, l'unité s'arrête également.



Appuyez sur  pour faire des modifications du défaut ou de l'avertissement souhaité.

## Réglages - Alarmes sonores

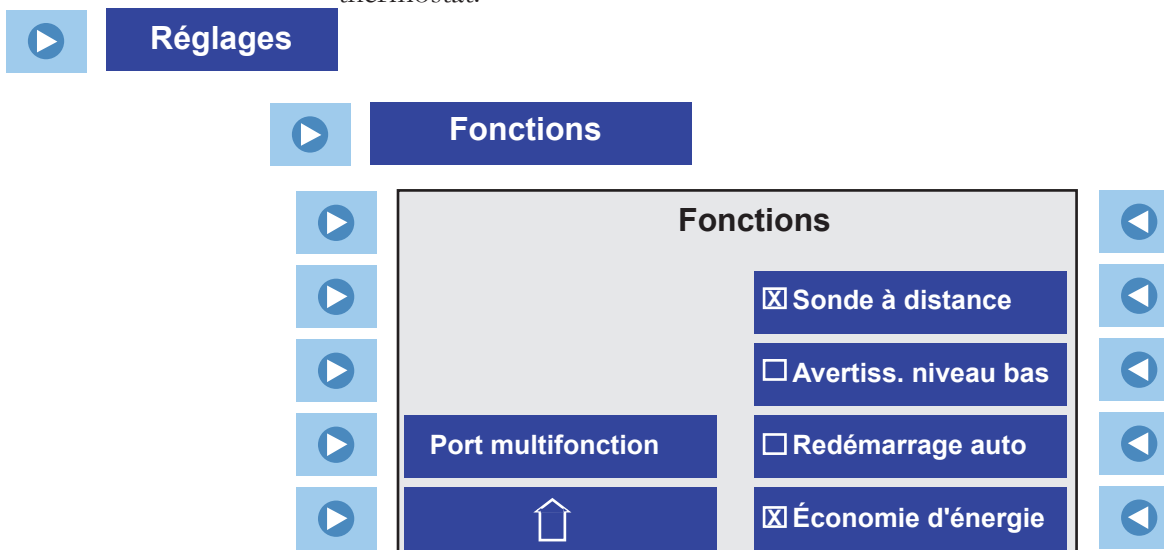
**Alarmes sonores** permet d'activer/de désactiver les alarmes sonores.



Appuyez sur  pour activer/désactiver la ou les alarmes souhaité(s).

## Réglages - Fonctions

Le mode "**Fonctions**" permet d'activer/désactiver les fonctions du thermostat.



Appuyez sur  pour activer/désactiver la fonction désirée.



Le connecteur **sonde à distance** situé à l'arrière du thermostat requiert un connecteur à 4 broches à brancher à un connecteur LEMO # ECP.1S.304.CLL. Le thermostat utilise une sonde à 3 fils, mais il est possible d'employer une sonde à 4 fils (les broches 3 et 4 sont interconnectées dans la tête de la commande). Les raccordements sont les suivants :

Broches 1 et 2 = Pt100 +      Broches 3 et 4 = Pt100 -

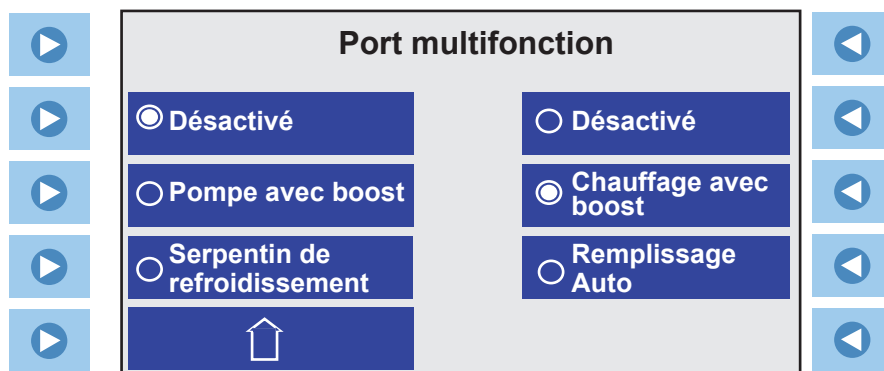
Quand l'alarme **Avertissement de Niveau Bas** est activée, l'unité déclenche une alarme sonore en cas de conditions Niveau Bas.

Quand la fonction **Redémarrage automatique** est activée, l'unité redémarre automatiquement, si elle était en marche, après une coupure d'alimentation.

Le mode **Économie d'énergie** est conçu principalement pour des applications ayant une charge stable. Ce mode permet de réduire la consommation d'énergie de l'appareil en diminuant les besoins énergétiques requis par le chauffage et le refroidissement de ce dernier. Les économies d'énergie réalisées tout au long de la durée de vie de l'appareil peuvent être considérables. Le réglage par défaut est "activé".

L'icône de réfrigération  clignote quand le mode **Économie d'énergie** est activé.

**Port multifonction**



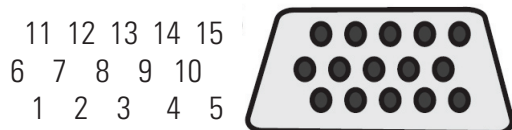
Cette fonction s'utilise conjointement avec un boîtier accessoire *en option* pour sélectionner et activer des fonctions supplémentaires. Le boîtier se connecte au port multifonction situé à l'arrière du thermostat.

La **pompe avec boost** (broches 4 et 14) est activée chaque fois que l'option correspondante est sélectionnée.

Le **serpentin de refroidissement** (broches 4 et 14) est activé chaque fois que la température du bain est 2 °C au-dessus du point de consigne ou quand la puissance du chauffage tombe à 0 % ; il est désactivé quand la puissance du chauffage dépasse 80 %.

Le **chauffage avec boost** (broches 5 et 10) est activé lorsque la température de consigne dépasse la température du bain d'au moins 2 °C. Il est généralement désactivé lorsque la température du bain équivaut à la température de consigne à 2°C près.

L'**auto-remplissage** (broches 5 et 10) est activé lorsque le niveau de fluide chute en dessous du **Niv1** ; il est désactivé lorsque le niveau de fluide est équivalent ou supérieur au **Niv3**.

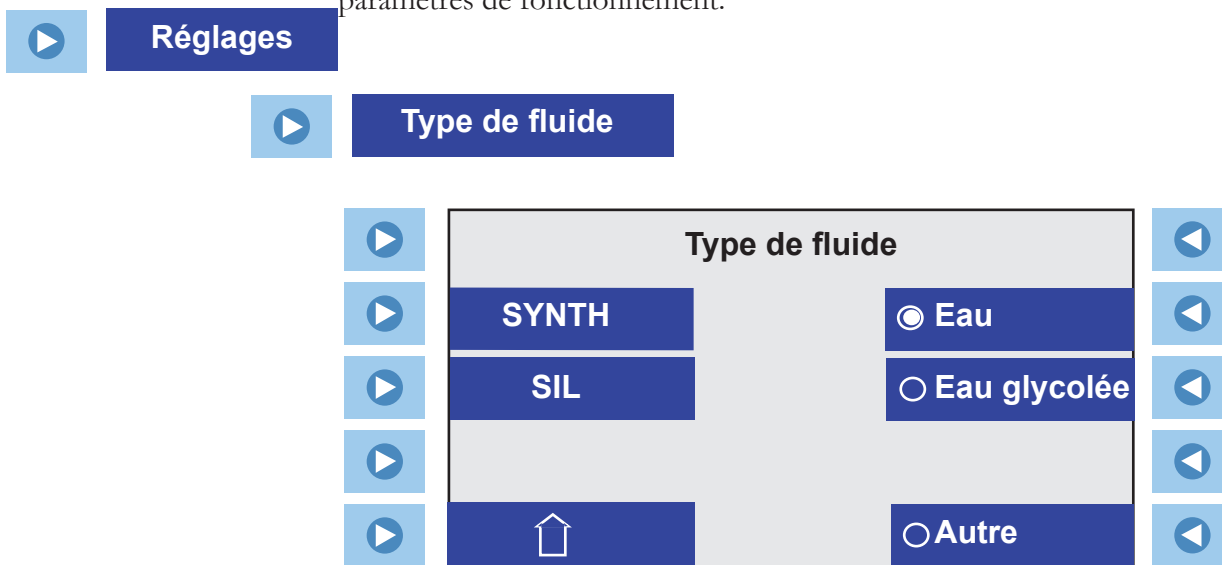


Disposition des broches du port multifonction



## Réglages - Type de fluide

**Type de fluides** permet d'identifier le type de fluide utilisé. Le thermostat utilise le type de fluide pour définir automatiquement certains paramètres de fonctionnement.



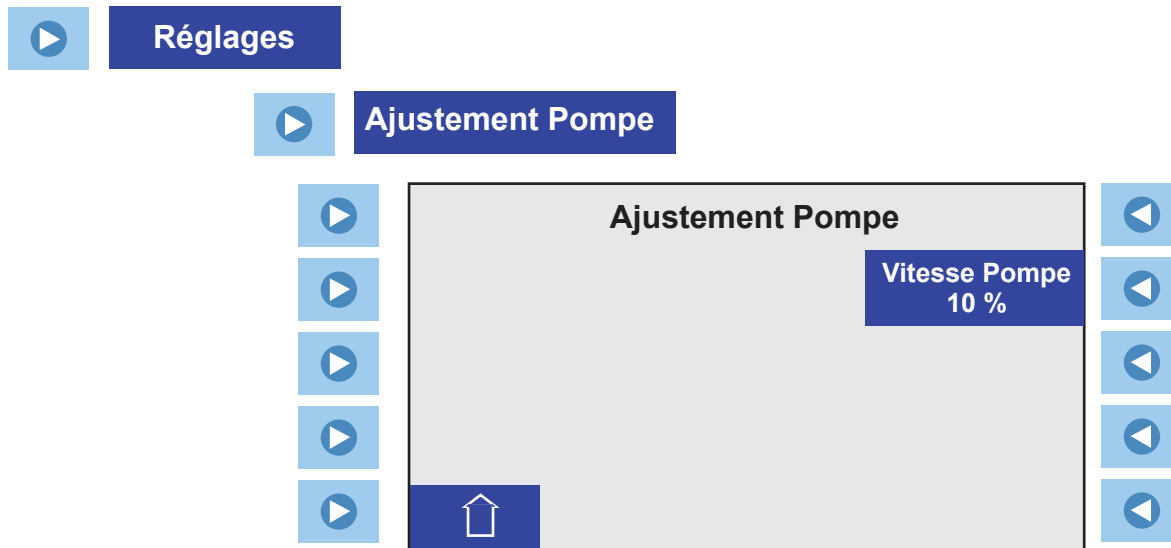
Appuyez sur  ou sur  le type de fluide ou le fluide désiré.

**REMARQUE** En cas d'utilisation d'un fluide hautement visqueux avec une large plage de températures (par exemple, SIL300 ; voir le chapitre 3), le thermostat ralentit automatiquement le chauffage pour utiliser la plage de températures de protocole, afin d'éviter la dégradation du fluide générée par un chauffage rapide alors que la viscosité est élevée. ▲

Limites du fluide °C :	Min	Max
SYNTH 60	-50	45
SYNTH 200	30	210
SYNTH 260	45	250
SIL 100	-75	75
SIL 180	-40	200
SIL 200	20	200
SIL 300	80	300
Eau	5	95
EG/Eau	-30	100
Autres	90	300

## Réglages - Ajustement Pompe

**Ajustement Pompe** permet de définir la vitesse de la pompe.



Appuyez sur  **Vitesse de pompe** pour afficher à l'écran Modifier une valeur pour faire des modifications.

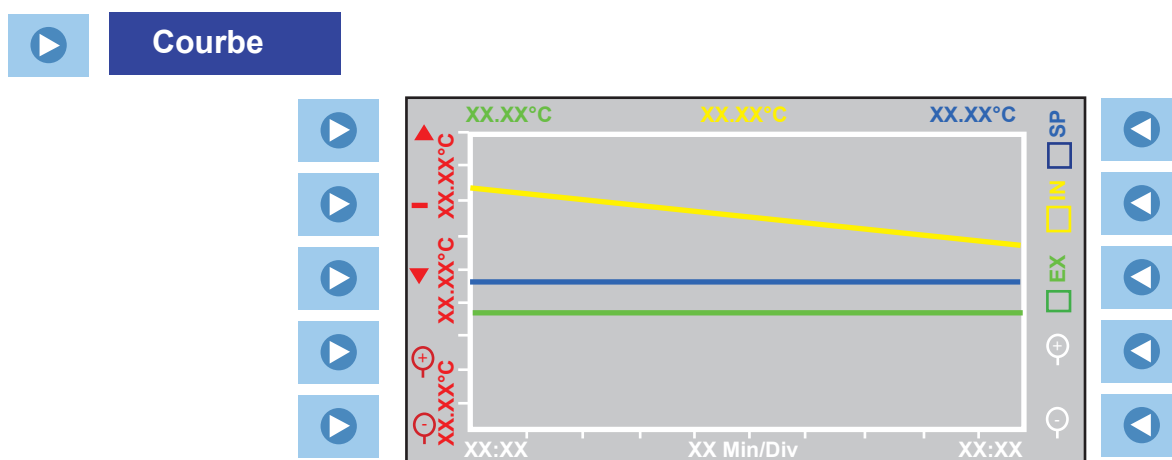
## Réglages - Minuterie Marche/Arrêt

**Minuterie Marche/Arrêt** permet de définir/vérifier la date et l'heure de la minuterie ainsi que ses réglages activée/désactivée. Cette touche permet également d'activer/désactiver la minuterie.



## Advanced - Courbe

La fonction **Courbe** permet d'afficher une représentation graphique de votre programme.



Activer la case verte pour afficher la courbe de la sonde de température externe. La valeur en temps réel de la sonde de température externe s'affiche également dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Activer la case jaune pour afficher la courbe de la sonde de température interne. La valeur en temps réel de la sonde de température interne s'affiche également au milieu en haut de l'écran.

Activer la case bleue pour afficher la courbe des points de consigne. Le point de consigne en cours s'affiche également dans le coin supérieur droit de l'écran.

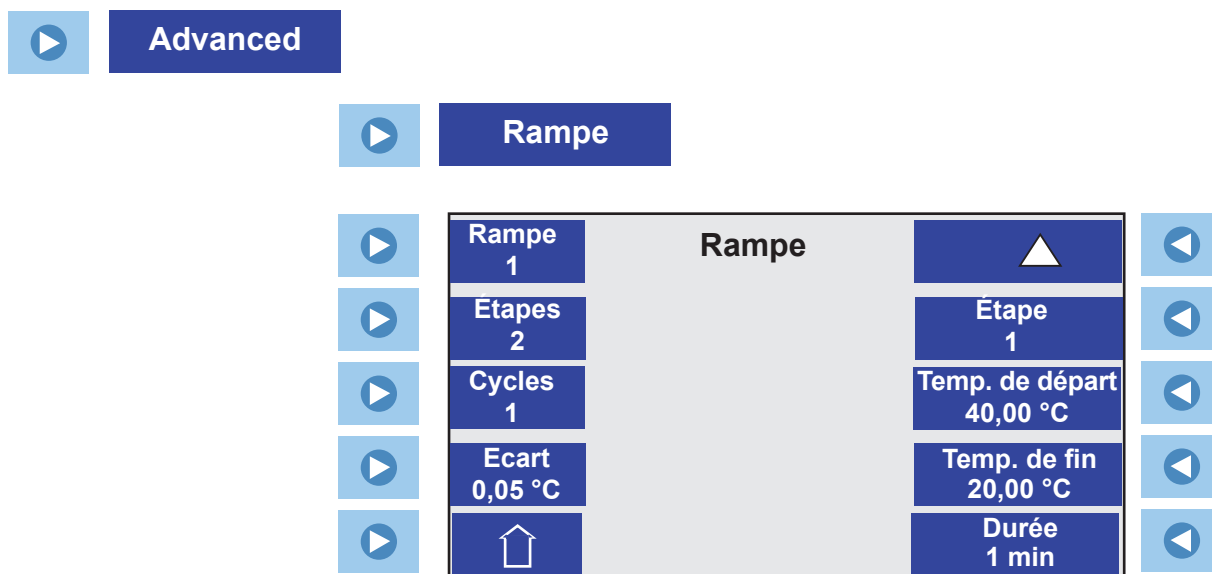
L'axe horizontal blanc en bas de l'écran représente le temps. L'extrémité droite de l'écran indique toujours l'heure en cours. Utilisez les outils de zoom blancs pour modifier les incréments de temps affichés. Il existe huit plages d'incrément disponibles, allant d'une minute à deux heures. Les unités sont minutes/division ou heures/division.

L'axe vertical rouge sur le côté gauche de l'écran représente la température. L'échelle de température dépend des unités sélectionnées dans **Menu - Options d'affichage - Unités de temp.** Utilisez les outils de zoom rouges pour modifier les incréments de la température affichée. Il existe 12 gammes d'incrément disponibles, allant de 0,1 degré à 500 degrés.

Le tiret rouge sert à centrer horizontalement la courbe du point de consigne sur l'écran. Au besoin, utilisez les triangles pour déplacer la courbe du point de consigne souhaitée vers le haut ou vers le bas de l'écran. Utilisez à nouveau le tiret rouge pour la centrer.

## Advanced - Rampe


La fonction **Rampe** permet de construire/modifier un programme de rampe.



Il peut y avoir jusqu'à 10 **Rampes**, chacune comprenant 30 **Étapes**. Chaque **Rampe** peut être **répétée** jusqu'à 100 fois.

L'option **Cycles** permet de définir le nombre d'exécutions du programme de rampe complet après la fin du dernier pas. Par exemple, si l'option **Cycles** est définie sur 3, le programme de rampe complet est exécuté 3 fois en tout.

L' **écart** permet de définir la plage de températures. Le programme commence lorsque la température du fluide se situe dans cette plage. Par exemple, si la **t° début** souhaitée est de 25°C et que l' **écart** est défini sur +5°C, le programme démarre automatiquement lorsque la température du bain est comprise entre 20°C et 30°C.

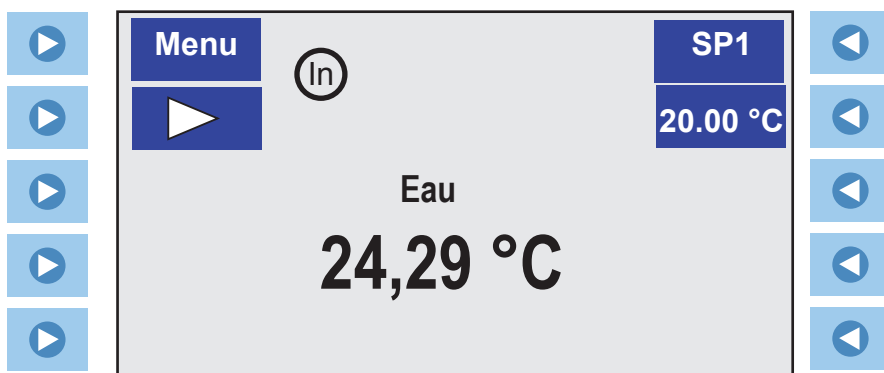
Le côté droit de l'écran permet de construire chaque étape. Utilisez la touche  pour avancer d'une étape à l'autre.

**REMARQUE** La **t° début** pour une étape 2 est la **t° fin** de l'étape 1, et ainsi de suite.

## Exécution d'un programme avec Rampe(s)

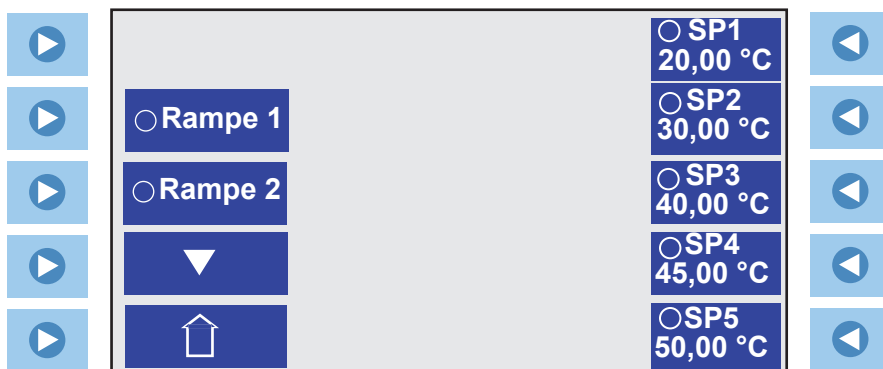
**REMARQUE** Vous devez arrêter l'appareil (réfrigération et pompe) avant d'exécuter un programme de rampe.




Vous pouvez activer une alarme sonore qui se déclenchera à chaque fois qu'une étape et/ou le programme s'achèvera ; voir **Réglages - Alarmes sonores** dans cette section.

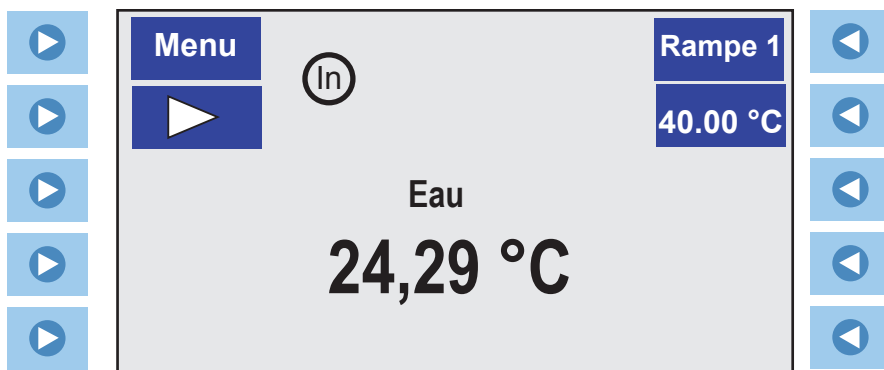


- Appuyez sur  à droite de .

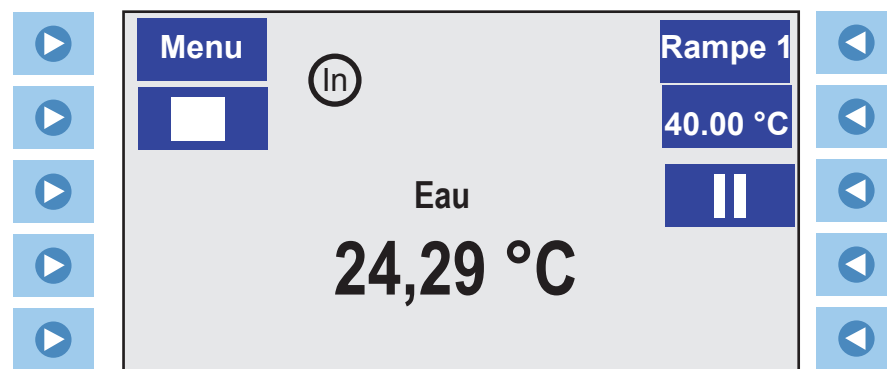
L'écran suivant apparaît :







- Sélectionnez la rampe souhaitée, puis appuyez sur , ou  à gauche du symbole d'accueil , pour retourner à l'écran Démarrage.




- Appuyez sur  à gauche de  pour lancer le programme. L'affichage passe à l'écran Programme.



Le programme ne démarre pas avant que la température du fluide du processus soit à la **t° début ± l' Ecart**.

- Appuyez sur  à gauche de  pour arrêter le programme ou  à droite de  pour marquer une pause dans le programme à la température en cours.

Lorsque le programme est terminé, le contrôleur conserve le dernier point de consigne.

Appuyez sur  à la fin du programme de rampe pour arrêter la réfrigération, la pompe et le contrôleur.

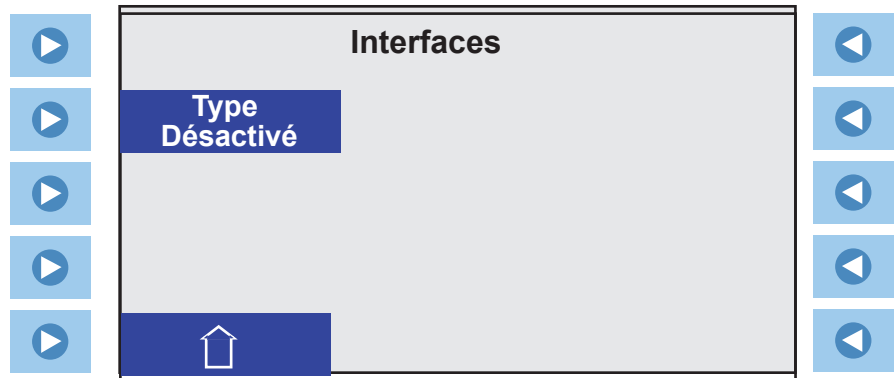
**REMARQUE** Outre le pas de rampe actuel, vous avez la possibilité d'Éditer / Modifier n'importe quel autre étape de la rampe au cours de l'exécution du programme ou en mode pause. ▲


Quand le programme est terminé, l'alarme sonore, si elle a été activée, se déclenche.

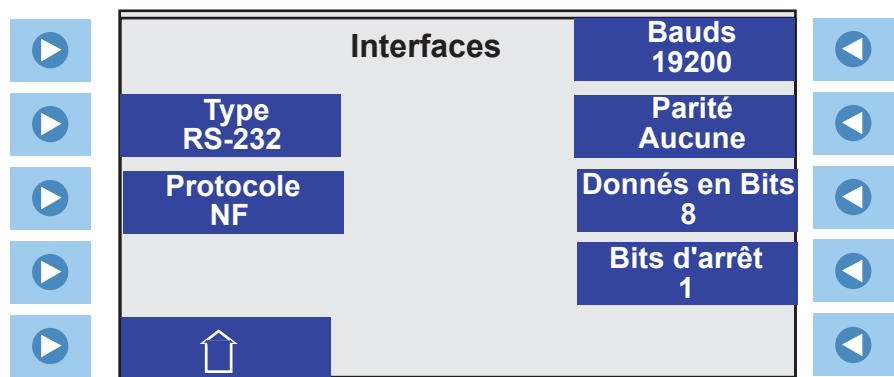
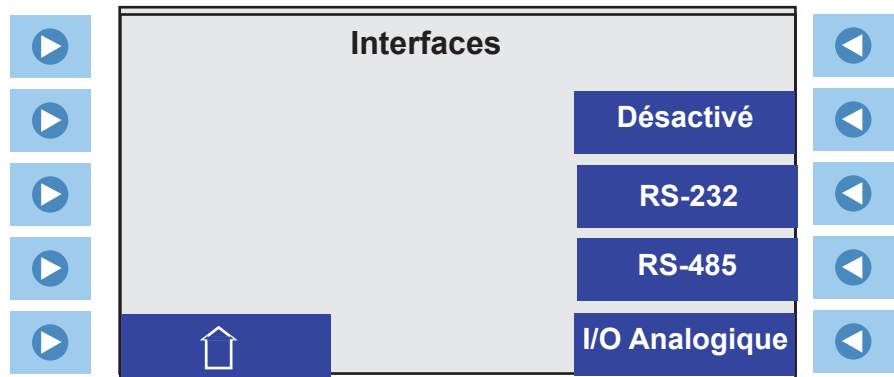
**REMARQUE** Si vous n'arrêtez pas le programme de rampe avant de revenir au mode de température de consigne (**SP**), la modification du (SP) n'aura aucun effet. Par exemple, si le programme se termine à une température de bain de 25°C, le bain maintient cette température. Si vous passez en mode de rampe, puis définissez la température de consigne sur 20°C, cette modification n'a aucun effet. Le bain continue de maintenir une température à 25°C. ▲

## Advanced - Interfaces

**Le mode Interfaces** permet d'afficher/de modifier la communication et les paramètres de communication.

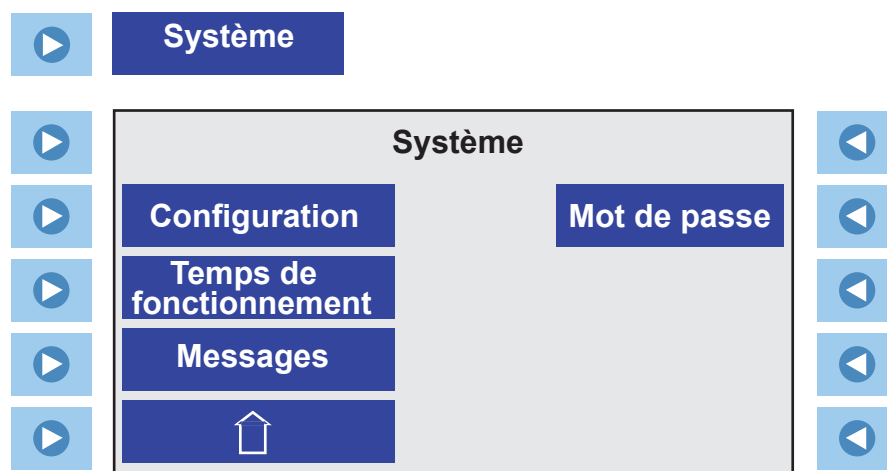


- Appuyez sur  à gauche de Type désactivé pour sélectionner Désactivé, RS 232 or RS 485, ou I/O analogique. Pour plus d'informations, se reporter à l'annexe.



## Système - Configuration

**Le mode Configuration** permet d'afficher la ou les versions du micrologiciel de l'unité.



## Système - Durée de fonctionnement

**Durée de fonctionnement** permet d'afficher les heures de fonctionnement de l'unité et de ses composants.

## Système - Messages




**Le mode Messages** permet d'afficher et, au besoin, de supprimer tous les messages enregistrés.

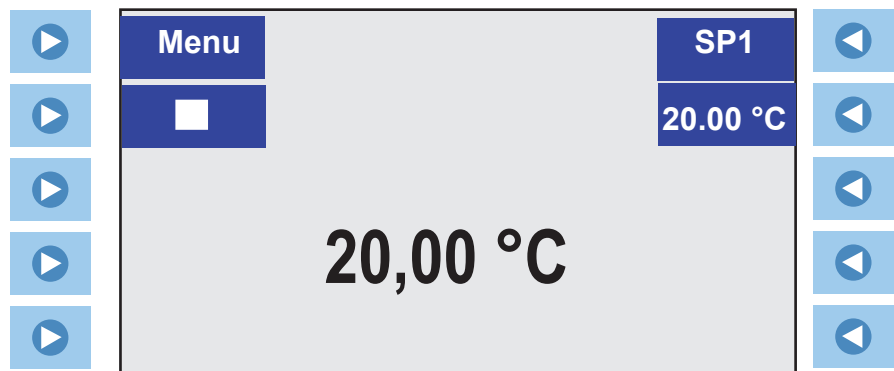
## Système - Mot de passe

**La fonction Mot de passe** s'utilise si l'unité a besoin d'une calibration ou si les valeurs PID du contrôleur ont besoin d'être modifiées. La modification du mot de passe vous permet également de rétablir pour le contrôleur les valeurs prédéfinies en usine. Voir Section 7.






## Arrêt de l'appareil

- Appuyez sur  à gauche du symbole d'arrêt, . L'appareil s'arrête et le symbole d'arrêt se change en symbole de départ, .



## Mise hors tension Arrêt

- Appuyez sur . L'écran du thermostat se vide puis s'éteint et la LED bleue s'allume pour indiquer que l'appareil est en veille.
- Placez le dispositif de protection des circuits situé à l'arrière du thermostat sur la position . La LED bleue s'éteint.
- Sur les unités réfrigérées, placez le dispositif de protection des circuits situé à l'arrière du bain sur la position .



Si vous arrêtez l'appareil en suivant une autre méthode, vous risquez de diminuer la durée de vie du compresseur. ▲



Chaque fois que vous déplacez l'appareil, mettez-le hors tension et débranchez-le de son alimentation. ▲



Les dispositifs de protection des circuits situés à l'arrière des composants ne sont pas conçus pour la déconnexion des appareils. ▲

## Redémarrage

**REMARQUE** Si vous redémarrez rapidement une unité réfrigérée, la mise en fonctionnement du compresseur peut durer jusqu'à 10 minutes. ▲



## Chapitre 5 Maintenance préventive



Débranchez le cordon d'alimentation avant toute opération de maintenance. ▲

Manipulez l'appareil avec précaution. Les secousses soudaines et les chutes peuvent endommager ses composants. ▲

### Nettoyage

Après un certain temps d'utilisation, il se peut que les surfaces en acier inoxydable de l'appareil soient tachées ou ternies. Vous pouvez utiliser un nettoyeur pour acier inoxydable standard.

Nettoyez le récipient du bain et les composants intégrés au moins à chaque vidange du fluide. Pour cela, utilisez de l'eau et un chiffon doux.



N'utilisez pas de poudre à récurer. ▲

Les parois intérieures du bain doivent toujours être propres pour garantir une durée de vie maximale de l'appareil. Les substances acides ou alcalines et les copeaux métalliques doivent être retirés le plus rapidement possible, car ils risquent d'endommager et de corroder les surfaces. Si, malgré ces précautions, les surfaces présentent des signes de corrosion (par exemple, de petites taches d'oxydation), nettoyez-les à l'aide d'agents caustiques pour acier inoxydable. Ces produits doivent être appliqués conformément aux recommandations du fabricant.



### Ailettes du condenseur

N'utilisez aucune substance contenant des solvants pour nettoyer le bain. ▲

Pour maintenir la capacité de refroidissement de l'appareil, nettoyez les ailettes deux à quatre fois par an, en fonction de l'environnement d'exploitation.

Mettez l'appareil hors tension, puis débranchez le cordon d'alimentation.

Instructions pour l'ARCTIC A40 :

1 Retirez le panneau du condenseur.

2 Nettoyez les ailettes avec une brosse ou un outil similaire.

3 Remplacez le panneau.

Instructions pour tous les autres bains réfrigérés :

Nettoyez les ailettes à l'air comprimé.

En cas de salissures extrêmes, un technicien agréé doit retirer le caisson du compresseur de refroidissement.

## Test des fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité des protections contre les surtempératures et le faible niveau de fluide doivent être régulièrement testées. La fréquence des tests dépend des applications pour lesquelles l'appareil est utilisé et du fluide caloporteur employé.



### **Protection contre les surtempératures**

Définissez une température de coupure inférieure à la température de consigne.

Mettez le circulateur hors tension et vérifiez que l'appareil s'arrête lorsqu'il atteint la température de coupure.

Si tel n'est pas le cas, faites inspecter l'appareil par un technicien agréé.

### **Protection en cas de faible niveau de fluide**

Lorsque l'appareil est sous tension, vidangez lentement le fluide du bain (aidez-vous d'un robinet ou d'un tuyau de vidange, si nécessaire), puis vérifiez que l'appareil s'arrête.

Si tel n'est pas le cas, faites inspecter l'appareil par un technicien agréé.

## Chapitre 6 Dépannage

### Messages d'erreur

Les messages d'erreur sont effacés lorsque vous appuyez sur la touche Entrée. Une fois la cause du message d'erreur identifiée et corrigée, redémarrez l'appareil : appuyez fermement sur la touche de réinitialisation si l'appareil est doté d'une erreur HTC, puis, pour tous les appareils, appuyez de nouveau sur la touche Entrée. Si le message ne disparaît pas, contactez notre Service Commercial ou notre Support Technique.

**DÉFAUT :**  
**HTC**  
**TEMPÉRATURE HAUTE COUPURE**  
**APPUYEZ SUR ENTRÉE**

Message d'erreur (type)

#### Messages de dysfonctionnement

En cas de dysfonctionnement, l'élément de chauffage, la pompe et, le cas échéant, le système de réfrigération s'arrêtent. Si la fonction correspondante est activée, les dysfonctionnements déclenchent une alarme sonore.

Message	Action
<b>Temp. haute fixée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limite de protection de température maximale de l'appareil non réglable car dépassée..</li><li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li><li>• Vérifiez les conditions d'environnement.</li></ul>
<b>Température haute</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limite de protection de température maximale réglable dépassée.</li><li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li><li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li><li>• Assurez-vous que l'appareil est correctement ventilé.</li></ul>
<b>Réfrigération Haute Température</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez la tension d'alimentation.</li><li>• La réfrigération a peut-être besoin d'une maintenance.</li></ul>
<b>HPC Haute Press. Coupure</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez les éventuelles obstructions à la circulation de l'air.</li><li>• La réfrigération a peut-être besoin d'une maintenance.</li></ul>
<b>HTC Température haute Coupure</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La température maximale a été dépassée.</li><li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li><li>• Laissez l'appareil refroidir.</li></ul>

<b>LLC Coupure Niveau Bas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de fluide dans réservoir trop bas pour une utilisation sûre</li> <li>• Vérifiez le niveau du fluide.</li> <li>• Recherchez les fuites éventuelles.</li> </ul>
<b>Temp. basse fixée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de protection de température basse de l'appareil non réglable car dépassée..</li> <li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li> </ul>
<b>Température Basse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de protection température maximale réglable dépassée.</li> <li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li> <li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li> </ul>
<b>Défaut Moteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vous ne pouvez redémarrer l'appareil qu'après le refroidissement du moteur, ce qui peut prendre plus de 10 minutes.</li> </ul>
<b>MOL Surcharge moteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laissez l'appareil refroidir.</li> </ul>
<b>Ouverture RTD1 Interne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sonde de température interne est ouverte.</li> </ul>
<b>Ouverture RTD2 Externe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sonde de température externe est ouverte.</li> </ul>
<b>RTD1 court-circuité Interne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sonde de température interne est en court-circuit.</li> </ul>
<b>RTD2 court-circuité Externe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sonde de température externe est en court-circuit.</li> </ul>

### Messages d'avertissement

L'appareil continue à fonctionner avec un avertissement. Si la fonction correspondante est activée, les messages d'avertissement déclenchent une alarme sonore.

<b>Température haute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de protection température maximale réglable dépassée.</li> <li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li> <li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li> </ul>
<b>Température haute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de protection température maximale réglable dépassée.</li> <li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li> <li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li> </ul>
<b>Niveau bas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de fluide dans réservoir trop bas pour une utilisation sûre</li> <li>• Vérifiez le niveau du fluide.</li> </ul>

## Messages

<b>Température basse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite de protection de température basse dépassée.</li> <li>• Vérifiez le paramètre de température maximale.</li> <li>• Vérifiez le fluide utilisé.</li> </ul>
<b>Calibration incorrecte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faites une nouvelle calibration.</li> </ul>
<b>Cuve non détectée Pas de réfrigération ? Non Oui</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les bains réfrigérés, vérifiez toutes les connexions de communication.</li> <li>• <b>REMARQUE</b> Avant d'effectuer un branchement, assurez-vous que l'alimentation est hors tension. ▲</li> <li>• Pour les bains non réfrigérés, sélectionnez Oui</li> </ul>
<b>Calibration enregistrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur Entrée.</li> </ul>
<b>Calibration restaurée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur Entrée.</li> </ul>
<b>RS232 Activé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur Entrée.</li> </ul>
<b>RS485 Activé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur Entrée.</li> </ul>
<b>Démarrage à distance Activé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur Entrée.</li> </ul>

## Liste de contrôle

### L'appareil ne fonctionne pas

Vérifiez le contrôleur pour les codes d'erreur éventuels ; voir les codes d'erreur dans ce chapitre.

Assurez-vous que le dispositif de protection des circuits est en position marche (I).

Assurez-vous que l'alimentation est connectée et que la tension correspond à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil  $\pm 10\%$ .

### Pas d'affichage sur le contrôleur

Arrêtez puis réactivez le dispositif de protection des circuits situé à l'avant de l'appareil.

### L'appareil ne parvient pas à faire circuler le fluide

Vérifiez le niveau de liquide. Remplir, si nécessaire.

Vérifiez l'application pour détecter les restrictions éventuelles dans le circuit de refroidissement.

Le moteur de la pompe est en surcharge. Le dispositif de surintensité de température interne excessive de la pompe arrête celle-ci, provoquant

l'arrêt de la circulation. Cela peut être dû à un niveau de fluide bas, à la présence de débris dans le circuit, à l'utilisation de l'appareil à température ambiante élevée ou dans un espace excessivement confiné. Laissez au moteur le temps de refroidir.

Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil  $\pm 10\%$ .

### **Contrôle inadéquat de la température**

Vérifiez la température de consigne.

Assurez-vous que le condenseur est exempt de poussière et de débris.

Vérifiez la concentration du fluide.

Assurez-vous que l'installation est conforme aux exigences du site spécifiées dans le chapitre 3.

Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil  $\pm 10\%$ .

Si la température continue à augmenter, assurez-vous que la charge calorifique de votre application ne dépasse pas les spécifications nominales.

Vérifier la présence de gradients thermiques élevés (par ex., la charge de l'application est activée et désactivée ou change rapidement).

### **L'appareil s'arrête.**

Assurez-vous que le bouton  n'a pas été actionné accidentellement.

Assurez-vous que le dispositif de protection des circuits est en position marche (I).

Vérifiez le contrôleur pour voir les codes d'erreur éventuels.

Assurez-vous que l'alimentation est connectée et que la tension correspond à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil  $\pm 10\%$ .

Redémarrez l'appareil.

### **Transmissions RS485 instables**

Le câble est peut-être trop long. Activez la fonction Arrêt à partir du menu RS485.

### **Lecteur USB non reconnu**

Si votre système d'exploitation ne reconnaît pas automatiquement le lecteur en option, connectez-vous à :

<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>

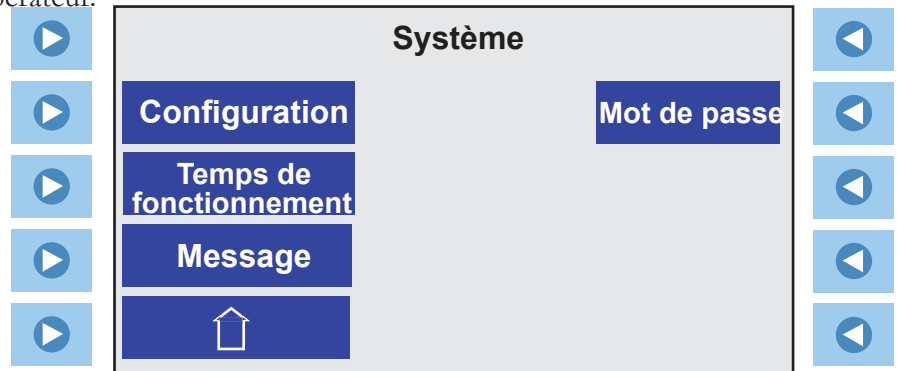
pour obtenir des instructions.

Veuillez contacter le Service Commercial et le Support Technique Thermo Fisher Scientific si vous avez besoin d'informations complémentaires ; reportez-vous à la couverture intérieure du présent manuel pour les instructions de contact.



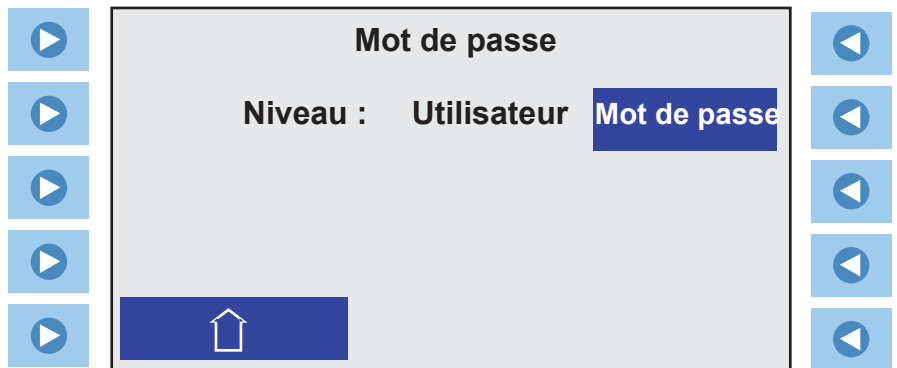
## Chapitre 7 Mot de passe

Le mot de passe permet d'exécuter une calibration ou de changer les valeurs PID du contrôleur. Il permet également de réinitialiser le contrôleur aux valeurs prédéfinies en usine. Pour cela, il faut mettre le contrôleur en mode opérateur.

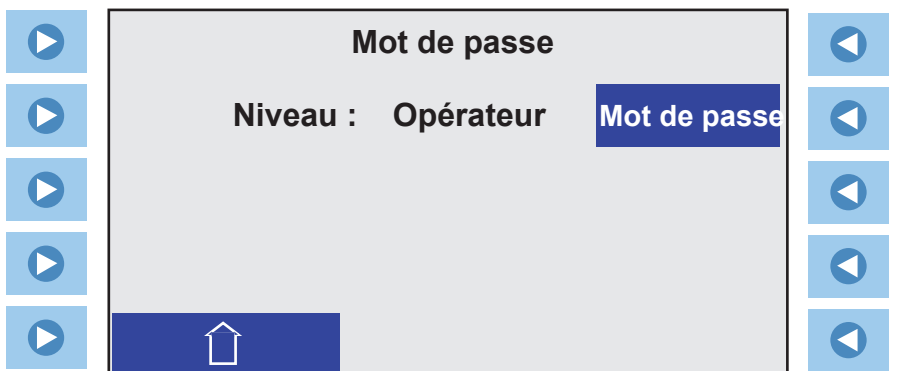


### Mode Opérateur

- Appuyez sur  près de **Mot de passe** pour afficher :

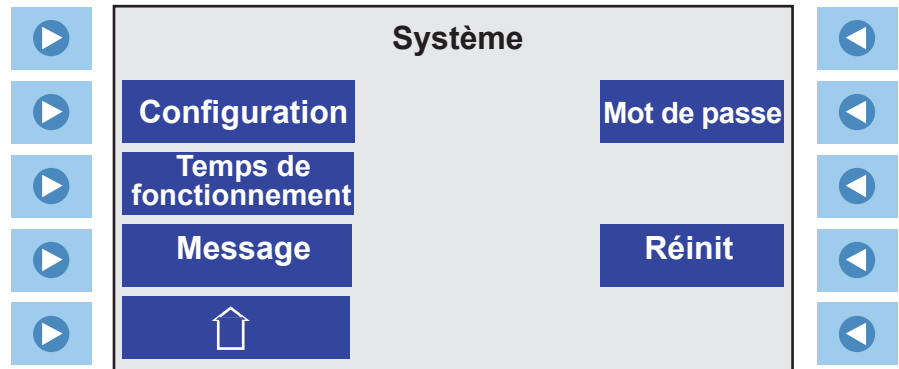


- Appuyez sur  près de **Mot de passe** pour afficher l'écran Modifier une valeur. Changez le **Mot de passe** à **1** et appuyez sur  pour afficher :



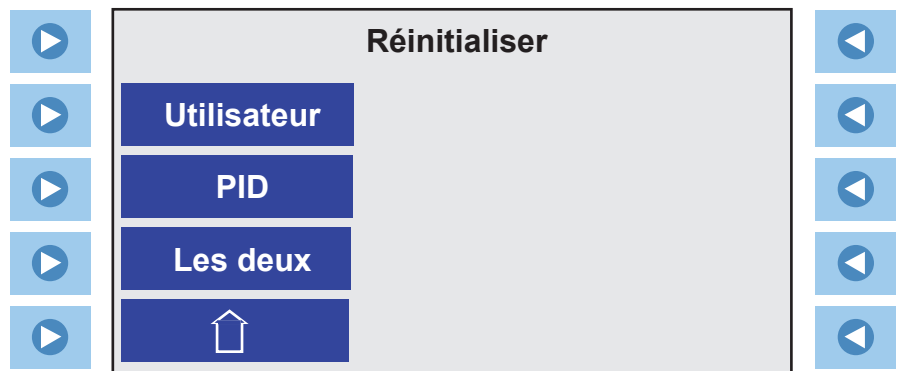
- Le contrôleur est maintenant en mode opérateur.


- Appuyez sur **esc** pour afficher :



## Réinitialiser

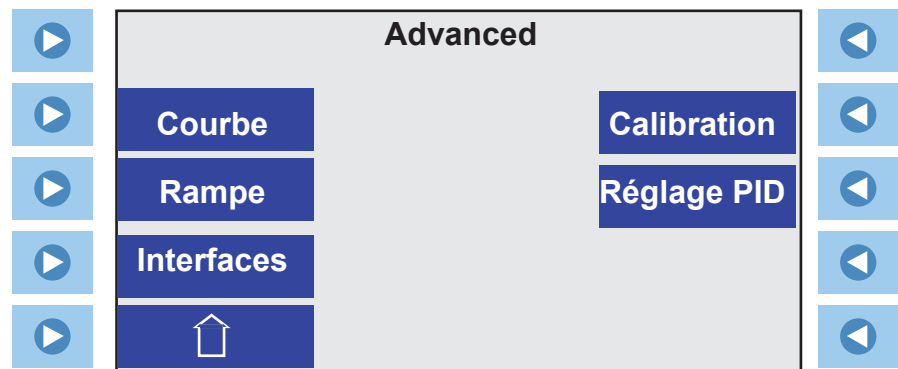
- Au besoin, appuyez sur  près de **Réinit** pour afficher :




- Appuyez sur  à gauche des paramètres **Utilisateur** réglables, des valeurs **PID** ou **Les deux** pour réinitialiser les valeurs d'usine.  
**REMARQUE** La réinitialisation prend plusieurs secondes.▲

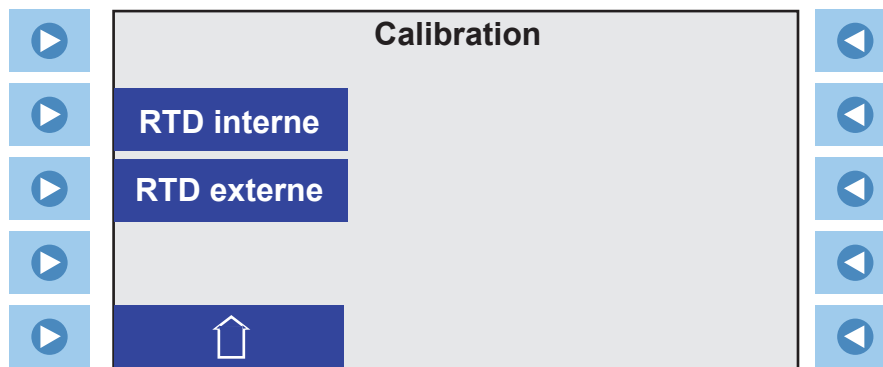
## Calibration

- Retournez à l'écran du menu Advanced pour afficher maintenant :



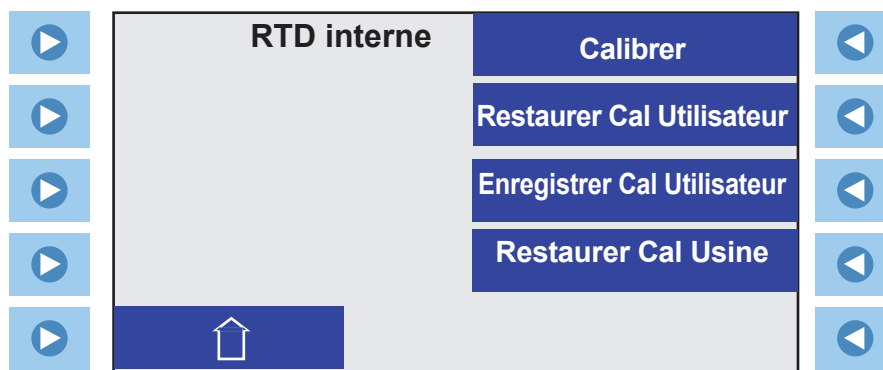
**REMARQUE** Assurez-vous que les CTR sont définis à zéro avant d'effectuer une calibration. ▲

- Pour effectuer une calibration, appuyez sur  à droite de **Calibration** pour afficher :

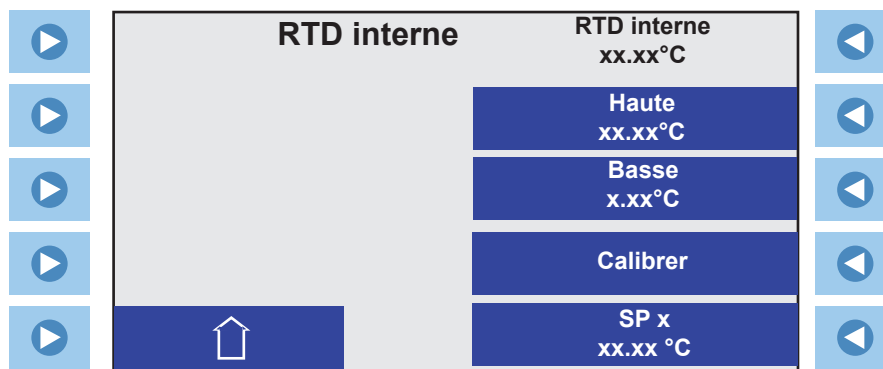




- Appuyez sur  à gauche de la sonde de température désirée pour afficher :

**REMARQUE** Pour faciliter la calibration, veillez à ce que la sonde sélectionnée soit la sonde qui contrôle la température. Ne calibrez pas la sonde interne si la sonde externe contrôle la température. ▲





- Appuyez sur  à droite de **Calibrer** pour afficher :




- Appuyez sur  à droite de **SPx** pour afficher l'écran de changement de valeur. Entrez la température de calibration haute ou basse désirée. Appuyez sur .

- L'utilisation de l'affichage de la température dans le coin supérieur droit de l'écran permet à la température de se stabiliser près de la température de calibration. **RTD interne**  
**xx.xx°C**

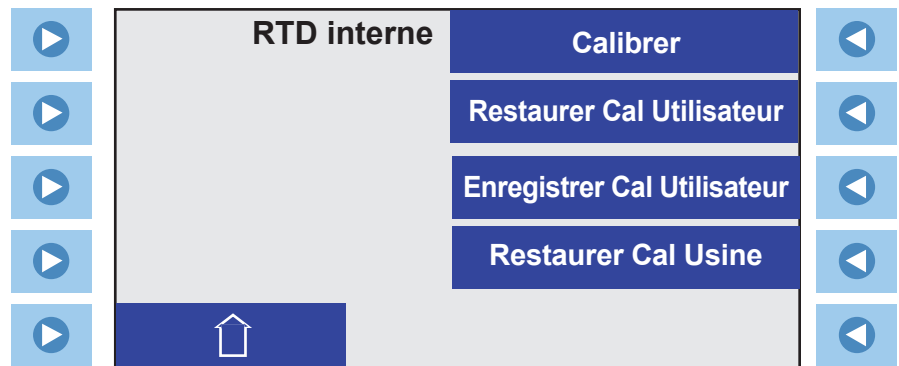
- Une fois la température stabilisée, appuyez sur  à droite de **Haute** ou de **Basse**.

- Appuyez sur  à droite de SP1 pour afficher à nouveau l'écran de changement de valeur. Entrez l'autre température de calibration et répétez la procédure.


- Une fois que les deux points sont entrés, appuyez sur  à droite de **Calibrer** pour terminer la procédure. La calibration est enregistrée dans la mémoire non volatile du contrôleur.

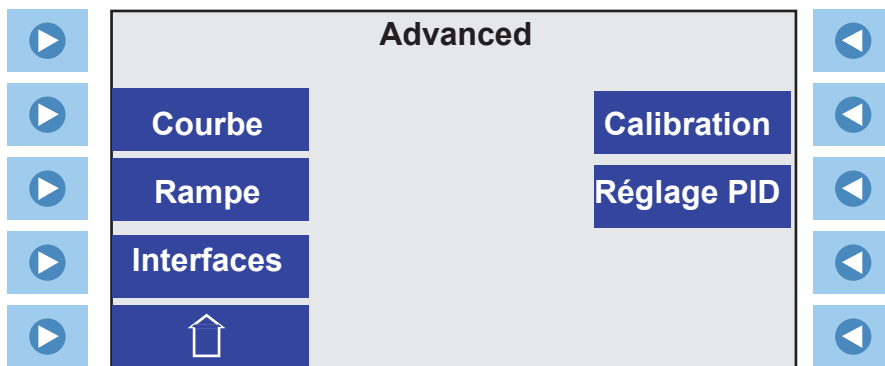
Comme sauvegarde de secours, une fois que la calibration est terminée, vous pouvez l'enregistrer dans la mémoire du contrôleur en sélectionnant **Enregistrer Cal Utilisateur**. Vous pourrez restaurer cette calibration ultérieurement en appuyant sur **Restaurer Cal Utilisateur**.

Une autre option consiste à restaurer les valeurs de calibration d'usine en appuyant sur **Restaurer Cal Usine**.

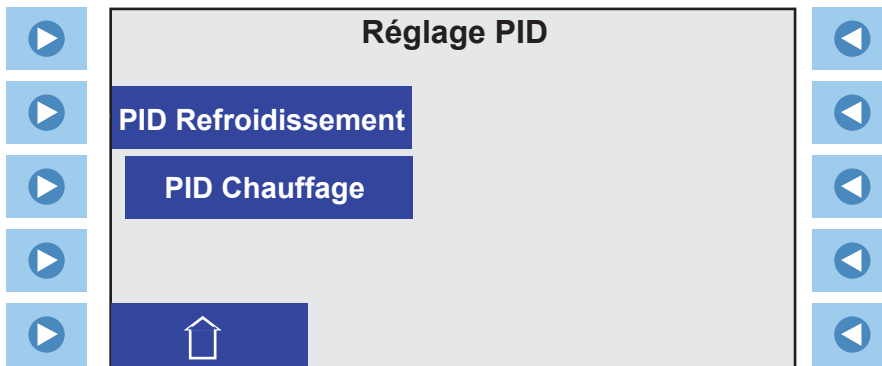


## Réglage PID

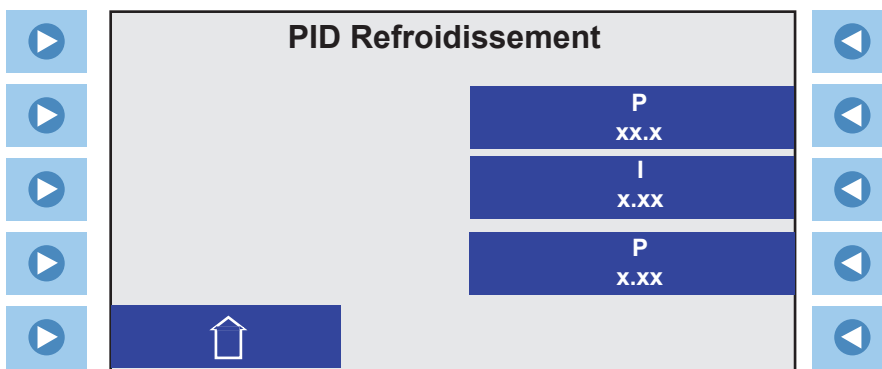
- Pour modifier les valeurs PID du contrôleur, appuyez sur  à droite de **Réglage PID**.



- Le contrôleur affiche :



- Appuyez sur  à gauche de **Refroidir** ou **Chauffer** pour afficher :



- Appuyez sur  à droite de la valeur désirée pour afficher l'écran de changement de valeur.

## **Mode Utilisateur**

**REMARQUE** Le contrôleur réinitialise au mode **Utilisateur** en changeant le **Mot de passe** de retour à **0**. Il se réinitialise également à chaque fois que l'appareil est mis hors tension. Le contrôleur se réinitialise également au mode **Utilisateur** à chaque fois que l'écran Démarrage ou État est affiché en continu pendant plus de 10 minutes. ▲

# Annexe Protocole de communication série NC

**REMARQUE** La présente annexe part du principe que vous possédez une compréhension de base des protocoles de communication. ▲

Toutes les données sont envoyées et reçues sous forme binaire ; n'utilisez pas le code ASCII. Dans les pages qui suivent, les données binaires sont représentées en format hexadécimal (hex).

Le protocole de communication série NC repose sur un modèle maître-esclave. Le maître est un ordinateur hôte, tandis que l'esclave est le contrôleur du refroidisseur. Le maître est le seul à pouvoir initier une transaction de communications (semi-duplex). L'esclave termine la transaction en répondant à la demande du maître. Le protocole utilise une interface série RS-232/RS-485 avec les paramètres par défaut suivants : 9600 bauds, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, aucune parité et pas d'échange d'authentification RS-232. RS-485 offre un choix d'adresses esclaves de 1 à 100 ; paramètre par défaut : 1.

L'appareil peut être commandé par le biais du port série de votre ordinateur en utilisant la connexion standard à 9 broches de l'appareil.

Toutes les commandes doivent être entrées dans le format exact indiqué dans les tableaux des pages suivantes. Les tableaux montrent toutes les commandes disponibles, leur format et leurs réponses. Les réponses du contrôleur sont soit les données demandées, soit un message d'erreur. La réponse du contrôleur *doit impérativement* être reçue avant que l'hôte envoie la commande suivante.

L'hôte envoie une commande imbriquée dans un seul paquet de communication, puis attend la réponse du contrôleur. Si la commande n'est pas comprise ou si la somme de contrôle n'est pas bonne, le contrôleur répond par une commande d'erreur. Sinon, le contrôleur répond par les données demandées. Si le contrôleur ne répond pas dans la seconde qui suit, l'hôte doit ré-émettre la commande.

**REMARQUE** Toutes les valeurs d'octet sont représentées en hex, hex représente les valeurs binaires qui doivent être envoyées au refroidisseur. **Ne pas utiliser ASCII.** ▲

L'encadrement du paquet de communication dans les deux directions est :

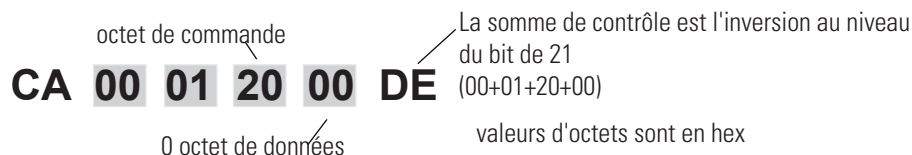
Région somme de contrôle								
Caract. de tête CA ou CC	Adr-MSB 0	Adr-LSB 1	Commande	n octets d	1 octet d	...	n octets d	Somme de contrôle

Caract de tête	0xCA (RS-232) 0xCC (RS-485)
Adr-msb	Adresse du dispositif est 1 (RS-232)
Adr-lsb	Octet de poids fort de l'adresse du dispositif (RS-232: 0).
Commande	Octet de commande (voir Tableau 1).
n octets d	Nombre d'octets de données à suivre (00 à 03 hex).
Octet d 1	1 <sup>er</sup> octet de données (l'octet qualificateur est considéré comme un octet de données).
...	...
octet d n	n <sup>ième</sup> octet de données.
Somme de contrôle	Inversion binaire de la somme en 1 octet des octets commençant par l'octet d'adresse significatif et se terminant par l'octet précédant la somme de contrôle. (Pour exécuter une inversion au niveau du bit, mettre en "OU exclusif" la somme en un octet avec FF hex.)

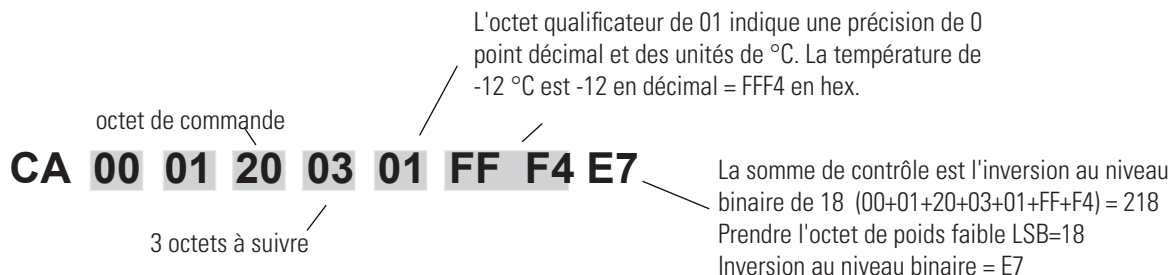
Le maître demande des informations en envoyant l'une des fonctions de lecture indiquées dans le tableau 1. Comme aucune donnée n'est envoyée au refroidisseur pendant une demande de lecture, le maître utilise 00 comme nombre d'octets de données suivi de l'octet de commande.

Le refroidisseur répond à une fonction de lecture en renvoyant le caractère de tête, l'adresse et l'octet de commande, suivis des données demandées et de la somme de contrôle. Quand le refroidisseur envoie les données, un octet qualificateur est envoyé en premier, suivi d'un entier signé de deux octets (octets de poids fort, 16 bits, envoyés en premier). L'octet qualificateur indique la précision et les unités de mesure pour les données demandées, comme détaillé dans le Tableau 2.

Comme exemple RS-232, le maître demande à lire l'adresse de l'appareil de température interne 01 en envoyant :

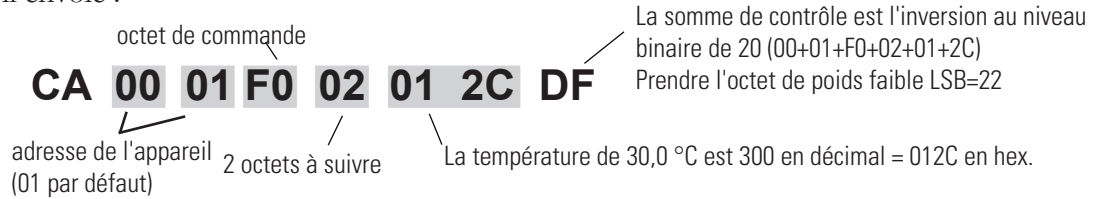


Si la température est -12 °C, l'appareil répond :

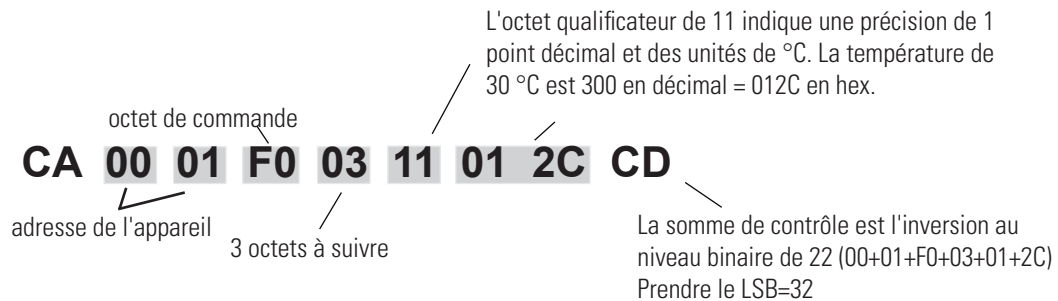




Le maître définit les paramètres dans le refroidisseur en envoyant l'une des fonctions définies indiquées dans le tableau 1. Le maître n'envoie pas d'octet qualificateur dans le champ de données. Le maître doit être préprogrammé pour envoyer la précision et les unités adéquates (il pourrait lire également le paramètre d'intérêt en premier pour décoder la précision et les unités adéquates requises). Par exemple, si le maître souhaite définir la température de consigne à 30 °C, il envoie :



L'appareil répond :



**Tableau 1** Commandes (Tous les octets sont en hex)

FONCTION	LE MAÎTRE ENVOIE	L'APPAREIL RÉPOND
Lire accusé de réception	CA 00 01 <b>00</b> 00 FE	CA 00 01 <b>00</b> 02(v1)(v2)(cs)
Lire État (voir Tableau 3)	CA 00 01 <b>09</b> 00 F5	CA 00 01 <b>09</b> 02(d1)(d2)(cs)
Erreur		CA 00 01 <b>0F</b> 02(en)(ed)(cs)
Lire Température interne (RTD1)	CA 00 01 <b>20</b> 00 DE	CA 00 01 <b>20</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Température externe (RTD2)	CA 00 01 <b>21</b> 00 DD	CA 00 01 <b>21</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Point de consigne 1	CA 00 01 <b>70</b> 00 8E	CA 00 01 <b>70</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Avertiss température basse	CA 00 01 <b>40</b> 00 BE	CA 00 01 <b>40</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Défaut température basse	CA 00 01 <b>41</b> 00 BE	CA 00 01 <b>41</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Avertiss température élevée	CA 00 01 <b>60</b> 00 9E	CA 00 01 <b>60</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Défaut température élevée	CA 00 01 <b>61</b> 00 BE	CA 00 01 <b>61</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Bande proportionnelle refroid. (P)	CA 00 01 <b>74</b> 00 8A	CA 00 01 <b>74</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Intégrale refroid. (I)	CA 00 01 <b>75</b> 00 89	CA 00 01 <b>75</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Dérivée refroid. (D)	CA 00 01 <b>76</b> 00 88	CA 00 01 <b>76</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Bande proportionnelle chaleur (P)	CA 00 01 <b>71</b> 00 8D	CA 00 01 <b>71</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Intégrale chaleur (I)	CA 00 01 <b>72</b> 00 8C	CA 00 01 <b>72</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Lire Dérivée chaleur (D)	CA 00 01 <b>73</b> 00 8B	CA 00 01 <b>73</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)

octets de commande représentés en **gras**  
 qb = octet qualificateur, voir Tableau 2  
 d1,d2 = entier signé de 16 bits de la valeur étant émis ou reçu  
 cs = la somme de contrôle de la chaîne (voir texte)

v1, v2 = version de protocole  
 ed Mauvais octet de commande renvoyé  
 en (numéro d'erreur) 01 = Mauvaise commande,  
 02 = Mauvaise somme de contrôle  
 xx = pas de données valides, inclure dans somme de contrôle

**Tableau 1** Commandes (suite) (Tous les octets sont en hex)

FONCTION	LE MAÎTRE ENVOIE	L'APPAREIL RÉPOND
Définir point de consigne 1*	CA 00 01 <b>F0</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F0</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir avertissement temp faible	CA 00 01 <b>C0</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>C0</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir Défaut température basse	CA 00 01 <b>C1</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>C1</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir avertissement Temp haute	CA 00 01 <b>E0</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>E0</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir défaut temp. élevée	CA 00 01 <b>E1</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>E1</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir bande proportionnelle de refroidissement (P = 0.1 - 99.9)	CA 00 01 <b>F4</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F4</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir Intégrale refroidissement (I = 0 - 9.99)	CA 00 01 <b>F5</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F5</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir dérivée refroidissement (D = 0 - 5.0)	CA 00 01 <b>F6</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F6</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir bande proportionnelle de chauffage (P = 0.1 - 99.9)	CA 00 01 <b>F1</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F1</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir Intégrale de chauffage (I = 0 - 9.99)	CA 00 01 <b>F2</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F2</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir dérivée de chauffage (D = 0 - 5.0)	CA 00 01 <b>F3</b> 02(d1)(d2)(cs)	CA 00 01 <b>F3</b> 03(qb)(d1)(d2)(cs)
Définir Ensemble Marche/Arrêt		

La commande Définir ensemble Marche/Arrêt permet de définir et/ou de demander les paramètres de l'appareil. Le maître peut envoyer l'ensemble avec une valeur de 0 (arrêter/désactiver), 1 (mettre en marche/activer), ou 2 (ne pas modifier). 0 ou 1 entraîne l'appareil à changer de réglage, 2 demande simplement l'état d'un réglage. L'esclave retourne des valeurs 0 (arrêt/désactivé) ou 1 (marche/activé).

Version logiciel	CA 00 01 <b>81</b> 01(d1)(cs)	CA 00 01 <b>81</b> 01(d1)(cs)
Échantillon - mettre l'appareil en marche	CA 00 01 <b>81</b> 01 01 7B	

\* = limité à la plage du refroidisseur

\*\*d1 - appareil arrêté = 0, en marche =1

octets de commande montrés en **gras**

qb = octet qualificateur, voir Tableau 2

d1,d2 = entier signé de 16 bits de la valeur qui est envoyée ou reçue

cs = la somme de contrôle de la chaîne (voir texte)

**Tableau 2****OCTET QUALIFICATEUR**

00	Précision 0, aucune unité à mesurer
01	Précision 0, °C
10	Précision 1, aucune unité à mesurer
11	Précision 1, °C
20	Précision 2, aucune unité à mesurer

Exemple : La température de 45,6 °C serait représentée par le qualificateur 11 hex, suivi des 2 octets 01 C8 hex (456 décimal).

**Tableau 3** ÉTAT DE LA DEMANDE (4 octets)

BIT	d1	d2	d3	d4
b.7	Défaut temp. basse ou Avertissement	0	0	0
b.6	Défaut temp. élevée ou Avertissement	0	0	0
b.5	0	Défaut niveau bas ou Avertissement	0	Délai temp. >5s
b.4	0	Défaut niveau élevé ou Avertissement	Défaut HPC	0
b.3	RTD2 Ouvert/Court-circuité	0	0	0
b.2	RDT1 Ouvert/Court-circuité	0	0	0
b.1	Appareil défaillant	0	0	0
b.0	Appareil en marche	0	0	Défaut de temp. RA élevée

	Unité de mesure (pas toutes utilisées)
Index	Unité
0	AUCUNE
1	Température en °C
2	Température en °F
3	Débit en litres par minute
4	Débit en gallons par minute
5	Temps en secondes
6	Pression en PSI
7	Pression en bars
8	Résistivité en MΩ-cm
9	%
10	Volts
11	Pression en kPa
12	Conductivité en mS/cm
13	Température en K

# Garantie

Thermo Fisher Scientific garantit pour une période 36 mois courant à partir de la date de livraison, les thermostats Thermo Scientific de la série PREMIUM, les bains réfrigérés ARCTIC et GLACIER, et les bains chauffants SAHARA, selon les termes suivants.

Toute pièce de l'unité fabriquée ou fournie par Thermo Fisher Scientific et présentant un défaut de matériau ou de fabrication, d'après les constatations de Thermo Fisher, sera réparée dans un atelier de réparation agréé Thermo Fisher, sans qu'aucun coût ne soit facturé pour le remplacement de ladite pièce ni pour la main-d'œuvre. L'appareil, y compris les pièces défectueuses, doit être renvoyé à un atelier de réparation agréé Thermo Fisher pendant la période de validité de la garantie. Les frais de transport pour l'envoi de l'appareil à l'atelier de réparation sont à la charge de l'acquéreur. Notre responsabilité en ce qui concerne les réclamations relatives à la garantie se limite aux réparations ou remplacements nécessaires. Aucune rupture de garantie ne peut entraîner l'annulation ou la résiliation du contrat de vente d'un quelconque appareil. Quant aux appareils requérant une réparation sur site, la responsabilité de Thermo Fisher Scientific se limite aux pièces et à la main-d'œuvre sur site nécessaires pour cette réparation. Les frais de déplacement des techniciens sont à la charge de l'acheteur.

Les évaluations ou appels au Centre SAV (y compris le coût de la main-d'œuvre) sont à la charge de l'acheteur si le produit Thermo Scientific ne présente aucun défaut.

Cette garantie ne couvre aucun appareil ayant fait l'objet d'une mauvaise utilisation, de négligence ou d'un accident. Cette garantie ne s'applique pas aux dommages subis par l'appareil suite à une installation ou une maintenance incorrectes, une utilisation ou une maintenance non conformes aux instructions du présent manuel d'utilisation. Cette garantie ne couvre aucun appareil ayant été modifié en vue d'une utilisation autre que celle prévue.

En outre, cette garantie ne s'étend pas aux réparations dues à l'utilisation de pièces, d'accessoires ou de fluides incompatibles avec l'appareil ou contraires à son fonctionnement, ses performances ou sa durabilité.

Thermo Fisher Scientific se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception de ses appareils sans obligation de modifier les appareils déjà fabriqués.

**CETTE GARANTIE EXPRESSE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER.**

**NOTRE OBLIGATION AUX TERMES DE CETTE GARANTIE SE LIMITE EXCLUSIVEMENT À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DES PIÈCES DÉFECTUEUSES. Thermo Fisher Scientific N'ASSUME AUCUNE AUTRE OBLIGATION ET N'AUTORISE PERSONNE À EN ASSUMER EN SON NOM.**

**Thermo Fisher Scientific NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES ACCESSOIRES, SECONDAIRES ET AUTRES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES PERTES OU LES DOMMAGES LIÉS AUX BIENS, LA PERTE DE PROFITS OU DE BÉNÉFICES, LA PERTE DE L'APPAREIL, LA PERTE DE TEMPS OU TOUT DÉSAGRÈMENT.**

Cette garantie s'applique aux appareils vendus aux États-Unis. Les appareils vendus dans d'autres pays sont garantis par la filiale de commercialisation de Thermo Fisher Scientific. Cette garantie et toutes les questions qui s'y rapportent relèvent des juridictions de l'État du New Hampshire aux États-Unis. Toutes les demandes d'action en justice en relation avec la garantie susmentionnée sont à déposer dans l'État concerné ou aux cours fédérales de l'État du New Hampshire, sauf indication contraire de Thermo Fisher Scientific.



Thermo Fisher Scientific  
81 Wyman Street  
P.O. Box 9046  
Waltham, Massachusetts 02454-9046  
United States

[www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)