



# Réfrigérateurs de laboratoire

## Série TSX

### Installation et utilisation

327929H02      Rév. G      Décembre 2019

Visitez notre site Web pour  
enregistrer votre garantie  
[www.thermofisher.com/labwarranty](http://www.thermofisher.com/labwarranty)

**thermo**scientific

**IMPORTANT** Lisez ce manuel d'instructions. Le fait de ne pas suivre les instructions contenues dans ce manuel peut exposer l'appareil à être endommagé, entraîner des blessures chez les opérateurs et conduire à une mauvaise performance de l'appareil.

**ATTENTION** Tout ajustement interne et toute maintenance doivent être effectués par du personnel d'intervention qualifié.

Le contenu de ce manuel est uniquement fourni à titre d'information. Le contenu de ce document et le produit qu'il décrit peuvent être modifiés sans préavis. Thermo Fisher Scientific ne fait aucune déclaration ni aucune garantie en ce qui concerne ce manuel. En aucun cas Thermo ne peut être tenu responsable des dommages, directs ou accessoires, découlant de ou liés à l'utilisation de ce manuel.

© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.

À titre de référence ultérieure et lorsque vous contactez l'usine, merci de tenir les informations suivantes à portée de main. Elles se trouvent sur la plaque signalétique apposée sur votre appareil.

Numéro de modèle : \_\_\_\_\_

Numéro de série : \_\_\_\_\_

Les informations suivantes, si elles sont disponibles, sont utiles pour contacter l'usine.

Date d'achat : \_\_\_\_\_

Numéro de commande d'achat : \_\_\_\_\_

Source de l'achat : \_\_\_\_\_

(fabricant ou société d'agents / représentants spécifique)

# Table des matières

<b>Modèles .....</b>	<b>1</b>
<b>Consignes de sécurité.....</b>	<b>2</b>
<b>Déballage.....</b>	<b>5</b>
<b>Liste d'emballage .....</b>	<b>6</b>
<b>Recommandations générales.....</b>	<b>7</b>
Surveillance de la température .....	7
Utilisation prévue .....	7
<b>Normes opérationnelles .....</b>	<b>8</b>
Caractéristiques de l'appareil .....	9
<b>Installation.....</b>	<b>10</b>
Emplacement .....	10
Câblage .....	14
Fiche d'alimentation (réfrigérateurs de chromatographie) .....	15
Étagères .....	18
Tiroirs .....	18
Paniers .....	23
Flacons de capteurs thermiques .....	23
Fonctionnement de la porte .....	23
Alarme à distance (en option) .....	25
Vérifications finales .....	26
<b>Démarrage .....</b>	<b>27</b>
Démarrage initial .....	27
Consignes de chargement et de déchargement de produits .....	28
<b>Fonctionnement.....</b>	<b>29</b>
Panneau de contrôle .....	29
Fonctions d'affichage .....	31
Fonctions de programmation .....	32
Paramètres de service .....	32
Réglages de la température .....	35
Alarmes .....	35
<b>Enregistreur graphique (en option) .....</b>	<b>36</b>
Configuration et fonctionnement .....	36
Changement du papier graphique .....	37
Alimentation .....	37
Étalonnage et réglages .....	38
<b>Transmetteur de température (en option).....</b>	<b>39</b>
Transmetteur de température électrique .....	39
Transmetteur de température non électrique .....	39

## Table des matières

<b>Maintenance .....</b>	<b>40</b>
Nettoyage de l'intérieur de l'armoire .....	40
Nettoyage du filtre du condenseur .....	40
Nettoyage du condenseur .....	40
Dégivrage automatique .....	41
Maintenance du joint d'étanchéité .....	41
Maintenance de la batterie de l'alarme .....	42
Préparation au stockage .....	42
Nettoyage de l'appareil (réfrigérateurs de chromatographie) .....	42
Remplacement du capteur (réfrigérateurs de chromatographie) ..	42
Entretien du capteur (réfrigérateurs de chromatographie) .....	42
<b>Dépannage .....</b>	<b>43</b>
<b>Maintenance en fin de vie.....</b>	<b>45</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>46</b>

# 1 Modèles

Le tableau ci-dessous indique les appareils décrits dans ce manuel d'utilisation et d'installation par numéro de modèle. Consultez la *Section 6.1* pour plus de détails sur les caractéristiques de tension des différents modèles.

**Tableau 1. Modèles applicables**

Unité	Modèle (*)	Modèle Energy Star (*)
Thermo Scientific - TSX1205G*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX1205S*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX1205P*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX2305G*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX2305S*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX2305P*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX2305C*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3005G*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3005S*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3005P*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3005C*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX4505G*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX4505C*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX5005G*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX5005S*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX5005P*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX5005C*	V/Y/Z	A/D

## 2 Consignes de sécurité

Les symboles et conventions ci-dessous sont utilisés dans ce manuel :



Utilisé seul, ce symbole indique des consignes d'utilisation importantes qui réduisent le risque de blessure ou de mauvais fonctionnement de l'appareil.



**AVERTISSEMENT :** Ce symbole indique des situations potentiellement dangereuses qui, si elles ne sont pas évitées, pourraient entraîner des blessures graves ou la mort.



**AVERTISSEMENT :** Ce symbole indique les situations dans lesquelles il existe des tensions dangereuses et dans lesquelles un risque d'électrocution est présent.



**AVERTISSEMENT :** Ce symbole indique des situations potentiellement dangereuses qui, si elles ne sont pas évitées, pourraient entraîner un incendie.



**ATTENTION :** Ce symbole, dans le contexte d'une MISE EN GARDE (ATTENTION), indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures à modérées ou un endommagement de l'équipement.

**ATTENTION :** Ceci indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.



Ce symbole signale les surfaces qui peuvent devenir chaudes pendant l'utilisation et provoquer des brûlures si elles sont touchées avec des parties du corps sans protection.



Avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce produit, veillez à lire attentivement le manuel et les étiquettes d'avertissement du produit. Le fait de ne pas respecter ces consignes peut entraîner un dysfonctionnement du produit, ce qui peut provoquer des blessures ou des dégâts.



Ce symbole indique les points de pincement possibles qui peuvent provoquer des blessures corporelles.



Ce symbole indique une nécessité d'utiliser des gants pendant les procédures indiquées. Si vous exécutez des procédures de décontamination, utilisez des gants résistants aux produits chimiques.



Ce symbole indique d'éventuels pointes tranchantes pouvant causer des blessures.

Voici des consignes de sécurité importantes qui s'appliquent à ce produit :



Utilisez uniquement ce produit de la manière décrite dans la documentation du produit et dans ce manuel. Avant de l'utiliser, vérifiez que ce produit est adapté à l'utilisation à laquelle vous le destinez. Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la sécurité offerte par l'équipement peut s'en trouver amoindrie.



Ne modifiez pas les composants du système, en particulier le contrôleur. Utilisez les équipements ou pièces de remplacement exacts du fabricant d'origine. Avant d'utiliser le produit, vérifiez qu'il n'a pas été altéré d'une manière ou d'une autre.



**AVERTISSEMENT :** Votre appareil doit être correctement mis à la terre, conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Ne branchez pas l'appareil à des sources d'alimentation en surcharge.



**AVERTISSEMENT :** Débranchez l'appareil de toutes les sources d'alimentation avant de le nettoyer, de le dépanner ou d'effectuer une procédure d'entretien sur le produit ou sur ses commandes.



**AVERTISSEMENT :** Cet appareil n'est pas destiné au stockage de matériaux inflammables.



**AVERTISSEMENT :** Cet appareil est chargé de réfrigérants hydrocarbures. Seul le personnel d'entretien qualifié doit entretenir cet appareil.



**AVERTISSEMENT :** Toute réparation non autorisée de votre réfrigérateur annulera votre garantie. Contactez le service technique au 1-800-438-4851 pour plus d'informations.



**AVERTISSEMENT :** Aucun équipement utilisant des flammes nues ne doit être placé à l'intérieur du réfrigérateur. Cela risquerait d'endommager l'appareil, d'entraver son fonctionnement et de compromettre votre sécurité.



**ATTENTION :** N'utilisez aucun équipement alimenté par batterie ou à alimentation externe dans le réfrigérateur.



**ATTENTION :** Utilisez un équipement de protection individuelle adéquat lors de la manipulation des tiroirs afin d'éviter les blessures dues aux éventuelles pointes tranchantes.

Voici ci-dessous des consignes de sécurité supplémentaires qui s'appliquent aux modèles de réfrigérateur de chromatographie :



**ATTENTION :** Les équipements ne doivent être alimentés que via la prise électrique interne. En cas de fuite, le circuit de sécurité coupera l'alimentation de la prise électrique interne de l'appareil mais n'aura aucun contrôle sur l'alimentation par batterie ou l'alimentation externe des équipements. N'utilisez aucun instrument ou équipement intégrant des sources d'inflammation potentielles telles que des commutateurs à contact ouvert, des moteurs CC et CA à balais, etc.



**ATTENTION :** Le circuit de sécurité de chromatographie comprend des fentes/trous en bas du panneau de raccordement pour l'aération du capteur de sécurité. Ne bloquez pas les trous d'aération du circuit de sécurité, car cela risquerait de compromettre le fonctionnement du circuit de sécurité, voire de le rendre inopérant.



**ATTENTION :** Ne stockez ou n'utilisez aucun réactif, récipient ou flacon sans bouchon à l'intérieur de l'équipement de chromatographie. Cela risquerait de compromettre le fonctionnement du circuit de sécurité.

## CEM

L'enregistrement CEM n'est réalisé sur cet équipement que dans un cadre strictement professionnel. Des interférences risquent de se produire si l'utilisation utilise ce produit à son domicile.

사용자 안내문 이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Cet équipement a été testé et jugé conforme aux limites définies pour les dispositifs numériques de classe A. La classe A couvre les dispositifs destinés à être utilisés dans tous les établissements autres que les établissements domestiques et ceux qui ne sont pas directement raccordés au réseau de distribution à basse tension, qui fournit de l'électricité aux environnements domestiques.

Ce dispositif ISM est conforme à la spécification canadienne ICES-001.

## FCC

Cet équipement a été testé et jugé conforme aux limites définies pour les dispositifs numériques de classe A, conformément à l'alinéa 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier de l'énergie radiofréquence. S'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible d'entraîner de dangereuses interférences. Dans ce cas, l'utilisateur est tenu de corriger les interférences à ses frais.

### 3 Déballage

Au moment de la livraison, veillez à inspecter l'emballage de l'appareil pour déceler tout endommagement avant de signer le formulaire de réception de la livraison. Si vous constatez un endommagement de l'emballage, demandez une inspection immédiate du produit et déposez une réclamation auprès du transporteur.

**Remarque** Un endommagement de l'emballage ne signifie pas que l'appareil est endommagé.

Si vous décelez des dommages masqués (des dommages qui ne sont pas visibles avant le déballage de l'article), cessez de déballer et conserver tous les emballages pour l'inspection du transporteur. Envoyez une demande d'inspection écrite au transporteur ayant effectué la livraison. Vous devez envoyer cette demande sous 15 jours après la livraison. Déposez ensuite une réclamation auprès du transporteur. *Ne retournez pas les marchandises au fabricant sans autorisation écrite.*

## 4 Liste d'emballage

À l'intérieur de l'armoire du réfrigérateur, vous trouverez un sac contenant :

- Une clé USB avec ce manuel et d'autres manuels d'utilisation, y compris les versions traduites
- Une certificat de conformité
- Une carte de garantie
- Une fiche signalétique pour la glycérine
- Une guide de démarrage rapide
- Deux clés du panneau de contrôle
- Deux clés de la porte de l'armoire

Si vous avez commandé un appareil avec des étagères, le sac contient également

- Une petit sac avec des pinces d'étagères

Si l'appareil a été commandé avec un enregistreur graphique, le sac contient également :

- La brochure de l'enregistreur graphique
- Du papier supplémentaire pour l'enregistreur graphique

Si cela est précisé dans la commande, le sac peut également contenir :

- Une graphique de température et un journal de tests QC
- Des informations sur l'étalonnage

Les autres éléments fournis avec votre appareil comprennent :

- Une cordon d'alimentation
- Une kit de support anti-renversement
- Des paniers, des étagères ou des tiroirs
- Une flacon thermique

## 5 Recommandations générales

Cette section comprend des recommandations d'ordre général pour votre appareil.

### 5.1 Surveillance de la température



**REMARQUE IMPORTANTE** Nous recommandons d'utiliser un système de surveillance de température redondant et indépendant afin de pouvoir surveiller la performance correspondante à la valeur du produit stocké en continu. Utilisez la sonde du flacon de glycérine comme point de référence du relevé de température pour toutes les procédures d'étalonnage/de validation.

### 5.2 Utilisation prévue

Les réfrigérateurs à 5 °C décrits dans le présent manuel sont des appareils à haute performance destinés à une utilisation professionnelle. Ces produits sont destinés à une utilisation pour le stockage à basse température dans des applications de recherche et en tant que réfrigérateur de laboratoire général, pour le stockage d'échantillons ou d'inventaire à des températures opérationnelles comprises entre 3 °C et 7 °C.

Les utilisateurs attendus de cet équipement comprennent, entre autres, le personnel travaillant dans les environnements suivants : laboratoires professionnels et cliniques, établissements pharmaceutiques et biotechnologiques, établissements universitaires, industriels et gouvernementaux. Les personnes formées aux protocoles de laboratoire instaurés dans votre établissement sont également concernées. Ces appareils ne sont pas destinés à être utilisés par le grand public.

Ils ne sont pas considérés comme des dispositifs médicaux et n'ont donc pas été enregistrés auprès d'un organisme de réglementation des dispositifs médicaux (par exemple, la FDA) : cela signifie qu'ils n'ont pas été évalués pour le stockage d'échantillons de diagnostic ou d'échantillons destinés à être réintroduits dans le corps.

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé dans les emplacements classifiés dangereux, et ne doit pas être utilisé pour stocker des produits inflammables ou corrosifs.



**ATTENTION :** Le stockage de substances corrosives scellées ou non scellées peut entraîner la corrosion de l'intérieur de l'appareil. Si elles sont stockées pendant une longue période, elles risquent de ne plus être scellées en raison de la teneur en humidité de l'environnement du réfrigérateur.

## 6 Normes opérationnelles

Les réfrigérateurs décrits dans le présent manuel sont classifiés pour une utilisation en tant qu'équipements fixes dans un environnement à degré de pollution 2 et de catégorie de surtension II.

Ces appareils sont conçus pour fonctionner dans les conditions environnementales suivantes :

- Utilisation à l'intérieur
- Altitude jusqu'à 2 000 m (6 512 pi)
- Humidité relative maximale de 60 % pour les températures comprises entre 15 et 32 °C (entre 59 et 90 °F).
- Fluctuations de tension de l'alimentation principale ne dépassant pas 10 % de la tension nominale.
- Le réfrigérateur ne doit pas être connecté à une prise protégée par DDFT (Disjoncteur de fuite de terre), car des mises en sécurité indésirables pourraient se produire.

Le fonctionnement en dehors de ces conditions affectera les performances de l'unité et les échantillons stockés à l'intérieur de celle-ci.

## 6.1 Caractéristiques de l'appareil

Le dernier caractère du numéro de modèle indiqué sur le réfrigérateur identifie les caractéristiques électriques de votre appareil. La plaque signalétique se situe sur le côté supérieur gauche de l'appareil.

**Tableau 2. Caractéristiques de l'appareil**

Modèle	Tension nominale	Courant nominal <sup>#</sup>	Fréquence / Phase	Prise du module électrique	Poids en kg (lb) de la porte vitrée <sup>†</sup>	Poids en kg (lb) de la porte pleine <sup>†</sup>	Dimensions extérieures (P x L x H)
12A / 12Y	115 V		60 Hz/1	IEC C19	129 (285)	130 (286)	79,0 x 61,9 x 185,4 cm (31,1 x 24,0 x 73,0 po)
12D / 12Z	208-230 V		60 Hz/1		175 (385)	164 (361)	96,2 x 71,1 x 199,4 cm (37,9 x 28,0 x 78,5 po)
12V	208-230 V		50 Hz/1		165 (364)	154 (340)	
23A / 23Y	115 V	4,5 A	60 Hz/1		165 (364)	154 (340)	
23D / 23Z	208-230 V	2,3 A	50/60 Hz/1		177 (390)	177 (391)	96,2 x 86,4 x 199,4 cm (37,9 x 34,0 x 78,5 po)
23V	208-230 V	2,3 A	50/60 Hz/1		238 (525)	N/A	93,1 x 143,5 x 199,4 cm (36,6 x 56,5 x 78,5 po)
30A / 30Y	115 V		60 Hz/1		264 (583)	243 (535)	96,2 x 143,5 x 199,4 cm (37,9 x 56,5 x 78,5 po)
30D / 30Z	208-230 V		60 Hz/1				
30V	208-230 V		50 Hz/1				
45A / 45Y	115 V	8,6 A	60 Hz/1				
45D / 45Z	208-230 V	4,3 A	60 Hz/1				
45V	208-230 V	4,2 A	50 Hz/1				
50A / 50Y	115 V	10,2 A	60 Hz/1				
50D / 50Z	208-230 V	4,8 A	60 Hz/1				
50V	208-230 V	4,6 A	50 Hz/1				

<sup>†</sup> Les poids indiqués sont les poids approximatifs des réfrigérateurs de laboratoire avec étagères. Pour les réfrigérateurs de pharmacie TSX1205P\*, ajoutez 22 kg (49 lb). Pour les réfrigérateurs de pharmacie TSX2305P\*, TSX3005P\* et TSX5005P, ajoutez 37 kg (82 lb) pour chaque ensemble de 6 tiroirs. Ajoutez approximativement 6 kg (13 lb) pour les réfrigérateurs de chromatographie TSXxx05C\*.

<sup>#</sup> Les réfrigérateurs TSXxx05C\* disposent d'un courant nominal supplémentaire de 4,0 A pour leur prise interne.

## 7 Installation



**AVERTISSEMENT :** Ne dépassez pas la valeur électrique nominale indiquée sur la plaque signalétique qui se trouve sur le côté supérieur gauche de l'appareil.



**ATTENTION :** Ne déplacez pas l'appareil à l'aide du bac de rétention situé à l'arrière. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

### 7.1 Emplacement

Installez l'appareil dans une zone plane sans vibration en laissant un dégagement minimum de 6 pouces (15 cm) sur les côtés et l'arrière et 12 po (30 cm) sur le dessus. Ne placez pas l'appareil à la lumière directe du soleil ou à proximité de diffuseurs de chaleur, de radiateurs ou d'autres sources de chaleur.



**AVERTISSEMENT :** Ne déplacez pas l'appareil lorsqu'il est chargé. L'appareil doit toujours être déplacé à vide et en le poussant lentement au niveau de la poignée ou plus bas. Soyez particulièrement vigilant sur les surfaces irrégulières.

#### 7.1.1 Instructions d'installation (modèles A/D du tableau 1)

L'appareil doit être de niveau de l'avant à l'arrière et d'un côté à l'autre une fois installé. Si l'appareil n'est pas de niveau, il est possible que vous deviez placer des cales au niveau des angles ou des supports avec de fines feuilles métalliques. Assurez-vous de régler les freins pour les appareils équipés de supports.



**ATTENTION :** Un appareil qui n'est pas à niveau peut entraîner des problèmes d'instabilité et de performance pour les portes et les tiroirs.

#### 7.1.2 Instructions d'installation (modèles V/Y/Z du tableau 1)

L'appareil doit être de niveau de l'avant à l'arrière et d'un côté à l'autre une fois installé. Si l'appareil n'est pas de niveau, il est possible que vous deviez placer des cales au niveau des angles ou des supports avec de fines feuilles métalliques. Assurez-vous de régler les freins pour les appareils équipés de supports.



**ATTENTION :** Un appareil qui n'est pas à niveau peut entraîner des problèmes d'instabilité et de performance pour les portes et les tiroirs.



**AVERTISSEMENT :** Le réfrigérateur doit être fixé avec le support anti-renversement fourni. S'il n'est pas installé correctement, le réfrigérateur pourrait se renverser lors du chargement des étagères / tiroirs / paniers. Des blessures corporelles et un endommagement de l'équipement et de son contenu pourraient se produire si le réfrigérateur se renverse.

Ce réfrigérateur a été conçu pour répondre à toutes les normes contre le renversement reconnues dans l'industrie pour toutes les situations normales dans lesquelles le support anti-renversement est installé et correctement enclenché.

**Tableau 3. Numéros de modèle des réfrigérateurs de laboratoire TSX nécessitant l'installation du support anti-renversement\***

TSX1205GV	TSX2305GV	TSX3005GV	TSX4505GV	TSX5005GV
TSX1205GY	TSX2305GY	TSX3005GY	TSX4505GY	TSX5005GY
TSX1205GZ	TSX2305GZ	TSX3005GZ	TSX4505GZ	TSX5005GZ
TSX1205SV	TSX2305SV	TSX3005SV		TSX5005SV
TSX1205SY	TSX2305SY	TSX3005SY		TSX5005SY
TSX1205SZ	TSX2305SZ	TSX3005SZ		TSX5005SZ
TSX1205PV	TSX2305PV	TSX3005PV		TSX5005PV
TSX1205PY	TSX2305PY	TSX3005PY		TSX5005PY
TSX1205PZ	TSX2305PZ	TSX3005PZ		TSX5005PZ
	TSX2305CV	TSX3005CV	TSX4505CV	TSX5005CV
	TSX2305CY	TSX3005CY	TSX4505CY	TSX5005CY
	TSX2305CZ	TSX3005CZ	TSX4505CZ	TSX5005CZ

\*Vérifiez la plaque signalétique du produit pour confirmer le numéro de modèle.

Les instructions d'installation du support anti-renversement sont fournies pour les sols en bois et en béton. Tout autre type de construction peut nécessiter des techniques d'installation spéciales selon ce qui est jugé nécessaire afin de fournir une fixation adéquate du support anti-renversement sur le sol. Pour une installation sur des sols autres qu'en bois et en béton, veuillez contacter le service d'assistance technique.

L'utilisation de ce support n'empêche pas le renversement du réfrigérateur s'il n'est pas installé correctement.



**Figure 1.** Matériaux fournis

Étiquette	Description
1	Support
2	Boulons
3	Ancrages
4	Instructions et modèle d'installation

**Tableau 4. Outils requis**

Sol en bois	Sol en béton
Lampe-torche	
Mètre ruban	
Clé de 1/2 po (13 mm)	
Clé de 3/4 po (19 mm)	
Perceuse	Marteau perforateur
Trépan de 15/64 po (6 mm)	Mèche de maçonnerie de 1/2 po (13 mm)

### 1. Placement du support

- a. Déterminez l'emplacement du centre du réfrigérateur que vous souhaitez.
- b. Placez le modèle fourni sur le sol, aligné avec le centre du réfrigérateur, et gardez entre 6 po et 12 po (15 et 30 cm) entre le mur et l'arrière de l'appareil.
- c. Sur le sol, marquez l'emplacement du trou n° 1 et du trou n° 2 (et celui du trou n° 3 et du trou n° 4 pour les modèles à double porte).

## 2. Installation du support anti-renversement

### Construction en bois

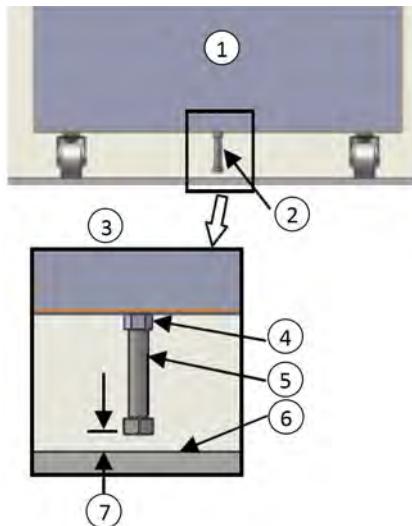
- Percez les trous d'amorce de 15/64 po (6 mm) aux emplacements marqués à l'étape 1.
- Placez le support sur le sol aligné avec les trous.
- Utilisez les tire-fonds fournis pour fixer le support au sol.

### Construction en béton

- Percez les trous de 1/2 po (13 mm) aux emplacements marqués à l'étape 1 avec la mèche de maçonnerie.
- Faites glisser les ancrages à vis de compression dans les trous pour qu'ils soient ajustés sur la surface du sol.
- Placez le support sur le sol aligné avec les trous.
- Utilisez les tire-fonds fournis pour fixer le support au sol.

## 3. Ajustement du boulon dans le réfrigérateur

- Trouvez le boulon de 1/2 po fixé en bas de l'armoire.
- Desserrez le boulon de 1/2 po jusqu'à ce qu'il y ait un dégagement de 1/2 po (1,2 cm) entre le sol et la tête du boulon, comme montré à la *Figure 2* ci-dessous.
- Serrez l'écrou de blocage contre la partie inférieure de l'appareil.



**Figure 2.** Emplacement du boulon

Étiquette	Description
1	Arrière de l'appareil
2	Emplacement du boulon de 1/2 po
3	Vue détaillée
4	Écrou de blocage
5	Boulon de 1/2 po
6	Sol
7	Dégagement de 1/2 po (1,2 cm)

#### 4. Positionnement du réfrigérateur

- Alignez le boulon de 1/2 po installé à l'étape 3 avec le support anti-renversement.
- Faites rouler ou glisser le réfrigérateur en position jusqu'à ce que le boulon bute contre le support.
- Verrouillez les supports.

#### 5. Vérification de l'installation

Vérifiez que le support anti-renversement est correctement installé en faisant passer une lumière sous l'armoire et en vérifiant que le boulon dans l'armoire est fixé au sol par le support.

### 7.2 Câblage

Des schémas de câblage sont apposés à l'arrière de l'armoire.



**ATTENTION :** Branchez l'équipement à la bonne source d'alimentation. Une tension inadaptée peut gravement endommager l'équipement.



**ATTENTION :** Pour assurer la sécurité des personnes et un fonctionnement sans problème, cet appareil doit être correctement mis à la terre lorsqu'il est utilisé. L'absence de mise à la terre de l'équipement peut provoquer des blessures corporelles ou un endommagement de l'équipement. Respectez toujours les normes électriques nationales et les codes locaux. Ne branchez pas l'appareil à des cordons d'alimentation en surcharge.



**ATTENTION :** Ne placez pas l'appareil d'une manière qui gêne l'accès au dispositif de coupure ou au disjoncteur à l'arrière de l'appareil.



**ATTENTION :** Branchez toujours l'appareil sur un circuit dédié (séparé). Chaque appareil est équipé d'un cordon d'alimentation et d'une fiche conçus pour le brancher à une prise électrique l'alimentant avec la tension correcte. La tension d'alimentation doit être comprise entre  $\pm 10\%$  de la tension nominale de l'appareil. Si le cordon est endommagé, replacez-le par un cordon électrique correctement calibré.

**Tableau 5. Caractéristiques du cordon d'alimentation**

Modèle	Caractéristiques du cordon d'alimentation
A / Y	3-G 12 AWG, NEMA 5-15P, 15 A/125 V
D / Z	3-G 14 AWG, NEMA 6-15P, 15 A/250 V
V	3-G 1.5 mm <sup>2</sup> , CEE 7/7, 16 A/250 V



**ATTENTION :** Ne coupez jamais la broche de terre de la fiche du cordon électrique. Le retrait de la broche entraîne l'annulation de la garantie.



**ATTENTION :** En cas d'urgence, le cordon électrique sert de dispositif de coupure.

Le réfrigérateur est équipé d'un port de connectivité sur l'arrière de l'unité (Article F de la *Figure 4*). Pour l'utilisation, reportez-vous aux instructions fournies avec l'appareil de connectivité de Thermo Fisher Scientific.

### 7.3 Fiche d'alimentation (réfrigérateurs de chromatographie)



Les réfrigérateurs de chromatographie sont équipés d'une fiche d'alimentation sur leur paroi arrière. Cette fiche d'alimentation est protégée par un disjoncteur. En cas de défaillance, le circuit peut être réinitialisé en actionnant le commutateur de l'entrée d'alimentation chromatographie (élément D dans la *Figure 4*). La charge totale de l'équipement via la fiche d'alimentation ne doit pas dépasser 4 A.

**AVERTISSEMENT :** il se peut que la fiche d'alimentation soit SOUS TENSION lorsque l'appareil est branché sur une source d'alimentation électrique, quelle que soit la position de l'interrupteur à clé.

La fiche d'alimentation du réfrigérateur de chromatographie est également dotée d'un circuit de sécurité. Si le circuit de sécurité est déclenché (le capteur de sécurité détecte un gaz inflammable), l'alimentation de la prise électrique interne est coupée. Pour la rétablir, l'utilisateur doit réinitialiser manuellement le circuit de sécurité à l'aide du bouton de réinitialisation situé à l'arrière de l'appareil. Pour cela, mettez le commutateur « Switch Chromatography Manual Reset » (élément E dans la *Figure 4*) sur la position OFF, puis remettez-le sur la position ON. Le délai avant rétablissement de l'alimentation de la prise électrique sera d'environ 4 minutes pendant lesquelles la LED rouge sera allumée. Lorsque l'alimentation électrique est

disponible au niveau de la prise électrique, la LED rouge s'éteint et la LED verte s'allume. Si le circuit se déclenche en basculant de manière répétée de la LED ROUGE à la LED VERTE ou ne bascule jamais sur la LED VERTE, contactez le service client.

Les substances inflammables ne doivent pas être stockées dans le réfrigérateur.

### 7.3.1 Voyants

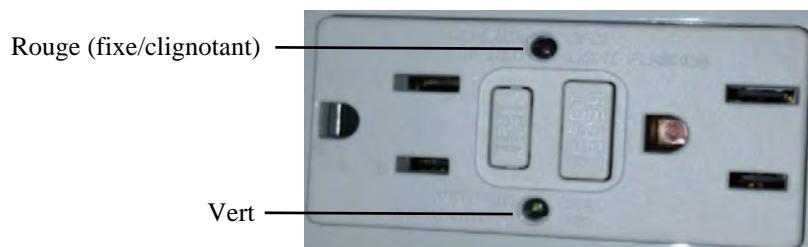
Le circuit de sécurité est doté de deux LED :

- **ROUGE** (en haut) - Lorsque la LED rouge est allumée, cela signifie que la prise CA située à l'intérieur de l'appareil ne reçoit aucune alimentation électrique.
- **VERTE** (en bas) - Lorsque la LED verte est allumée, cela signifie que la prise CA située à l'intérieur de l'appareil reçoit de l'alimentation électrique.

### 7.3.2 Réceptacle NEMA 5-15 à disjoncteur différentiel (facultatif)

Le réceptacle NEMA 5-15 à disjoncteur différentiel dispose d'une fonction d'autodiagnostic standard avec des indicateurs de statut colorés :

- **Rouge fixe** - Indique que le disjoncteur a ouvert le circuit. Si cette situation se produit, débranchez l'équipement, contrôlez le circuit et réinitialisez le disjoncteur.
- **Rouge clignotant** - Indicateur de « fin de vie », le réceptacle doit être remplacé.
- **Vert fixe** - la fiche d'alimentation fonctionne normalement.



**Figure 3.** Voyants du réceptacle NEMA 5-15

### 7.3.3 Entrées d'alimentation

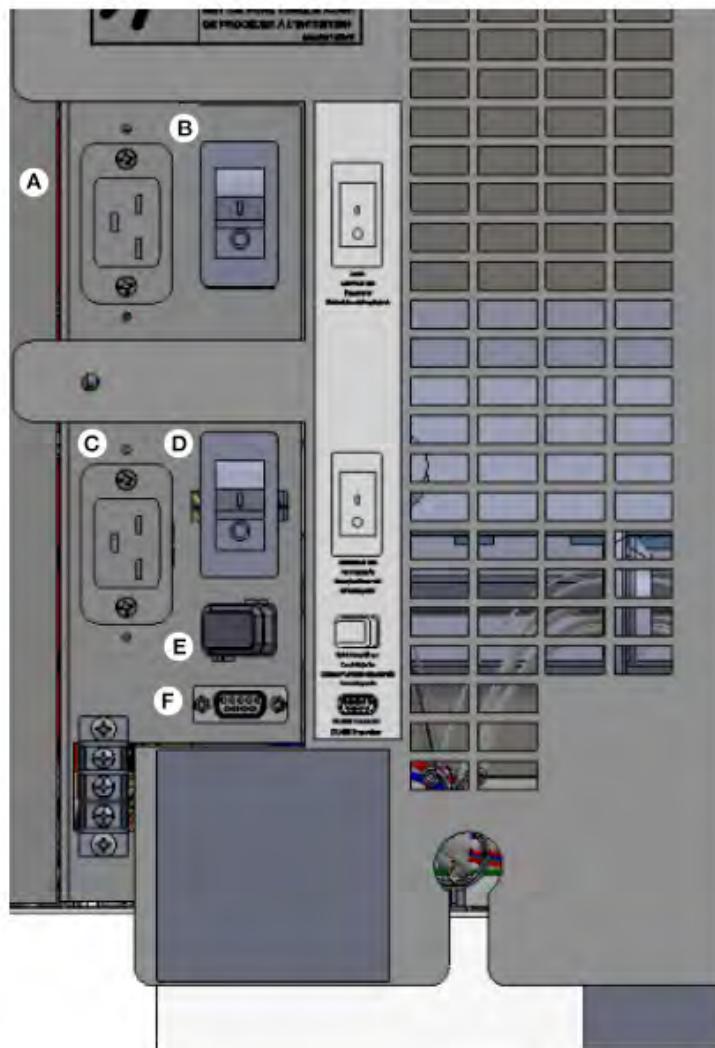
Le réfrigérateur de chromatographie est doté de deux entrées d'alimentation à l'arrière :

1. **Fiche d'alimentation secteur (A)** - Sert à raccorder le cordon d'alimentation secteur CA au réfrigérateur de chromatographie.
2. **Fiche d'alimentation chromatographie (C)** - Sert à raccorder le cordon d'alimentation secteur CA à la prise de chromatographie située à l'intérieur de l'armoire.

### 7.3.4 Commutateurs

Le réfrigérateur de chromatographie est doté de trois commutateurs à l'arrière :

1. **Commutateur d'entrée d'alimentation secteur (B)** - Sert à activer ou désactiver l'alimentation CA du réfrigérateur.
2. **Commutateur d'entrée d'alimentation chromatographie (B)** - Sert à activer ou désactiver l'alimentation CA de la prise située à l'intérieur du réfrigérateur.
3. **Commutateur de réinitialisation manuelle chromatographie (E)** - Sert à réinitialiser manuellement le circuit de sécurité de la prise interne CA lorsque la LED est passée de VERTE à ROUGE suite à un déclenchement de sécurité qui coupe l'alimentation électrique reçue par la prise interne du réfrigérateur.



**Figure 4.** Entrée d'alimentation et commutateurs d'un réfrigérateur de chromatographies

Pour l'identification, reportez-vous à l'étiquette apposée à côté des commutateurs à l'arrière du réfrigérateur.

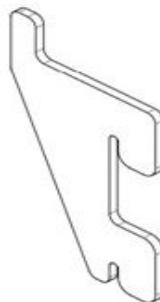
## 7.4 Étagères

Les réfrigérateurs de laboratoire simple porte sont livrés de série avec 4 étagères grande largeur tandis que les réfrigérateurs de laboratoire double porte sont fournis de série avec 8 étagères grande largeur.

Les réfrigérateurs de chromatographie simple porte sont livrés de série avec 2 étagères demi-largeur. Les réfrigérateurs de chromatographie double porte sont livrés de série avec 4 étagères grande largeur et 2 étagères demi-largeur.

La capacité maximale des étagères est de 45 kg (100 lb) pour les étagères pleine largeur contre 22,5 kg (50 lb) pour les étagères demi-largeur.

Pour assurer la sécurité pendant l'expédition, les étagères sont emballées et fixées à l'intérieur de l'armoire. Insérez les fixations de support des étagères (incluses avec le manuel à l'intérieur de l'appareil) dans les supports d'étagère intégrés (situés sur les parois intérieures de l'armoire) aux emplacements souhaités. Placez les étagères sur les supports plats (reportez-vous à la *Figure 5*).



**Figure 5.** Fixation de support d'étagère

## 7.5 Tiroirs

Les réfrigérateurs TSX1205 peuvent être dotés en option de 5 tiroirs, les réfrigérateurs TSX2305 et TSX3005 de 6 tiroirs et les réfrigérateurs TSX5005 de 12 tiroirs.

Les tiroirs sont livrés dans une position définie en usine favorisant un espacement uniforme entre les tiroirs. Les glissières des tiroirs peuvent être réglées sur des positions supérieures et inférieures dans l'armoire. Vous pouvez placer ces glissières dans les fentes verticales espacées par intervalles d'un pouce (2,5 cm). Les tiroirs doivent être retirés afin de permettre le réglage de la position des glissières des tiroirs.

Pour les TSX1205, TSX2305 et TSX5005, la capacité maximum du tiroir est de 27 kg (60 lbs). Pour le TSX3005, la capacité maximum du tiroir est de 36 kg (80 lbs).



**ATTENTION :** Utilisez des gants lors de la manipulation des tiroirs afin d'éviter les blessures dues aux éventuelles pointes tranchantes.



**ATTENTION :** Soyez vigilant(e) lorsque vous manipulez les tiroirs car ils peuvent cacher des bords tranchants.

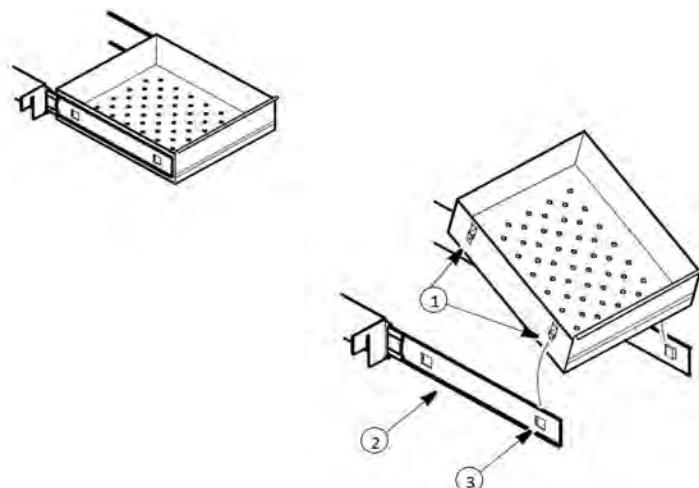
### 7.5.1 Retrait des tiroirs

Pour retirer les tiroirs, suivez les étapes suivantes (reportez-vous à la *Figure 6*) :

1. Tirez le tiroir vers vous jusqu'à ce que les glissières soient complètement étendues.
2. Soulevez l'arrière du tiroir pour dégager les ergots de montage des fentes sur les glissières.
3. Soulevez l'arrière du tiroir jusqu'à une position presque verticale et dégagez les clips de montage avant des côtés.



**Remarque** Les tiroirs sont ajustés entre les glissières. Poussez l'arrière du tiroir depuis le dessous pour retirer le tiroir.



**Figure 6.** Retrait du tiroir

Étiquette	Description
1	Ergots
2	Glissière du tiroir
3	Fente

### 7.5.2 Réinstallation des tiroirs

Pour réinstaller les tiroirs, suivez les étapes suivantes (reportez-vous à la *Figure 6*) :

1. Tirez les deux glissières du tiroir vers vous jusqu'à ce que les glissières soient complètement étendues.
2. Placez le tiroir entre les glissières, l'extrémité vers l'arrière étant soulevée à un angle de 45°, et insérez les clips de montage à l'avant dans les fentes à l'avant des glissières.
3. Poussez l'arrière du tiroir vers le bas entre les glissières et insérez les ergots du panier dans les fentes à l'arrière.



**Remarque** Les tiroirs sont ajustés entre les glissières. Poussez sur la partie arrière du tiroir depuis l'intérieur pour insérer complètement les ergots du tiroir dans les fentes. Assurez-vous que les deux onglets du tiroir sont alignés avec les fentes des glissières avant d'abaisser le tiroir entre les glissières.

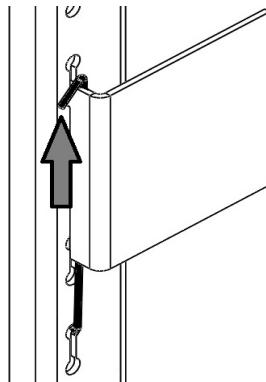


**ATTENTION** : Faites attention en réinstallant les tiroirs pour éviter tout pincement possible.

### 7.5.3 Changement des positions des tiroirs

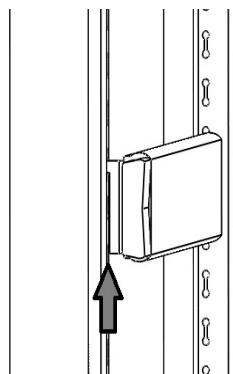
Les glissières des tiroirs ont un petit clip de sécurité en fil sur le pilastre avant pour empêcher les glissières de tomber lorsque le tiroir est retiré. Pour changer la position des glissières des tiroirs, suivez les étapes suivantes :

1. Trouvez le clip de sécurité.
2. Glissez un petit tournevis sous la partie inférieure du clip en fil et forcez le clip vers l'intérieur du réfrigérateur.



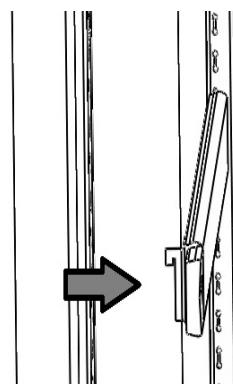
**Figure 7.** Retrait du clip

3. Soulevez la glissière à l'avant. La glissière peut alors quitter le pilastre avant.



**Figure 8.** Retrait de l'avant de la glissière

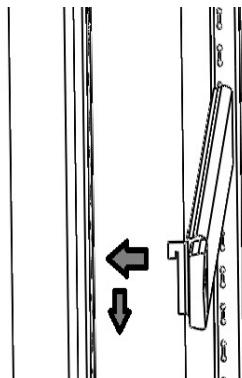
4. La glissière du tiroir doit être retirée depuis le pilastre arrière à un angle d'environ 45° vers le centre de l'armoire.



**Figure 9.** Rotation de la glissière

5. Tirez la glissière vers l'avant de l'armoire.
6. Déterminez l'emplacement souhaité pour la glissière et insérez-la dans le pilastre arrière à un angle de 45° vers le centre de l'armoire.

7. Une fois la glissière fixée dans le pilastre arrière, faites-la pivoter jusqu'à ce qu'elle soit parallèle avec la paroi de l'appareil, puis insérez-la dans le pilastre avant.

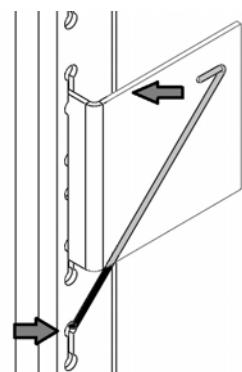


**Figure 10.** Installation de la glissière



**ATTENTION :** Vérifiez que la glissière est de niveau. Si la glissière n'est pas installée de niveau, les tiroirs / paniers ne fonctionneront pas comme prévu. Cela pourrait entraîner des blessures ou un endommagement du produit.

8. Replacez le clip de sécurité en le fixant sous le support de la glissière du pilastre avant. Ensuite, faites pivoter le clip de sécurité en fil pour placer l'autre pli du clip sur le dessus du même support.



**Figure 11.** Repositionnement du clip



Les glissières du tiroir ne nécessitent *aucune* lubrification. Un ajout de lubrifiant pourrait gêner le mouvement du tiroir lorsque le lubrifiant serait froid.

## 7.6 Paniers

Les réfrigérateurs de pharmacie TSX1205P sont livrés de série avec 5 paniers grillagés, les réfrigérateurs de pharmacie TSX2305P et TSX3005P avec 6 paniers grillagés et les réfrigérateurs de pharmacie TSX5005P avec 12 paniers grillagés.

Les paniers sont livrés dans une position définie en usine favorisant un espacement uniforme entre les paniers. Les glissières des paniers peuvent être réglées sur des positions supérieures et inférieures dans l'armoire. Vous pouvez placer ces glissières dans les fentes verticales espacées par intervalles d'un pouce (2,5 cm). Les paniers doivent être retirés afin de permettre le réglage de la position des glissières. La procédure pour retirer, réinstaller et changer la position des paniers est indiquée dans la *Section 7.5.1*, la *Section 7.5.2* et la *Section 7.5.3*.

La capacité maximale des paniers est de 27 kg (60 lb).

## 7.7 Flacons de capteurs thermiques

La température affichée sur le panneau de contrôle est mesurée par une sonde insérée dans le flacon du capteur à l'intérieur de l'armoire. La sonde doit être insérée dans le flacon de glycérine avant l'utilisation. Le flacon du capteur se place sur la paroi gauche vers le dessus de l'appareil.

Pour installer le(s) capteur(s) dans les flacons, suivez les étapes suivantes :

1. Retirez le flacon du support et vérifiez que chaque flacon est rempli de liquide.
2. Retirez le bouchon solide du flacon et conservez-le pour la prochaine fois où l'appareil devra être déplacé.
3. Retirez le couvercle collé et le(s) capteur(s) de température du mur.
4. Insérez le(s) capteur(s) de température dans le flacon.
5. Fixez le bouchon sur le flacon et replacez le flacon sur le support.

## 7.8 Fonctionnement de la porte



**ATTENTION :** L'intégrité du joint de la porte est essentielle à la performance du réfrigérateur. Ne faites jamais rien passer à travers le joint de la porte. Un joint d'étanchéité détendu laisse l'air humide entrer dans l'armoire, ce qui entraîne une accumulation de givre plus rapide sur la bobine de l'évaporateur, un temps de fonctionnement plus long, un mauvais maintien de la température et un coût d'exploitation plus élevé.

Des ports d'accès situés dans les parois de l'armoire facilitent l'acheminement des capteurs de température autonomes. Assurez-vous de boucher les trous après avoir acheminé les câbles pour éviter tout échange d'air non souhaité.

### 7.8.1 Portes battantes

Les portes de tous les appareils sont conçues pour rester ouvertes si elles sont ouvertes à 90° ou plus. La tension du ressort de la porte n'est pas réglable. Si la porte à fermeture automatique ne fonctionne pas correctement, vérifiez que l'appareil est de niveau.



**ATTENTION :** Gardez les mains et le corps à l'écart des portes à fermeture. Les pièces mobiles représentent un danger potentiel de point de pincement.

### 7.8.2 Portes coulissantes

Les portes des modèles de 1 274 litres sont des portes en verre coulissantes à fermeture automatique. Si le mécanisme de fermeture automatique ne fonctionne pas correctement, vérifiez que l'appareil est de niveau.



**ATTENTION :** Gardez les mains et le corps à l'écart des portes à fermeture. Les pièces mobiles représentent un danger potentiel de point de pincement.

Une fois fermées, les portes en verre coulissantes peuvent être verrouillées à l'aide de la clé fournie. Pour verrouiller ces portes :

1. Trouvez le verrou situé au milieu de l'armoire en bas des portes.
2. Tourner le levier de verrouillage dans le sens des aiguilles d'une montre en passant de la position haute à la position basse.
3. Insérez et tournez la clé de 180 degrés supplémentaires dans le sens des aiguilles d'une montre.
4. Retirez la clé et la porte est verrouillée.

Pour déverrouiller les portes, suivez la procédure en sens inverse.

Un crochet situé au milieu de l'armoire en haut des portes peut servir à garder les portes ouvertes si besoin.

## 7.9 Alarme à distance (en option)

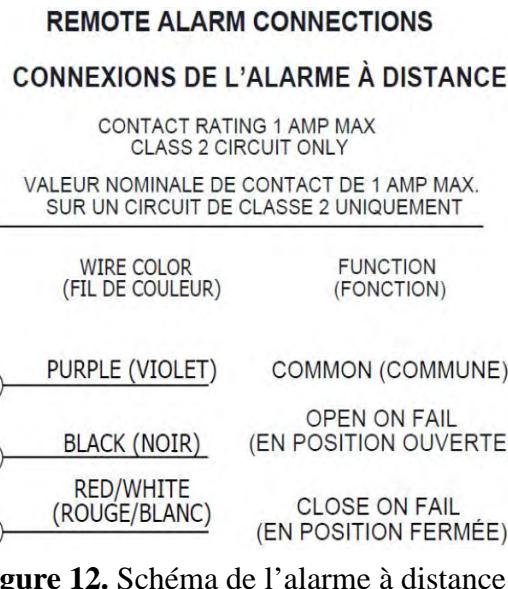
Toutes les unités ont des contacts d'alarme locale installés en usine qui peuvent être utilisés pour les systèmes d'alarme à distance.

La distance maximale entre un réfrigérateur et l'alarme à distance dépend du calibre de fil utilisé. Reportez-vous au *Tableau 6* ci-dessous :

**Tableau 6. Calibres de fils et distances par rapport à l'alarme à distance**

Calibre de fil	Longueur de fil totale (en pieds)	Distance par rapport à l'alarme 1/2 longueur du fil (en pieds)
20	530	265
18	840	420
16	1 330	665
14	2 120	1 060
12	3 370	1 685

Les bornes de l'alarme à distance se situent à l'arrière du compartiment machine. Les trois bornes sont : COMMON (COMMUNE), OPEN ON FAIL (EN POSITION OUVERTE) (Normalement fermée) et CLOSE ON FAIL (EN POSITION FERMÉE) (Normalement ouverte).



**Figure 12.** Schéma de l'alarme à distance

Pour installer l'alarme à distance, effectuez les branchements suivants :

1. Branchez la borne COMMON (COMMUNE) du commutateur de l'armoire au fil COMMUN de l'alarme.
- 2a. Pour activer l'alarme lorsque les contacts du commutateur sont ouverts, branchez la borne OPEN ON FAIL (EN POSITION OUVERTE) de l'armoire au câble OPEN ON FAIL (EN POSITION OUVERTE) de l'alarme.
- 2b. Pour activer l'alarme lorsque les contacts du commutateur sont fermés, branchez la borne CLOSE ON FAIL (EN POSITION FERMÉE) de l'armoire au câble CLOSE ON FAIL (EN POSITION FERMÉE) de l'alarme. Les câbles COMMON (COMMUN) et CLOSE ON FAIL (EN POSITION FERMÉE) doivent être attachés ensemble dans cette application.
3. Branchez le cordon électrique du système d'alarme dans une prise électrique.

Les contacts se déclenchent en cas de panne d'électricité, d'alarme de température élevée ou d'alarme de température basse.

## 7.10 Vérifications finales

Avant le démarrage, assurez-vous de procéder aux étapes suivantes :

1. Vérifiez qu'il ne reste aucun matériau d'emballage en bois ou en carton à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.
2. Vérifiez la position des étagères, des tiroirs et des paniers. Si vous souhaitez régler les positions, reportez-vous aux instructions à la *Section 7.4*, à la *Section 7.5* et à la *Section 7.6*.
3. Vérifiez que l'appareil est branché sur un circuit dédié.

## 8 Démarrage

### 8.1 Démarrage initial

Pour démarrer le réfrigérateur, procédez aux étapes suivantes :

1. Vérifiez que les sondes des capteurs ont été installées dans le(s) flacons(s), comme décrit à la *Section 7.7*.
2. Branchez le cordon d'alimentation secteur CA au connecteur d'entrée d'alimentation secteur.
3. Vérifiez que le commutateur du disjoncteur double situé à côté de l'entrée d'électricité est en position « MARCHE » (c'est-à-dire en position « I »).
4. Insérez la clé dans l'interrupteur et placez-le sur la position **Power On** (Mise en marche). L'écran affiche la température réelle de l'armoire, et le compresseur et l'évaporateur doivent démarrer sous environ 10 minutes.
5. Laissez l'appareil atteindre sa température de fonctionnement avant d'y charger des produits. Une période d'attente de 24 heures est recommandée pour stabiliser le profil de température.
6. Si vous souhaitez activer les alarmes, tournez le commutateur à trois positions d'un tour supplémentaire dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la position **Alarm On** (Alarme en marche). Pour éviter les alarmes intempestives, attendez que l'appareil ait atteint la température opérationnelle souhaitée (5 °C par défaut).
7. Si vous avez une alarme à distance, connectez-la à ce moment (reportez-vous à la *Section 7.9*).
8. Vous pouvez, si vous le souhaitez, fermer la porte de l'armoire à clé avec la clé. Placez les doubles des clés en lieu sûr.

Toutes les commandes devraient désormais fonctionner complètement, l'alarme devrait être active (si vous l'avez activée) et tous les témoins devraient être actifs.

#### 8.1.1 Démarrage d'un réfrigérateur de chromatographie supplémentaire

1. Branchez le cordon d'alimentation secteur CA au connecteur d'entrée d'alimentation secteur.
2. Placez le commutateur d'entrée d'alimentation chromatographie et le commutateur de réinitialisation manuelle chromatographie en position marche. Si la fiche interne est protégée par un disjoncteur différentiel, celui-ci devra peut-être être réinitialisé.

**Remarque** Le réfrigérateur de chromatographie est livré avec le commutateur de réinitialisation manuelle à l'arrière (voir *Section 7.3.4*) sur la position ON. Le commutateur de réinitialisation manuelle doit toujours se trouver sur la position ON.

Après le démarrage, la LED rouge du circuit de sécurité de chromatographie s'allume. Après un retard d'alimentation d'environ 4 minutes, la LED rouge du circuit de sécurité de chromatographie s'éteint et la LED verte du circuit de sécurité chromo s'allume.

**Remarque** La fiche n'est pas alimentée quand la LED rouge est allumée. Les LED indiquent seulement l'état du circuit de sécurité.

**Remarque** Le matériel utilisé à l'intérieur du réfrigérateur peut dériver le profil de température de l'appareil. Surveillez si nécessaire le réfrigérateur.

## 8.2 Consignes de chargement et de déchargement de produits

Lorsque vous chargez votre réfrigérateur de laboratoire, veillez à respecter les consignes suivantes :

- Distribuez la charge le plus uniformément possible. L'uniformité de la température dépend de la circulation d'air, qui pourrait être gênée si les composants de stockage internes sont trop remplis, surtout en haut de l'armoire.
- Pour les applications critiques, assurez-vous que les systèmes d'alarme fonctionnent et qu'ils sont actifs avant de charger un produit.
- Vérifiez le dégagement entre le dessus du chargement et la partie inférieure de l'étagère, du tiroir ou du panier. L'absence de dégagement peut affecter la performance de l'appareil ou entraver le fonctionnement du tiroir ou du panier. Gardez le chargement dans les limites de l'étagère, du tiroir ou du panier.
- Pour le chargement initial de produits et après avoir retiré les tiroirs ou paniers pour le nettoyage, veillez à charger l'appareil en commençant par le tiroir ou panier du bas vers le haut afin de vous assurer que les composants sont correctement posés. (Applicable aux tiroirs et paniers uniquement.)
- Ouvrez seulement un tiroir ou un panier à la fois.
- Le sol de l'armoire ne doit pas être chargé.
- Ne chargez jamais l'appareil au-delà de la ligne limite de charge. Cela permet de s'assurer que l'air peut circuler correctement et que la température est répartie de manière homogène à l'intérieur de l'appareil.



**Figure 13.** Ligne limite de charge

## 9 Fonctionnement

### 9.1 Panneau de contrôle

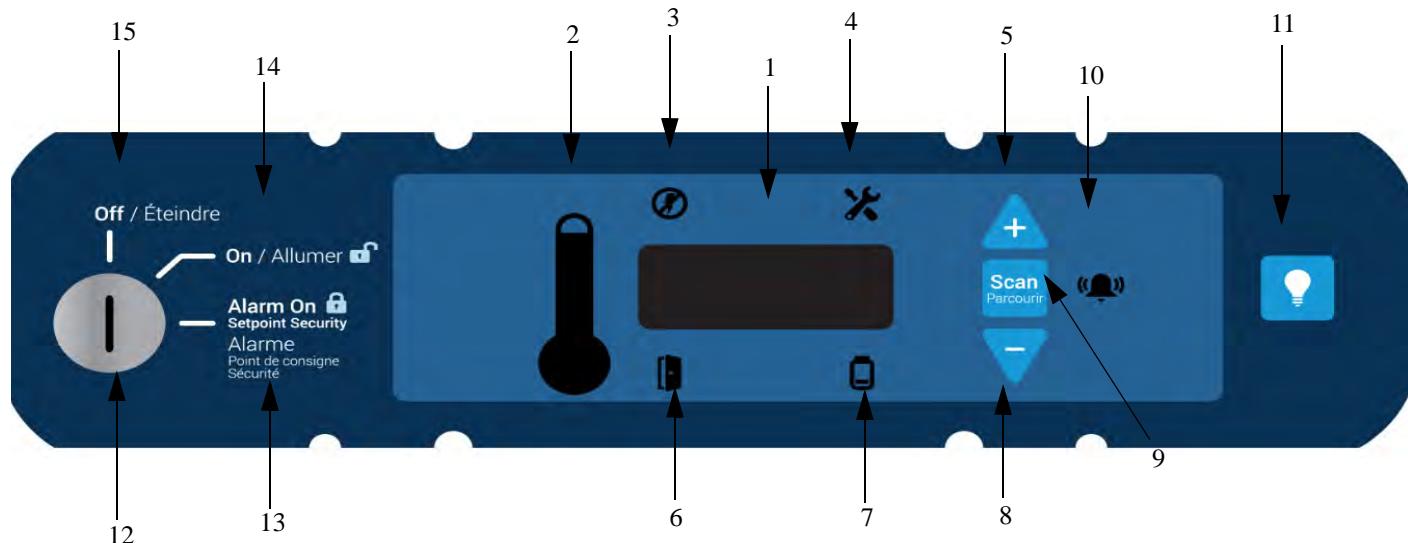


Figure 14. Panneau de contrôle du réfrigérateur

Le panneau de contrôle se situe en haut à droite de votre réfrigérateur. Vous pouvez utiliser les trois boutons (#5, #8 et #9 sur la *Figure 14*) pour modifier l'affichage de la température (1) ou modifier les points de consigne de température et d'alarme, comme cela est décrit dans la *Section 9.3*. L'affichage du thermomètre (2) fournit un témoin rapide de la température actuelle de l'armoire et des conditions d'alarme.

1. **Affichage principal de la température** : pendant le fonctionnement normal, il affiche la température de l'armoire mesurée par le capteur principal à l'intérieur de l'armoire en degrés Celsius. Vous pouvez utiliser les boutons pour afficher d'autres valeurs, telles que les points de consigne et les températures maximales et minimales enregistrées. Le numéro sur l'affichage principal clignote lorsque la valeur peut être modifiée.
2. **Thermomètre** : il affiche la température de l'armoire et les conditions d'alarme. Il y a 10 barres horizontales : 9 sont affichées pendant le fonctionnement normal, la dixième barre (supérieure) indique une condition d'alarme de température élevée. Le nombre de barres allumées indique la température approximative de l'armoire. Avec les réglages par défaut, 4 à 6 barres allumées indiquent que l'armoire a atteint le point de consigne souhaité. Par exemple, si le point de consigne de température de l'armoire est de 5 °C et que les points de consigne d'alarme de température élevée et basse sont respectivement à 8 °C et 2 °C, le nombre de barres allumées indique la température de l'armoire comme suit :

**Tableau 7. Affichage du thermomètre sur le panneau de contrôle (point de consigne 5 °C)**

Barres affichées	Température (°C)	Barres affichées	Température (°C)
Ampoule seulement	2 (alarme de température basse)	6 barres	5,6
1 barre	2,6	7 barres	6,2
2 barres	3,2	8 barres	6,8
3 barres	3,8	9 barres	7,4
4 barres	4,4	10 barres	8 (alarme de température élevée)
5 barres	5		

Lorsque la température de l'armoire dépasse le point de consigne d'alarme de température élevée, la barre supérieure du thermomètre clignote. Lorsque la température est inférieure au point de consigne d'alarme de température basse, l'ampoule clignote. En mode de programmation (décrit dans le *Tableau 9*), le thermomètre affiche la valeur du point de consigne que vous êtes en train de modifier.

3. **Panne de courant** : s'allume lorsque l'alimentation électrique principale est interrompue. Dans ce cas, une alarme sonore retentit également.
4. **Mode de service** : s'allume lorsque le contrôleur est en mode de programmation de service.
5. **Augmenter** : ce bouton est utilisé pour augmenter les valeurs des points de consigne en mode de programmation et pour diverses fonctions d'affichage.
6. **Porte entrouverte** : ce voyant s'allume lorsque la porte du congélateur est ouverte plus longtemps que la durée précisée dans le tableau des paramètres d'entretien. La durée par défaut est de 3 minutes environ (lorsque l'alarme est activée et que l'interrupteur à clé est placé sur la position alarme).
7. **Batterie faible** : s'allume lorsque le niveau de charge de la batterie de secours est faible (reportez-vous à la *Section 12.6*).
8. **Réduire** : ce bouton est utilisé pour réduire les valeurs des points de consigne en mode de programmation et pour diverses fonctions d'affichage.
9. **Balayer** : ce bouton est utilisé pour modifier l'affichage principal et pour diverses autres fonctions.
10. **Alarme sonore** : s'allume en cas d'alarme de température élevée ou basse.

11. **Interrupteur d'éclairage** (portes vitrées uniquement) : ce bouton permet d'allumer et d'éteindre la lumière du réfrigérateur sans ouvrir la porte. La lumière s'allume toujours lorsque la porte est ouverte.
12. **Commutateur à clé** : ce commutateur est utilisé pour activer et désactiver l'alimentation et les alarmes de l'appareil.
13. **Alarme en marche** : sécurité du point de consigne – lorsque le commutateur à clé est en position « Alarme en marche », les alarmes sont activées et il n'est pas possible de modifier les points de consigne.
14. **Sous tension** : lorsque le commutateur à clé est en position « Sous tension », l'appareil est mis sous tension et aucune alarme n'est active.
15. **Arrêt** : lorsque le commutateur à clé est en position « Arrêt », l'appareil est arrêté.

Pour lire des descriptions complètes des fonctions d'affichage, de programmation et de service, reportez-vous aux *Tableau 8, 9 et 10*.

## 9.2 Fonctions d'affichage

**Tableau 8. Fonctions d'affichage du panneau de contrôle**

Fonction	Signification	Séquence	Affichage
Fonctionnement normal	Affichage par défaut lorsque le réfrigérateur fonctionne.		L'affichage de température et l'icône du thermomètre du panneau de contrôle affichent la température de l'armoire.
Température minimale enregistrée	Afficher la température minimale de l'armoire depuis le dernier démarrage ou la dernière réinitialisation.	Appuyer sur 	L'affichage indique la température minimale enregistrée tant que le bouton reste enfoncé.
Température maximale enregistrée	Afficher la température maximale de l'armoire depuis le dernier démarrage ou la dernière réinitialisation.	Appuyer sur 	L'affichage indique la température maximale enregistrée tant que le bouton reste enfoncé.
Sourdine	Couper l'alarme sonore pendant environ 6 minutes.	Appuyer sur 	L'affichage et le thermomètre indiquent la température de l'armoire, l'icône de l'alarme continue à clignoter.
Réinitialiser	Revenir à l'affichage par défaut après une condition d'alarme, effacer le journal de températures.	Appuyer simultanément sur  et  et les maintenir.	Les valeurs de variation sont réinitialisées, l'affichage de température indique la température de l'armoire.
Test de l'alarme	Effectuer un test en simulant l'alarme de température élevée suivie par l'alarme de température basse. Le commutateur à clé doit être en mode alarme.	Appuyer simultanément sur  et  et les maintenir pendant environ 5 secondes.	Tout d'abord, l'écran affichera « AtSt » pour montrer la saisie du test. L'affichage et le thermomètre indiquent ensuite les températures simulées de l'armoire (élevée puis basse), les alarmes clignotent et retentissent selon le cas. Les alarmes sont réinitialisées une fois le test terminé.

### 9.3 Fonctions de programmation

Vous pouvez accéder au mode de programmation en appuyant sur le bouton Balayer (  ) et en le maintenant enfoncé pendant environ 5 secondes. « Prg » clignote alors sur l'affichage pour indiquer que vous êtes passé au mode de programmation. Utilisez les boutons (  ) et (  ) pour modifier les valeurs et appuyez sur le bouton Balayer (  ) pour enregistrer la valeur et passer à l'écran suivant.

**Remarque** Si les alarmes sont activées, tous les paramètres sont en lecture seule et ne peuvent pas être modifiés.

**Tableau 9. Fonctions de programmation de point de consigne**

Écran / bouton		Fonction	Résumé
1	Écran initial	Point de consigne de l'appareil	La température de fonctionnement réglée pour l'appareil
2	Appuyer sur Balayer (  )	Température d'alarme de température basse	La température qui actionnera l'alarme température basse (si active)
3	Appuyer sur Balayer (  )	Température d'alarme de température élevée	La température qui actionnera l'alarme température élevée (si active)
4	Appuyer sur Balayer (  )	Quitter le mode de programmation	Revient à l'écran de fonctionnement normal

Si l'appareil reste inactif pendant environ 30 secondes en mode de programmation, il quitte le mode de programmation.

Si vous appuyez sur le bouton Balayer et que vous le maintenez enfoncé pendant environ 10 secondes à tout moment, l'appareil passe en mode de service.

### 9.4 Paramètres de service

Vous pouvez accéder au mode de service en appuyant sur le bouton Balayer (  ) et en le maintenant enfoncé pendant environ 10 secondes lorsque vous êtes en mode de programmation (voir la *Section 9.3*). « Ser » clignote à l'écran pour indiquer que vous avez activé le mode de service, puis les valeurs de la somme de contrôle du logiciel clignotent à l'écran. L'icône de service (  ) s'allume également. Utilisez les boutons Haut (  ) et Bas (  ) pour modifier les valeurs et appuyez sur le bouton Balayer (  ) pour enregistrer la valeur et passer à l'écran suivant.

**Remarque** Si les alarmes sont activées, l'appareil ne passera pas en mode service.

**ATTENTION :** La réinitialisation de l'une des valeurs de paramètres ci-dessous pourrait avoir un effet négatif sur la performance de votre réfrigérateur. Assurez-vous de comprendre les exigences de votre produit avant de procéder à toute modification des valeurs des paramètres de service. Appelez le service d'assistance technique pour toute question avant de procéder à des modifications des valeurs des paramètres de service.



Tableau 10. Paramètres de service

Écran / bouton		Affichage	Fonction	Résumé
1	Écran initial	SEr 05	Temp. de l'appareil	Permet à l'utilisateur d'afficher la température à laquelle l'appareil est conçu pour fonctionner
		Variable	Somme de contrôle CPU	Affiche la somme de contrôle actuelle de la carte CPU pour validation
		Variable	Somme de contrôle de la carte de relais	Affiche la somme de contrôle actuelle de la carte de relais pour validation
		tyP	Type de modèle	Unité de type 05 pour réfrigérateur +5. Ce paramètre ne doit jamais être modifié.
2	Appuyer sur Balayer (  )	CFg	Type d'appareil	Type d'appareil (01). Ce paramètre ne doit jamais être modifié.
3	Appuyer sur Balayer (  )	CuFt	Taille de l'appareil	Réglage pour la taille de l'appareil.
4	Appuyer sur Balayer (  )	Pd oFSt	Compensation de la baisse de température de la sonde de contrôle	La différence de température entre la valeur de la sonde de contrôle et la température moyenne du compartiment qui détermine le moment où le système de commande passe du mode baisse de température au mode stabilisé. Cela peut être utile pour ajuster si la température moyenne du compartiment est plus élevée ou plus basse que le point de consigne en mode baisse de température. Cette compensation est également utilisée sur certains modèles de congélateurs en réponse aux ouvertures de porte.
5	Appuyer sur Balayer (  )	Cnt oFSt	Compensation de la sonde de contrôle	La différence de température entre la valeur de la sonde de contrôle et la température moyenne du compartiment qui est utilisée pour contrôler le système de refroidissement jusqu'au point de consigne de l'appareil pendant le fonctionnement en mode stabilisé. Cela peut être utile pour ajuster s'il y a un écart entre le point de consigne de l'appareil et la température moyenne de l'armoire.
6	Appuyer sur Balayer (  )	dIS oFSt	Compensation de la sonde d'affichage	La différence de température entre la valeur de la sonde d'affichage affichée sur l'écran de l'interface utilisateur et la température moyenne du compartiment au point de consigne de l'appareil pendant le fonctionnement en mode stabilisé. Cela peut être utile pour ajuster l'affichage pendant les procédures d'étalonnage de l'appareil.
7	Appuyer sur Balayer (  )	Cnt ucl	Contrôle de l'hystéresis supérieure	Le degré d'augmentation de température par rapport au point de consigne qui déclenche le refroidissement de l'appareil afin d'empêcher la surchauffe de ce dernier.
8	Appuyer sur Balayer (  )	Cnt lcl	Contrôle de l'hystéresis inférieure	Le degré de diminution de température par rapport au point de consigne qui déclenche l'arrêt du refroidissement de l'appareil afin d'empêcher que ce dernier ne devienne trop froid.
9	Appuyer sur Balayer (  )	door AJAr	Temps alarme porte	Le temps approximatif en minutes pendant lequel la porte peut rester ouverte avant que l'alarme porte entrouverte s'active
10	Appuyer sur Balayer (  )	dEF Int	Intervalle de dégivrage	L'intervalle entre les cycles de dégivrage, indiqué en heures.

**Tableau 10. Paramètres de service**

Écran / bouton	Affichage	Fonction	Résumé
11 Appuyer sur Balayer (  )	dEF dur	Durée du dégivrage	La durée maximale d'exécution de cycle de dégivrage, indiquée en minutes.
12 Appuyer sur Balayer (  )	dEF Hi	Température d'arrêt du dégivrage	La température maximale que la sonde de dégivrage peut atteindre avant d'arrêter le cycle de dégivrage.
13 Appuyer sur Balayer (  )	qUA	Mode de qualité	Normalement ARRÊTÉ(00). Utilisé pour les tests des chaînes de production.
14 Appuyer sur Balayer (  )	bot	Mode BOT	Généralement en mode ARRÊT (00). S'il est en mode MARCHE (01), l'appareil est forcé à fonctionner à la température la plus basse possible pendant environ 24 heures. Les cycles de dégivrages continuent de se produire comme prévu.
15 Appuyer sur Balayer (  )	PEr	Cycle de service du chauffage périphérique	Contrôle le temps de fonctionnement du chauffage périphérique (uniquement valable sur les modèles à porte battante).
16 Appuyer sur Balayer (  )	Cnt Prb	Température de la sonde de contrôle	Affiche la température de la sonde de contrôle (lecture seule).
17 Appuyer sur Balayer (  )	Anb Prb	Température de la sonde ambiante	Affiche la température de la sonde ambiante sur le plateau (lecture seule).
18 Appuyer sur Balayer (  )	d lo Prb	Sonde d'affichage inférieure	Affiche « Err », car ce réfrigérateur ne dispose pas d'une sonde d'affichage inférieure.
19 Appuyer sur Balayer (  )	dEF Prb	Température de la sonde de dégivrage	Affiche la température de la sonde de dégivrage (lecture seule).
20 Appuyer sur Balayer (  )	---	Passer au cycle de dégivrage	Le fait d'appuyer sur le bouton Balayer après avoir affiché la température de la sonde de dégivrage sans être en mode d'alarme force le passage de l'appareil à un cycle de dégivrage. Pour éviter le cycle de dégivrage, laissez l'écran de l'appareil inactif pendant environ 30 secondes.

Si l'appareil reste inactif pendant environ 30 secondes en mode de service, il quitte ce mode et reprend le fonctionnement normal.

**Remarque** Si une alarme se produit en mode de service, elle ne s'affichera pas tant que vous ne quittez pas ce mode.

Pour réinitialiser les valeurs à celles réglées en usine, effectuez la procédure suivante :

1. Tournez le commutateur à clé sur la position « OFF » (ARRÊT).
2. Maintenez les boutons Haut (  ) et Bas (  ) tout en tournant le commutateur à clé sur la position « ON » (MARCHE).
3. Continuez à enfoncer les boutons pendant environ 10 secondes.
4. Relâchez les boutons et tournez le commutateur à clé sur la position « OFF » (ARRÊT).
5. Tournez le commutateur à clé sur la position « ON » (MARCHE).



**ATTENTION :** En procédant à cette réinitialisation, vous écrasez toutes les modifications apportées après avoir reçu cet appareil.

## 9.5 Réglages de la température

Le réglage de température défini par défaut en usine est de 5 °C pour tous les réfrigérateurs de laboratoire. Pour modifier les paramètres définis en usine, reportez-vous aux instructions de programmation à la *Section 9.3*.

## 9.6 Alarmes

Le système d'alarme est conçu pour fournir des signaux d'avertissement visuels et sonores en cas de panne électrique et d'augmentation de la température. L'alarme est équipée d'une batterie de secours.

Les valeurs des alarmes de température basse et haute sont de 2 °C et 8 °C respectivement par défaut. Il est possible d'ajuster ces valeurs en suivant les instructions de la *Section 9.3*.

Le système d'alarme s'active uniquement lorsque le commutateur à clé est tourné sur la position Alarm On (Alarme en marche). Le signal d'avertissement sonore retentit en cas de panne de courant, de condition d'alarme de température, ou lorsque la porte reste entrouverte pendant plus que le réglage des paramètres d'entretien.

La fonction Sourdine (en appuyant sur le bouton  ) vous permet de couper l'avertissement sonore sans couper les témoins visuels. L'alarme retentit à nouveau après environ 6 minutes si elle est encore active.

Pendant une alarme de température élevée, des clignotements de la barre supérieure du thermomètre, de l'affichage de la température et de l'icône du haut-parleur se produisent en même temps. Si une alarme de température élevée s'est produite depuis la dernière réinitialisation d'alarmes, mais que la température n'est pas actuellement en état d'alarme, la barre supérieure du thermomètre et l'icône du haut-parleur clignotent alternativement dans un rythme lent.

Pendant une alarme de température basse, des clignotements de l'ampoule du thermomètre, de l'affichage de la température et de l'icône du haut-parleur se produisent en même temps. Si une alarme de température basse s'est produite depuis la dernière réinitialisation d'alarmes, mais que la température n'est pas actuellement en état d'alarme, l'ampoule du thermomètre et l'icône du haut-parleur clignotent alternativement dans un rythme lent.

En cas de panne de courant, l'icône de panne de courant s'allume, le thermomètre s'affiche et la température clignote approximativement toutes les 3 secondes. Si une panne de courant s'est produite depuis la dernière réinitialisation d'alarmes, l'icône de panne de courant et l'icône du haut-parleur clignotent alternativement dans un rythme lent.

Dans une condition de faible niveau de charge de la batterie, l'icône de batterie faible s'allume.

Vous pouvez réinitialiser les alarmes en appuyant et en maintenant  et  simultanément.

## 10 Enregistreur graphique (en option)

### 10.1 Configuration et fonctionnement

Des enregistreurs six pouces montés sur un panneau sont proposés en tant qu'option installée en usine.

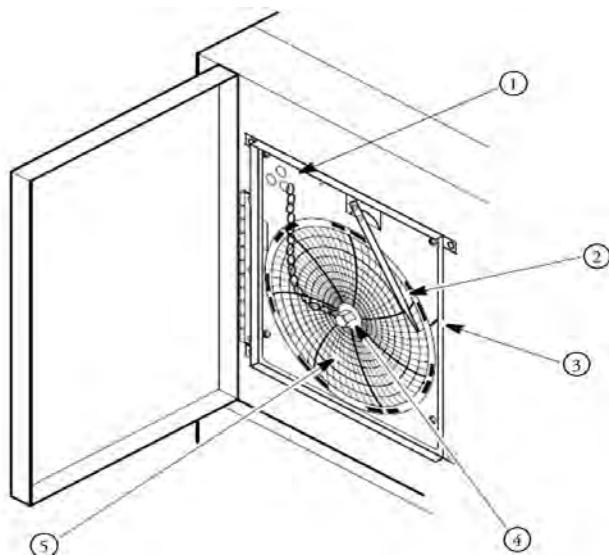
Le fonctionnement de l'enregistreur commence à la mise sous tension du système.

Pour préparer l'enregistreur à fonctionner correctement, suivez les étapes ci-dessous :

1. Ouvrez la porte de l'enregistreur pour accéder à l'enregistreur.
2. Branchez la batterie CC de neuf volts située dans le coin supérieur droit de l'enregistreur. Cette batterie assure l'alimentation de secours.
3. Installez des feuilles de papier graphique vierges (reportez-vous à la *Section 10.2* ci-dessous).
4. Fermez la porte de l'enregistreur.

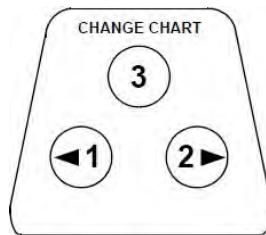


**Remarque** Il est possible que l'enregistreur ne réponde pas avant que le système atteigne les températures comprises dans la plage de l'enregistreur.



**Figure 15.** Enregistreur graphique

Étiquette	Description
1	Boutons graphiques sensibles à la pression
2	Stylet d'impression
3	Repère
4	Moyeu et fil de retenue
5	Graphique



**Figure 16.** Boutons graphiques sensibles à la pression

## 10.2 Changement du papier graphique

Pour changer le papier graphique, procédez aux étapes suivantes :

1. Cherchez les boutons sensibles à la pression à l'avant, en haut à gauche du panneau de l'enregistreur.
2. Appuyez et maintenez le bouton de changement de papier graphique (n° 3 sur la Figure 16) pendant environ une seconde. Le stylet quitte l'échelle.
3. Desserrez l'écrou central, retirez l'ancien papier graphique et installez le nouveau. Alignez soigneusement l'heure et la date avec le repère sur le panneau de l'enregistreur (une petite rainure sur le côté gauche du panneau, comme représenté dans la *Figure 15*).
4. Replacez l'écrou central et serrez-le à la main. Appuyez à nouveau sur le bouton de changement de papier graphique (n° 3) pour reprendre l'enregistrement de température.



**Remarque** Faites attention de ne pas tirer sur le bras de l'enregistreur graphique lorsque vous changez le papier. Tirer sur le bras pourrait endommager l'enregistreur.



**ATTENTION :** N'utilisez pas d'objets tranchants ou pointus pour appuyer sur les boutons graphiques. Cela pourrait provoquer des dommages irréversibles sur l'enregistreur.

## 10.3 Alimentation

L'enregistreur utilise normalement l'alimentation CA lorsque le système fonctionne. En cas d'échec de l'alimentation CA, le témoin LED sur l'enregistreur clignote pour vous alerter d'une panne de courant. L'enregistreur continue à détecter la température de l'armoire et le graphique continue à tourner pendant environ 24 heures avec l'alimentation de secours fournie par la batterie de neuf volts.

Le témoin LED brille en continu lorsque l'alimentation principale fonctionne et que la batterie est chargée.

Lorsque le niveau de charge de la batterie est faible, le témoin LED clignote pour indiquer que la batterie doit être changée.

## 10.4 Étalonnage et réglages

Cet enregistreur a été étalonné précisément en usine et conserve cet étalonnage même pendant les coupures de courant. Cependant, il est possible d'effectuer des réglages si nécessaire en suivant les étapes ci-dessous :

1. Faites fonctionner l'appareil en continu à la température du point de consigne de contrôle. Maintenez un fonctionnement stable pendant au moins deux heures pour fournir une durée adéquate pour la réponse de l'enregistreur.
2. Mesurez la température du centre de l'armoire avec un moniteur de température étalonné.
3. Comparez la température de l'enregistreur à la température de la solution. Si nécessaire, réglez l'enregistreur en appuyant sur les boutons graphiques de gauche et de droite (n° 1 et n° 2 sur la *Figure 16*) pendant environ 5 secondes.



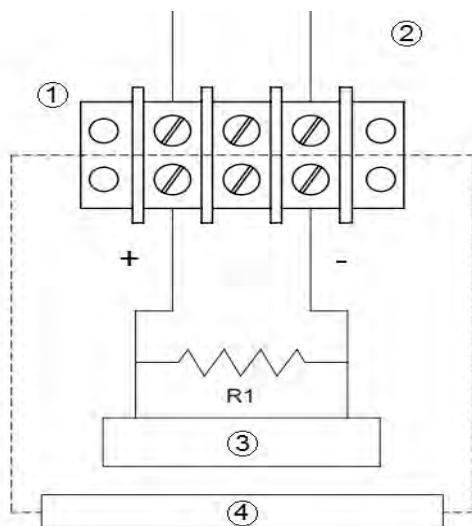
**Remarque** Le stylet ne bouge pas avant que le bouton soit maintenu enfoncé pendant environ 5 secondes.

## 11 Transmetteur de température (en option)

### 11.1 Transmetteur de température électrique

Un transmetteur de température électrique est une option disponible pour cet appareil. Ce transmetteur de température permet de surveiller la température de votre système à distance.

Pour connecter votre système de surveillance de la température à distance au transmetteur de température, reportez-vous à la *Figure 17* ci-dessous.



**Figure 17.** Transmetteur de température électrique

Étiquette	Description
1	Barrette de raccordement
2	Arrière de l'appareil
3	Contrôleur et/ou indicateur
4	Système fourni par le client

**Remarque** Le câblage de charge du système de gestion technique du bâtiment doit avoir une résistance de moins de 340 ohms.

### 11.2 Transmetteur de température non électrique

Un transmetteur de température non électrique est une option disponible pour cet appareil. Ce transmetteur de température permet de surveiller la température de votre système à distance.

Pour raccorder votre système de surveillance de température à distance au transmetteur de température non électrique, reportez-vous au schéma apposé à l'arrière de l'appareil.

## 12 Maintenance



**AVERTISSEMENT :** Débranchez l'équipement de la source d'alimentation principale avant de tenter toute opération de maintenance sur l'équipement ou ses contrôles, sauf mention contraire.

### 12.1 Nettoyage de l'intérieur de l'armoire

Pour nettoyer l'intérieur de l'armoire, retirez les étagères, les tiroirs ou les paniers en suivant les instructions de la *Section 7.4*, de la *Section 7.5* et de la *Section 7.6*. Utilisez une solution d'eau et de détergent doux pour le nettoyage. Rincez les composants de stockage intérieurs et essuyez-les pour les sécher avec un chiffon doux.

### 12.2 Nettoyage du filtre du condenseur

Nettoyez les filtres du condenseur tous les trois mois. Un filtre du condenseur se trouve dans la cage arrière de l'appareil. Il est possible d'y accéder sans retirer la cage arrière ni couper l'alimentation.

Pour nettoyer le filtre, procédez aux étapes suivantes :

1. Retirez le filtre en tirant vers le haut dans la fente dans la cage arrière.
2. Secouez le filtre pour éliminer la poussière volante.
3. Rincez le filtre dans de l'eau propre.
4. Secouez l'excédent d'eau du filtre et laissez-le sécher.
5. Réinstallez le filtre en poussant vers le bas dans la fente dans la cage arrière.



**ATTENTION :** Ne tirez pas le filtre vers le bas depuis la partie inférieure. Le condenseur a des surfaces tranchantes.

### 12.3 Nettoyage du condenseur



**ATTENTION :** Les condenseurs doivent être nettoyés au moins une fois tous les six mois, plus souvent si l'espace du laboratoire est poussiéreux. Dans les zones de trafic dense, les condenseurs se chargent de saleté plus rapidement. Si le condenseur ne reste pas propre, l'équipement peut chauffer, ou des températures irrégulières peuvent se produire.



**ATTENTION :** Ne nettoyez jamais autour des condenseurs avec les doigts. Certaines surfaces sont tranchantes.

Le condenseur se situe en haut à l'arrière du compartiment machine. Pour nettoyer le condenseur, procédez aux étapes suivantes :

1. Coupez l'alimentation.
2. Retirez le filtre.
3. Passez l'aspirateur sur le condenseur et nettoyez toute poussière volante.
4. Replacez le filtre.
5. Rebranchez l'alimentation.

## 12.4 Dégivrage automatique

Le processus de dégivrage sur tous les modèles est principalement réalisé par l'air qui circule dans les périodes hors-cycle. Ce processus sans chaleur garantit que la température n'est pas affectée par le cycle de dégivrage. Le cycle de dégivrage par défaut s'exécute environ une fois toutes les heures et se termine lorsque la température prédefinie de l'évaporateur ou un critère de minuterie est atteint.

L'eau résultant du dégivrage est récupérée dans un bac à l'arrière de l'appareil et s'évapore grâce à la chaleur du système. Aucune maintenance n'est nécessaire.

## 12.5 Maintenance du joint d'étanchéité

Vérifiez périodiquement les joints d'étanchéité autour de la porte pour vous assurer qu'ils ne sont pas percés ou déchirés. Les fuites sont indiquées par de la condensation ou du givre qui se forme à l'endroit de la défaillance du joint. Assurez-vous que l'armoire est de niveau (reportez-vous à la *Section 7.1* pour plus d'informations sur le nivelllement).

Nettoyez et éliminez le givre des joints de la porte en les essuyant doucement avec un chiffon doux.

Pour vérifier le joint de la porte, procédez aux étapes suivantes :

1. Ouvrez la porte.
2. Insérez une bande de papier (d'une largeur de quelques pouces) entre le joint de la porte et la bride de l'armoire et fermez la porte.
3. Tirez lentement sur la bande de papier depuis l'extérieur. Vous devez sentir un peu de résistance.
4. Répétez ce test tous les 4 po (10 cm) autour de la porte. Si la porte ne se scelle pas correctement, remplacez le joint d'étanchéité.

## 12.6 Maintenance de la batterie de l'alarme

Faites remplacer la batterie de l'alarme tous les douze mois au plus tard ou lorsque l'alarme est active par un technicien certifié. Le numéro de pièce de la batterie de rechange est 322533H01.

## 12.7 Préparation au stockage

S'il est prévu que l'appareil soit stocké dans un état hors tension, laissez-le se réchauffer et sécher avec la porte ouverte avant de l'entreposer.

## 12.8 Nettoyage de l'appareil (réfrigérateurs de chromatographie)

Le réfrigérateur est conçu pour être nettoyé avec un détergent doux (comme des lingettes Lysol® [non-aérosol] ou Formula 409®) et de l'eau. Pulvérisez légèrement les composants de stockage intérieurs et essuyez-les à l'aide d'un chiffon doux ou pulvérisez d'abord le chiffon pour nettoyer les surfaces intérieures. Ne pulvérisez pas le produit directement sur la colonne d'alimentation centrale. Utilisez un chiffon humide pour nettoyer autour de la fiche.

Les autres agents de nettoyage pourraient contenir des produits chimiques susceptibles de couper l'alimentation de la fiche. Si cette situation se produit, poursuivez le nettoyage du réfrigérateur et laissez les portes ouvertes pendant environ 5 minutes, afin de laisser le temps aux vapeurs de quitter le réfrigérateur. Si l'alimentation de la fiche est coupée en raison de produits chimiques, le voyant rouge s'allume et l'utilisateur doit réinitialiser manuellement le circuit de sécurité avec le « commutateur de réinitialisation manuelle chromatographie » situé à l'arrière de l'unité avant que l'alimentation ne soit restaurée. Si ce commutateur est désactivé, puis réactivé, le système de sécurité redémarre et le voyant vert devrait s'allumer après environ 4 minutes. Si le voyant bascule plusieurs fois du rouge au vert ou que le voyant rouge reste allumé, assurez-vous que le réfrigérateur ne contient plus de vapeurs de produits chimiques, puis réinitialisez le système. Si le problème continue de se produire, contactez le Service clientèle.

## 12.9 Remplacement du capteur (réfrigérateurs de chromatographie)

Le capteur doit être remplacé si la température passe en dessous de zéro dans l'armoire. Utilisez des alarmes système pour vous assurer que la température à l'intérieur de l'appareil reste toujours supérieure à 0 °C. En cas d'exposition à des conditions de gel, le capteur doit être remplacé.

Si l'affichage indique une erreur et émet une alarme sonore (en cas d'anomalie de contrôle, de dégivrage, de flacon ou de sonde ambiante), le capteur doit être remplacé.

## 12.10 Entretien du capteur (réfrigérateurs de chromatographie)

Il est recommandé de faire remplacer le capteur tous les cinq ans par un prestataire de services qualifié.

## 13 Dépannage



**AVERTISSEMENT :** Les procédures de dépannage incluent des travaux à haute tension qui peuvent entraîner des blessures ou la mort. Le dépannage doit uniquement être effectué par du personnel formé.

Cette section est un guide de dépannage des problèmes de l'équipement.

**Tableau 11. Procédures de dépannage**

Problème	Cause	Solution
L'appareil ne fonctionne pas ou le témoin de panne de courant est allumé	Alimentation	<p>Vérifiez que le cordon est bien branché.</p> <p>Branchez un autre appareil dans la prise pour voir si elle est sous tension.</p> <p>Vérifiez que le disjoncteur double situé à côté de l'entrée d'électricité est en position « MARCHE » (c'est-à-dire en position « I »). Essayez de passer le commutateur à la position ARRÊT (c'est-à-dire la position « O ») puis de le remettre en position MARCHE (« I »).</p> <p>Testez la tension et vérifiez qu'elle est adaptée à votre appareil (consultez le <i>Tableau 2</i>).</p> <p>Si la prise est hors tension, vérifiez le disjoncteur ou les fusibles.</p> <p>L'appareil ne doit pas être connecté à une prise protégée par DDFT (disjoncteur de fuite de terre), car des mises en sécurité indésirables pourraient se produire.</p>
La température fluctue	Régulation de la température	Vérifiez que le contrôle est réglé correctement. Reportez-vous à la <i>Section 9.3</i> .
	Condenseur bouché	Vérifiez que le condenseur et le filtre sont propres. Reportez-vous à la <i>Section 12.2</i> et à la <i>Section 12.3</i> .
	Flacon de solution	Vérifiez que les flacons de solution des capteurs de température sont pleins. La solution est un mélange à 50/50 de glycérine et d'eau distillée.
	Autres causes	Si le contrôle de température est réglé correctement, si le condenseur est propre, mais que la température continue à fluctuer,appelez un représentant de service autorisé.
L'icône de faible niveau de charge de la batterie est allumée	La batterie 12 V de secours doit être remplacée.	Remplacez la batterie. Elle se situe en haut à droite de l'armoire. Appelez un représentant de service autorisé.
Condensation autour du cadre de la porte	Cycle de service du chauffage périphérique incorrect (portes battantes uniquement)	Augmentez le cycle de service du chauffage périphérique, reportez-vous à la <i>Section 9.4</i> .
	Il y a des brèches au niveau des ports d'accès de l'appareil	Vérifiez que tous les ports d'accès en haut, sur les côtés et à l'arrière de l'armoire sont correctement obstrués pour éviter que de l'air chaud n'entre dans l'armoire. Comblez les éventuelles brèches.
	Le joint de la porte est rompu	Vérifiez que rien n'est placé à travers le joint de la porte (un capteur p. ex.). Vérifiez le joint de la porte en suivant les instructions de la <i>Section 12.5</i> .

**Tableau 11. Procédures de dépannage**

Problème	Cause	Solution
L'appareil est chaud autour du cadre de porte	Le chauffage périphérique est allumé (portes battantes uniquement)	Cela est normal et s'explique par l'activation du chauffage périphérique pour réduire la condensation.
L'appareil chauffe	La porte est ouverte	Vérifiez que la porte est complètement fermée.
	Joint de la porte	Vérifiez le joint de la porte en suivant les instructions de la <i>Section 12.5</i> .
	Un produit chaud a récemment été chargé dans l'appareil	Laissez assez de temps à l'appareil pour récupérer après le chargement du produit chaud.
	Alimentation	Vérifiez que la tension de l'appareil est correcte. Si la tension de l'appareil est nulle,appelez un électricien.
	Les points de consigne doivent être réglés	Pour ajuster le point de consigne, consultez la <i>Section 9.3</i> .
« E01 » s'affiche à l'écran	Algorithme invalide	Vérifiez que le type de modèle est correctement défini en mode service. Reportez-vous à la <i>Section 9.4</i> .
« E02 » s'affiche à l'écran	Défaillance de la sonde de contrôle	Vérifiez si un connecteur de la sonde est desserré. Remplacez la sonde de contrôle.
« E03 » s'affiche à l'écran	Défaillance de la sonde de dégivrage	Vérifiez si un connecteur de la sonde est desserré. Remplacez la sonde de dégivrage.
« E05 » s'affiche à l'écran	Défaillance de la sonde ambiante	Vérifiez si un connecteur de la sonde est desserré. Remplacez la sonde ambiante.
« Err » s'affiche à l'écran	Défaillance de la sonde du flacon supérieur	Vérifiez si un connecteur de la sonde est desserré. Remplacez la sonde du flacon supérieur.
« --- » s'affiche à l'écran	Communication perdue	Appelez le service client.
La fiche d'alimentation n'est pas alimentée	Pas d'alimentation	Assurez-vous que tous les commutateurs soient en position marche (« I ») à l'arrière de l'unité. Essayez de basculer le commutateur de réinitialisation manuelle et le commutateur d'entrée d'alimentation chromatographie sur la position arrêt (« O »), puis marche (« I »). Vérifiez que le disjoncteur différentiel interne de l'unité n'est pas enclenché, le cas échéant. Consultez la <i>Section 7.3.2</i> pour plus d'instructions relatives aux voyants du disjoncteur différentiel.
	Capteur enclenché	Si des produits chimiques ont été stockés dans le réfrigérateur dans un récipient non scellé, il est possible que le capteur de sécurité (basé sur l'éthanol ou l'alcool) ait été enclenché. Laissez les portes ouvertes pendant environ 5 minutes pour laisser les vapeurs quitter le réfrigérateur, puis basculez le commutateur de réinitialisation manuelle chromatographie en position arrêt, puis marche. Si des agents de nettoyage ont été utilisés, consultez la <i>Section 12.8</i> pour plus d'instructions relatives au nettoyage. Si le voyant bascule plusieurs fois du rouge au vert ou que le voyant rouge reste allumé après une tentative de réinitialisation, contactez le Service clientèle.

## 14 Maintenance en fin de vie

Assurez-vous de respecter les réglementations locales lorsque vous éliminez un appareil usagé. Certaines suggestions sont indiquées ci-dessous :

1. Retirez les objets et dégivrez l'appareil. Assurez-vous de nettoyer tout produit présentant un risque de santé biologique.
2. Retirez la porte de l'armoire pour aider à empêcher le piégeage dans un appareil.
3. Faites retirer le réfrigérant et le compresseur par un technicien certifié, puis vidangez le compresseur et l'huile du système. Éliminez les composants conformément aux réglementations locales.

## 15 Garantie

Garantie domestique • 2 ans pièces et main-d'œuvre et 8 ans supplémentaires sur la technologie V-Drive

Garantie internationale • 2 ans pièces et 8 ans supplémentaires sur la technologie V-Drive

Pendant les vingt-quatre (24) premiers mois suivant l'expédition, Thermo Fisher Scientific Inc., par le biais de son revendeur agréé ou de ses services d'assistance, réparera ou remplacera à son choix et à ses frais toute pièce jugée non conforme en raison d'un vice de matière ou de fabrication, à l'exception de la technologie V-Drive qui est couverte par une garantie supplémentaire de 8 ans (96 mois) à compter de la date d'expédition. Thermo Fisher Scientific Inc. se réserve le droit d'utiliser des pièces de rechange d'occasion ou remises à neuf. Les pièces de rechange ou réparées sont uniquement garanties pendant la partie non expirée de la garantie d'origine.

Cette garantie ne s'applique pas aux dommages causés par (i) un accident, une mauvaise utilisation, un incendie, une inondation ou une catastrophe naturelle ; (ii) le manquement à installer, utiliser ou entretenir correctement les produits conformément aux instructions imprimées fournies, (iii) les causes externes aux produits telles que, sans s'y limiter, les pannes de courant ou les surcharges électriques, (iv) le stockage et la manipulation incorrects des produits, (v) l'utilisation des produits avec des équipements ou des logiciels non fournis par Thermo Fisher ; ou (vi) l'installation, la maintenance, la réparation, l'entretien, le déplacement ou la modification des produits par toute personne autre que Thermo Fisher ou son représentant autorisé. Pour obtenir un service de garantie adapté, vous devez contacter le centre de service agréé le plus proche ou le revendeur. Les registres d'expédition de ThermoFisher Scientific, Inc. indiquant la date d'expédition sont formels pour établir la période de garantie. À la discrétion de Thermo Fisher, toutes les pièces non conformes doivent être retournées à Thermo Fisher port prépayé, et les pièces de rechange sont expédiées FAB site de Thermo Fisher.

### Limite de responsabilité

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET EN LIEU ET PLACE DE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, QU'ELLES SOIENT ÉCRITES, ORALES OU IMPLICITES. AUCUNE GARANTIE DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER NE S'APPLIQUE. THERMO FISHER NE GARANTIT PAS QUE LES PRODUITS SONT EXEMPTS D'ERREUR OU QU'ILS RÉALISERONT UN RÉSULTAT PARTICULIER.

THERMO FISHER NE SERA TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE INDIRECT OU CONSÉCUTIF, Y COMPRIS, SANS LIMITES, LES PERTES DE PROFIT OU LES PERTES DE PRODUITS.

## Conformité à la directive DEEE

**WEEE Compliance.** This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU. It is marked with the following symbol. Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, and this product should be disposed of or recycled through them. Further information on our compliance with these Directives, the recyclers in your country, and information on Thermo Scientific products which may assist the detection of substances subject to the RoHS Directive are available at [www.thermo.com/WEEERoHS](http://www.thermo.com/WEEERoHS)

**WEEE Konformität.** Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2012/19/EU erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet. Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliederstaaten und dieses Produkt muss durch diese Firmen wiederverwertet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Scientific, die Verwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Fisher Scientific Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS Anweisungen fallen, finden Sie unter [www.thermo.com/WEEERoHS](http://www.thermo.com/WEEERoHS)

**Conformità WEEE.** Questo prodotto deve rispondere alla direttiva dell' Unione Europea 2012/19/EU in merito ai Rifiuti degli Apparecchi Elettrici ed Elettronici (WEEE).

È marcato col seguente simbolo. Thermo Fisher Scientific ha stipulato contratti con una o diverse società di riciclaggio/smaltimento in ognuno degli Stati Membri Europei. Questo prodotto verrà smaltito o riciclato tramite queste medesime. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Fisher Scientific con queste Direttive, l'elenco delle ditte di riciclaggio nel Vostro paese e informazioni sui prodotti Thermo Fisher Scientific che possono essere utili alla rilevazione di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili sul sito [www.thermo.com/WEEERoHS](http://www.thermo.com/WEEERoHS)

**Conformité WEEE.** Ce produit doit être conforme à la directive euro-péenne (2012/19/EU) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant. Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur [www.thermo.com/WEEERoHS](http://www.thermo.com/WEEERoHS)

### Great Britain



### Deutschland



### Italia



### France





Thermo Fisher Scientific Inc.

275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
États-Unis

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

327929H02 Rév. G

**thermoscientific**  
www.thermofisher.com

#### **Nous contacter**

**Amérique du Nord :** 866-984-3766

**Europe :** France +33 2 2803 2180   Allemagne +49 9184 90 9640   R-U/Irlande + 44 870 609 9203

**Asie :** Chine +86 21 6865 4588   Inde 1800 22 8374   Japon +81 45 453 9220