

**STIRLING VAULT100™**  
MANUEL  
D'UTILISATION



-20 °C à -100 °C  
**Congélateur vertical**  
à très basse température

**REDÉFINITION  
DU FROID**



# VAULT100 GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE

-----pincer, laminer, conserver au congélateur-----

## CONFIGURATION INITIALE

1	Déballer le congélateur et les composants inclus, assurez-vous que tous les matériaux d'emballage ont été retirés de l'interface utilisateur.
2	Ajustez les pieds de réglage (clé incluse) pour fixer le congélateur en place.
3	Branchez le cordon d'alimentation CA dans la prise principale située à l'arrière de l'appareil, puis dans une prise électrique de 120 - 240 Vca, 50/60 Hz.
4	Mettez l'alimentation en courant alternatif en position « Marche ».
5	<b>Remarque :</b> assurez-vous que le bouchon du port d'accès est en place.
6	Examinez la date, l'heure et le point de consigne de la température dans l'interface utilisateur graphique et ajustez-les si nécessaire. Le point de consigne par défaut est -80 °C.

## Fonctionnement de la poignée

La poignée Stirling Ultracold est conçue pour être utilisée d'une seule main. Pour ouvrir le congélateur, tourner la poignée vers l'utilisateur d'environ 90°. Pour enclencher le déverrouillage, exercez une pression ferme vers le bas sur la poignée en position ouverte. La fonction Power-Release est utile lorsque la porte du congélateur est collée au joint après une longue période d'inutilisation et lorsque la pression de l'air n'est pas encore équilibrée. Pour fermer, la poignée étant en position horizontale, poussez la porte vers le meuble et ramenez la poignée dans sa position verticale d'origine.

## GUIDE DES FONCTIONS DE BASE DE L'INTERFACE UTILISATEUR GRAPHIQUE (GUI)

<b>MARCHE/ARRÊT</b>	Mettez l'appareil sous tension, à l'arrière de l'appareil, à côté du cordon d'alimentation.
<b>Activation/désactivation des codes PIN</b>	Appuyez sur l'icône Configurations  > PIN > Saisir un nouveau PIN et confirmer le nouveau PIN > Enregistrer Appuyez sur l'icône Service  > PIN > Saisir le PIN de service > Saisir le PIN actuel, le nouveau PIN et confirmer le nouveau PIN > Enregistrer <i>Pour désactiver, entrez le PIN actuel et terminez la procédure en laissant les champs Nouveau PIN et Confirmer le nouveau PIN vides.</i>
<b>Modifier le point de consigne</b>	Appuyez sur l'icône Configurations  > Saisir le code PIN* > Saisir* > Réglages > Température de consigne > +/- pour ajuster > Enregistrer
<b>Arrêter l'alarme</b>	Appuyez sur l'icône du haut-parleur  dans le coin inférieur droit
<b>Journal des événements</b>	Touchez l'icône Informations  > Journal des événements > touchez et faites glisser pour faire défiler vers le haut ou vers le bas
<b>Graphiques</b>	Appuyez sur l'icône Graphiques  > Sélectionner la période du graphique > Utiliser les flèches gauche/droite pour visualiser le graphique

## ATTENTION :

### Risque de basculement

Le congélateur déchargé est TRÈS LOURD. Soyez prudent lors du déplacement et de l'installation. N'inclinez pas le congélateur de plus de 12 degrés par rapport à l'horizontale. Il risquerait de se renverser.

## DANGER :

### Réfrigérant inflammable utilisé, risque d'incendie ou d'explosion

VAULT100 utilise 90 grammes de R-170 (éthane) dans un tube thermosiphon hermétiquement fermé. Il faut être prudent lors de l'utilisation et de la réparation.

A. **Danger** — Ne pas percer ou perforer le revêtement intérieur.

B. **Danger** — Les réparations ne doivent être effectuées que par des prestataires de services agréés. Ne pas percer la tubulure de réfrigérant.

C. **Attention** — Consultez le manuel d'entretien/le manuel d'utilisation avant d'essayer de réparer ce produit. Toutes les mesures de sécurité doivent être respectées.

D. **Attention** — Éliminez le réfrigérant inflammable conformément aux réglementations fédérales ou locales.

E. **Attention** — Suivez attentivement les instructions de manipulation.

## GUIDE DES FONCTIONS AVANCÉES DE L'INTERFACE GRAPHIQUE

<b>Configuration de l'alarme</b>	Appuyez sur l'icône Configurations  > Saisir le code PIN* > Saisir* > Alarmes > Sélectionner le type d'alarme > +/- pour ajuster > Enregistrer
<b>Date et heure</b>	Appuyez sur l'icône Configurations  > Saisir le code PIN* > Saisir* > Réglages > Date/Heure > Sélectionner le composant Date/Heure > +/- pour ajuster > Enregistrer
<b>Étalonnage des DTR</b>	Nécessite un service agréé et un code PIN* Appuyez sur l'icône de service  > Saisir le code PIN de service > Saisir > Moteur > Étalonnage des DTR > +/- pour ajuster > Enregistrer

Téléchargez les manuels d'utilisation et les guides rapides dans la langue de votre choix sur : [stirlingultracold.com/manuals](http://stirlingultracold.com/manuals)

\* Si le code PIN est activé



CETTE PAGE A ÉTÉ INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE VIDE

## TABLE DES MATIÈRES :

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>5-6</b>	<b>6</b>	<b>ENTRETIEN</b>	<b>44-47</b>
1.1	Généralités	5	6.1	Calendrier d'entretien préventif	44
1.2	Utilisation prévue et conditions environnementales	5	6.2	Entretien par l'opérateur	46
1.3	Description du produit	5	<b>7</b>	<b>SURVEILLANCE À DISTANCE</b>	<b>48</b>
<b>2</b>	<b>SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS</b>	<b>7-15</b>	7.1	BACnet	48
2.1	Avis aux utilisateurs	7	7.2	Contacts secs	48
2.2	Précautions à prendre par l'opérateur	7	7.3	4-20 mA (en option)	48
2.3	Symboles de sécurité et langage	7	<b>8</b>	<b>SYSTÈMES DE SECOURS</b>	<b>49</b>
2.4	Consignes de sécurité particulières	9	8.1	Système de secours LN2 (en option) : Installation du matériel	49
2.5	Consignes générales de sécurité	11	8.2	Système de secours du CO2 (en option) : Installation du matériel	49
<b>3</b>	<b>VISITE PICTURALE DU CONGÉLATEUR</b>	<b>16-17</b>	<b>9</b>	<b>GESTION DES ÉCHANTILLONS ET MISE EN RAYON</b>	<b>50-55</b>
3.1	Armoire	16	9.1	Précautions générales	50
3.2	Panneau électrique	17	9.2	Volume de stockage disponible sans étagères	50
3.3	Panneau d'accessoires	17	9.3	Volume de stockage disponible avec étagères	51
<b>4</b>	<b>INSTALLATION ET CONFIGURATION PROCÉDURE</b>	<b>18-22</b>	<b>10</b>	<b>SPÉCIFICATIONS</b>	<b>56-59</b>
4.1	Qualifications du site d'installation	18	10.1	Données sur les performances	58
4.2	Dimensions extérieures et plan d'exploitation	19	10.2	Spécifications des matériaux	59
4.3	Éléments inclus	19	<b>11</b>	<b>OPÉRATEUR DÉPANNAGE</b>	<b>60-61</b>
4.4	Déballage	19	<b>12</b>	<b>GARANTIE</b>	<b>62</b>
4.5	Roulettes/pieds de réglage	20			
4.6	Déplacement du congélateur	20			
4.7	Configuration du port d'accès	21			
4.8	Connexion à l'alimentation électrique	21			
4.9	Configuration	22			
<b>5</b>	<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>23-43</b>			
5.1	Considérations générales	23			
5.2	Fonctionnement du commutateur d'alimentation et de la batterie	23			
5.3	Fonctionnement des poignées	23			
5.4	Interface utilisateur graphique (GUI)	24			
5.5	Gestion du contenu du congélateur	42			

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

Ce manuel d'utilisation est un guide pour l'installation, l'utilisation et l'entretien du congélateur ultra-basse température (ULT) Stirling VAULT100. Il est recommandé de télécharger ce manuel sur un appareil portable afin de pouvoir s'y référer en cas de besoin.

Veillez à lire ce manuel dans son intégralité avant d'essayer de manipuler ou de faire fonctionner le congélateur. Le non-respect des instructions contenues dans ce manuel peut entraîner des dommages à l'appareil, des blessures au personnel d'exploitation et/ou affecter les performances de l'appareil.



**ATTENTION :** respectez toutes les précautions et consignes de sécurité afin d'éviter d'endommager le congélateur ou de blesser ses utilisateurs.

### 1.2 UTILISATION PRÉVUE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Le congélateur Stirling Ultracold VAULT100 permet de stocker à très basse température les matériaux de laboratoire de recherche générale (non inflammables) qui nécessitent un environnement stable, contrôlé par ordinateur et à ultra basse température.

Le stockage de sang ou de produits sanguins destinés à des fins médicales est interdit.

Le Stirling VAULT100 est classé pour une utilisation en tant qu'équipement stationnaire dans un environnement de degré de pollution 2 et de catégorie de surtension II. Il est conçu pour être utilisé à l'intérieur d'un laboratoire ou d'un espace propre et climatisé similaire.

- Utilisation à l'intérieur
- Altitude jusqu'à 2 000 m (6 562 pi)
- Humidité relative maximale 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C (87 °F), diminuant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C (104 °F)
- Les fluctuations de la tension d'alimentation ne doivent pas dépasser  $\pm 10\%$  de la tension nominale.

Le fonctionnement en dehors de ces conditions peut compromettre les systèmes de sécurité ou endommager le congélateur.

### 1.3 DESCRIPTION DU PRODUIT

#### 1.3.1 Moteur Stirling à pistons libres

Le moteur Stirling Ultracold modèle M6D à pistons libres produit moins de chaleur qu'un moteur classique à compresseur. Il fournit un refroidissement ULT silencieux et à haute efficacité sans utiliser de réfrigérants HCFC ou HFC. Le moteur Stirling M6D utilise environ 10 grammes (0,35 oz) d'hélium comme fluide de travail. Environ 90 grammes (3,2 oz) de R-170 (éthane) sont utilisés dans le thermosiphon qui élimine la chaleur de l'intérieur.

#### 1.3.2 Armoire

L'armoire utilise des panneaux isolés sous vide avec un support en mousse de polyuréthane non HFC pour fournir un volume interne d'environ 795 litres.

## 1 INTRODUCTION (suite)

Les panneaux de congélation sont isolés avec l'agent gonflant Ecomate®, écologique et conforme à la politique des nouvelles alternatives (SNAP). L'étanchéité de la porte extérieure est assurée par un joint unique à 7 chambres et 2 nervures, remplaçable. Un réchauffeur de joint intégré minimise les dépôts de glace sur l'interface entre le joint et l'armoire.

### 1.3.3 Poignée

La poignée de Stirling Ultracold VAULT100 est conçue pour être utilisée d'une seule main. Pour ouvrir le congélateur, tourner la poignée vers l'utilisateur d'environ 90°. Pour enclencher le déverrouillage, exercez une pression ferme vers le bas sur la poignée en position ouverte. La fonction Power-Release est utile lorsque la porte du congélateur est collée au joint après une longue période d'inutilisation et lorsque la pression de l'air n'est pas encore équilibrée. Pour fermer, la poignée étant en position horizontale, poussez la porte vers le meuble et ramenez la poignée dans sa position verticale d'origine.

### 1.3.4 Interface utilisateur graphique

Le congélateur est contrôlé à l'aide d'une interface utilisateur graphique (GUI) mise en œuvre sur un écran tactile. L'interface graphique fournit aux utilisateurs des informations clés telles que l'historique des températures et un journal détaillé des événements. Elle contient des configurations optionnelles protégées par un code PIN et des écrans de service où les commandes du congélateur peuvent être ajustées (voir la section 5 pour plus de détails).

### 1.3.5 Contrôle de la température

Le détecteur de température à résistance (DTR) de classe A mesure la température interne de l'armoire du Stirling VAULT100. Le DTR fournit une entrée au contrôleur et à l'interface graphique pour les rapports et l'enregistrement. L'interface graphique fournit une alarme de délai d'ouverture de la porte et surveille la température pour les cas dépassant les limites hautes et basses (ceci peut être réglé automatiquement ou ajusté manuellement).

## 2 SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS

### 2.1 AVIS AUX UTILISATEURS

Il faut toujours prendre les précautions nécessaires lors de l'utilisation de congélateurs à très basse température. Le Stirling VAULT100 est destiné au stockage d'échantillons ou de flacons congelés à très basse température.

Stirling Ultracold, une division de Global Cooling, Inc. ne peut être tenue responsable des dommages ou de la perte des produits stockés suite à une utilisation non intentionnelle. En aucun cas, Stirling Ultracold, une division de Global Cooling, Inc. ne sera tenue responsable de la perte du produit stocké résultant d'une défaillance électrique, mécanique ou structurelle.

Comme pour tout congélateur à ultra basse température, il est fortement recommandé de prévoir des dispositifs de secours et de redondance appropriés, qui relèvent de la responsabilité de l'utilisateur.

Les mesures de sécurité de base doivent toujours être respectées lors de l'utilisation du Stirling VAULT100. Il faut notamment tenir compte des avertissements et des mises en garde figurant sur le produit et dans ce manuel d'utilisation. Si l'appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'appareil peut être compromise. L'appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles n'aient bénéficié d'une surveillance ou d'instructions. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil.

### 2.2 PRÉCAUTIONS À PRENDRE PAR L'OPÉRATEUR

Les dangers potentiels associés à l'utilisation du Stirling VAULT100 peuvent avoir un impact sur la sécurité des personnes sur le lieu de travail où le congélateur est installé. Il s'agit des personnes qui utilisent le congélateur et des autres personnes qui se trouvent à proximité. Toutes les personnes chargées de l'installation, de l'utilisation, du transport ou de la mise en stock du congélateur doivent lire l'intégralité de ce manuel pour comprendre ces risques. D'autres précautions sont incluses dans la documentation relative à l'installation, à l'entretien et au service après-vente.

Cette section contient le langage et les symboles utilisés pour décrire les précautions nécessaires pour faire fonctionner le Stirling VAULT100 en toute sécurité. Certaines instructions de sécurité sont incluses dans cette section, mais beaucoup sont réparties dans la section appropriée du manuel.

Cette section comprend également les précautions nécessaires pour éviter d'endommager le congélateur. Le congélateur lui-même peut être endommagé et/ou sa garantie annulée en cas de fonctionnement ou d'utilisation incorrects.

### 2.3 SYMBOLES DE SÉCURITÉ ET LANGAGE

#### 2.3.1 Définitions des termes relatifs aux risques

Les termes suivants sont utilisés sur le produit et dans ce manuel pour décrire les dangers potentiels associés à l'utilisation du congélateur Stirling VAULT100.

## 2 SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS (suite)

**DANGER :** indique des situations potentiellement dangereuses qui, si elles ne sont pas évitées, entraîneront des blessures graves ou la mort.

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

**ATTENTION :** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures à modérées ou endommager l'appareil.

**REMARQUE :** indique des instructions d'utilisation importantes, susceptibles de réduire les risques de blessures ou les mauvaises performances de l'appareil.

### 2.3.2 Définitions des symboles de danger

Les symboles suivants sont utilisés sur le produit et dans ce manuel pour indiquer les dangers potentiels liés à l'utilisation du congélateur Stirling VAULT100.



**Symbole d'information :** consultez le manuel d'utilisation dans tous les cas où le symbole d'information est utilisé. Observez toutes les précautions et les instructions de sécurité pour éviter d'endommager le congélateur ou de blesser ses utilisateurs.



**Symbole de danger lié au froid :** des risques liés à la température froide sont présents pendant le fonctionnement de l'appareil.



**Symbole de risque d'incendie :** risques d'incendie potentiels lors de la manipulation et de l'entretien de l'appareil. Ces risques sont liés au réfrigérant inflammable et à la batterie de secours.



**Symbole « Ne pas percer ou perforez » :** les risques de perçage ou de perforation de l'armoire sont présents pendant le fonctionnement et l'entretien de l'appareil. Le fait de percer ou de perforez les revêtements de l'armoire augmente le risque de fuite de réfrigérant inflammable et d'endommagement de l'isolation.



**Symbole de danger électrique :** des dangers liés à l'électricité sont présents lors du fonctionnement et de l'entretien de l'appareil. Ces risques sont liés à la gestion du cordon d'alimentation et à l'entretien de l'appareil lorsque le couvercle supérieur est retiré.



**Symbole de danger de basculement :** les risques de basculement sont présents lors du déballage ou du déplacement de l'appareil.



**Symbole de risque d'écrasement des mains :** ne pas approcher les mains du cadre de la porte lors de sa fermeture pour éviter les blessures.



**Symbole du manuel :** ce symbole indique que le manuel contient des informations importantes.



**Symbole d'élimination :** le symbole DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) indique la conformité avec la directive de l'Union européenne. Cette directive fixe des exigences en matière d'étiquetage et d'élimination de certains produits dans les pays concernés. Lors de la mise au rebut de ce produit dans les pays concernés par cette directive :

## 2 SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS (suite)

- Ne pas jeter ce produit avec les déchets municipaux non triés.
- Collecter ce produit séparément.
- Utiliser les systèmes de collecte et de retour disponibles localement. Pour plus d'informations sur le retour, la récupération ou le recyclage de ce produit, veuillez contacter votre distributeur local ou Stirling Ultracold.

### 2.4 CONSIGNES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES

Veuillez tenir compte des précautions spéciales suivantes pour les congélateurs ULT en général et les congélateurs ULT basés sur le moteur Stirling, y compris le Stirling VAULT100.

#### 2.4.1 Précautions relatives à l'ultra basse température (ULT)



Le Stirling VAULT100 peut fonctionner jusqu'à  $-100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ ). Les précautions suivantes concernent les risques liés au travail à des températures aussi basses et l'impact qu'elles peuvent avoir sur les matériaux de stockage des échantillons.

- **ATTENTION :** des gelures peuvent survenir instantanément à des températures ULT.
  - o Ne pas manipuler les échantillons ou les accessoires du congélateur avec des mains nues.
  - o Utiliser uniquement des gants cryogéniques pour manipuler des matériaux à très basse température.
    - Les gants en nitrile et en latex deviennent cassants et n'offrent pas une protection adéquate.
    - Les gants perméables permettent aux matériaux gelés d'entrer en contact avec la peau et de causer des dommages.
  - o Veillez tout particulièrement à ne pas renverser de produits à très basse température sur la peau ou les vêtements.
- **ATTENTION :** les températures ultra basses peuvent avoir un impact négatif sur les conteneurs d'échantillons.
  - o N'utilisez que des récipients à échantillons approuvés ou testés pour une utilisation à très basse température.
    - N'utilisez des récipients en verre que lorsque le contenu risque de se dilater lors de la congélation, afin d'éviter les risques d'échardes.
    - Les plastiques non approuvés peuvent se briser à des températures très basses et créer des risques d'échardes.
  - o Ne mettez pas de glace ou d'eau liquide directement dans l'armoire du congélateur; utilisez toujours des récipients appropriés.
  - o Portez des lunettes de protection lorsque vous manipulez des matériaux qui sont stockés à des températures ULT.

## 2 SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS (suite)

- **ATTENTION** : les températures ultra basses peuvent avoir un impact négatif sur l'étiquetage des échantillons.
  - N'utilisez que des systèmes d'étiquetage des échantillons qui ont été approuvés ou testés pour une utilisation à des températures ultra basses.
    - De nombreuses étiquettes non approuvées se détachent et/ou se cassent à des températures ultra basses.
    - Les encres non approuvées peuvent perdre leur adhérence à des températures très basses.
- **ATTENTION** : les risques biologiques et chimiques sont toujours présents à des températures très basses.
  - Toujours porter un équipement de protection adéquat.
  - Toujours suivre les protocoles d'isolement appropriés.
- **AVERTISSEMENT** : le LN2 et le CO2, couramment utilisés dans les systèmes de secours, sont des asphyxiants. Une ventilation adéquate doit être maintenue lors de l'utilisation de ces systèmes.

### 2.4.2 Précautions relatives aux réfrigérants inflammables



Le Stirling VAULT100 utilise une petite quantité de réfrigérant R-170 (éthane) hermétiquement scellé dans son échangeur de chaleur à thermosiphon. Le R-170 est un réfrigérant inflammable. Il y a donc un risque d'incendie ou d'explosion, mais il est sans danger si les précautions suivantes sont prises.

- **AVERTISSEMENT** : respectez toutes les consignes de sécurité figurant sur l'étiquette du produit concernant le réfrigérant inflammable.
- **AVERTISSEMENT** : ne pas percer ou perforer de quelque manière que ce soit l'armoire.
- **AVERTISSEMENT** : l'unité de réfrigération contient du gaz sous haute pression. Ne pas manipuler ou percer le système. L'entretien doit être effectué uniquement par des personnes qualifiées. Contactez le personnel de service qualifié avant de procéder à l'élimination.
- **AVERTISSEMENT** : les pièces doivent être remplacées par des pièces similaires et l'entretien doit être effectué par du personnel autorisé par l'usine afin de minimiser le risque d'inflammation.
- **AVERTISSEMENT** : déplacez et manipulez l'appareil avec précaution afin d'éviter d'endommager la tubulure du réfrigérant et d'augmenter le risque de fuite.
- **ATTENTION** : éliminez l'appareil de manière appropriée, conformément aux réglementations en vigueur.

### 2.4.3 Précaution de basculement



La conception innovante du Stirling VAULT100 place le moteur Stirling au sommet du congélateur. Cette disposition a un centre de gravité supérieure aux congélateurs ULT avec compresseurs en bas. Les précautions suivantes doivent être prises lors du déplacement du congélateur.

- **AVERTISSEMENT** : relevez les pieds des roulettes avant de déplacer le congélateur.
- **AVERTISSEMENT** : abaissez les pieds des roulettes lorsque le congélateur fonctionne.
- **AVERTISSEMENT** : retirez le cordon d'alimentation de l'appareil avant de le déplacer
- **AVERTISSEMENT** : en cas d'utilisation dans des zones sismiques, des sangles appropriées sont nécessaires et relèvent de la responsabilité de l'utilisateur.
- **AVERTISSEMENT** : l'appareil ne doit être déballé que par des personnes expérimentées dans la manipulation des appareils.
- **AVERTISSEMENT** : si l'appareil doit être déplacé sur des sols inégaux ou non nivelés, y compris sur des rampes ou des seuils de porte, seules des personnes expérimentées dans la manipulation d'appareils doivent le faire.

## 2.5 CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ



Les dangers potentiels associés à l'installation et à l'entretien du Stirling VAULT100 peuvent avoir un impact sur la sécurité des personnes qui installent, entretiennent et transportent le congélateur. Tout le personnel qui a l'intention d'effectuer ces tâches doit lire l'intégralité des manuels d'utilisation et d'entretien pour comprendre ces risques.

- **AVERTISSEMENT** : l'unité de réfrigération contient du gaz sous haute pression. Ne pas manipuler ou percer le système. L'entretien ne doit être effectué que par des personnes qualifiées. Contactez le personnel d'entretien qualifié avant de mettre l'appareil au rebut.
- **DANGER** : risque d'incendie ou d'explosion. Réfrigérant inflammable utilisé. Ne pas utiliser de dispositifs mécaniques pour dégivrer. Ne pas percer la tubulure de réfrigérant.
- **AVERTISSEMENT** : n'utilisez pas de dispositifs mécaniques ou d'autres moyens pour accélérer le processus de dégivrage, autres que ceux recommandés par le fabricant.
- **AVERTISSEMENT** : n'endommagez pas le circuit du réfrigérant,

En plus des précautions pour l'opérateur décrites dans la section 2, lisez et comprenez ces précautions relatives à l'installation et à l'entretien.

### 2.5.1 Précautions environnementales

- **AVERTISSEMENT** : ne faites pas fonctionner le congélateur dans une zone dangereuse. Il n'est pas conçu pour cette application.
- **AVERTISSEMENT** : assurez-vous que toutes les ouvertures de ventilation ne sont pas obstruées.
- **ATTENTION** : ne laissez jamais le congélateur être mouillé. Ne l'immergez pas dans l'eau, ne versez pas d'eau sur l'appareil et ne le placez pas dans un endroit où l'eau pourrait goutter ou tomber sur l'appareil.

## 2 SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET PRÉCAUTIONS (suite)

- **ATTENTION** : n'utilisez pas l'appareil dans des conditions environnementales extrêmes, en dehors des limites indiquées dans la section Conditions environnementales. Les systèmes de sécurité peuvent être compromis.
- **ATTENTION** : n'obstruez pas les orifices d'entrée et de sortie d'air.

### 2.5.2 Précautions relatives au contenu

- **ATTENTION** : suivez toutes les instructions relatives à l'utilisation prévue.
- **AVERTISSEMENT** : ne stockez pas d'articles inflammables tels que de l'essence, des diluants ou des solvants dans le congélateur. Le congélateur n'est PAS conçu pour le stockage de matières inflammables ni pour être antidéflagrant.
- **ATTENTION** : désinfectez avec un agent stérilisant approprié avant toute manipulation si le congélateur a été utilisé pour des risques biologiques. Ne pas utiliser d'eau de Javel ou de tampons de nettoyage abrasifs.
- **ATTENTION** : ne dépassez pas la capacité maximale des étagères indiquée dans les spécifications.

### 2.5.3 Précautions d'entretien

Les tâches décrites dans cette section du manuel requièrent des connaissances ou une formation particulières et dépassent les capacités des utilisateurs habituels. Les prestataires d'entretien d'appareils formés sont souvent en mesure d'effectuer les tâches d'installation et d'entretien. S'il n'y en a pas, il est recommandé de contacter Stirling Ultracold, une division de Global Cooling, Inc. pour connaître les prestataires de services autorisés.

- **DANGER** : risque d'incendie ou d'explosion. Réfrigérant inflammable utilisé. Ne pas utiliser de dispositifs mécaniques pour dégivrer. Ne pas percer la tubulure de réfrigérant.
- **AVERTISSEMENT** : n'utilisez pas de dispositifs mécaniques ou d'autres moyens pour accélérer le processus de dégivrage, autres que ceux recommandés par le fabricant.
- **AVERTISSEMENT** : n'endommagez pas le circuit du réfrigérateur.
- **AVERTISSEMENT** : n'utilisez pas d'objets durs et/ou tranchants, tels que des couteaux, des tournevis, etc. pour enlever la glace ou le givre qui s'est accumulé à l'intérieur du congélateur. Les panneaux intérieurs sont des échangeurs de chaleur et peuvent être endommagés. Le dégivrage du congélateur est décrit plus loin dans ce manuel d'utilisation.
- **AVERTISSEMENT** : débranchez l'alimentation et laissez l'énergie stockée se dissiper avant de retirer le couvercle supérieur, sous peine d'exposer des tensions dangereuses.
- **AVERTISSEMENT** : attendez 5 minutes après avoir coupé l'alimentation pour permettre à l'énergie stockée de se dissiper avant de retirer le couvercle ou d'essayer de réparer l'appareil.



- **ATTENTION** : ne retirez pas le cordon d'alimentation en tirant sur le câble, mais saisissez fermement la fiche et éloignez-la de la prise.

- **ATTENTION** : ne tentez pas d'effectuer des tâches d'installation et d'entretien si vous ne comprenez pas les risques encourus et si vous n'avez pas la formation et l'expérience nécessaires pour les effectuer en toute sécurité.

- **ATTENTION** : à l'exception des portes intérieures, il n'y a pas de pièces réparables par l'utilisateur à l'intérieur du congélateur.



- **AVERTISSEMENT** : l'utilisation d'une batterie non rechargeable peut entraîner la libération de produits chimiques dangereux, la rupture de la batterie et, dans des cas extrêmes, un incendie.



- **AVERTISSEMENT** : n'inclinez pas le congélateur de plus de 12 degrés par rapport à l'horizontale. Il risquerait de se renverser.

- **AVERTISSEMENT** : le groupe frigorifique contient du gaz sous haute pression. Ne pas manipuler ou percer le système. L'entretien ne doit être effectué que par des personnes qualifiées. Contactez le personnel d'entretien qualifié avant de mettre l'appareil au rebut.

- **ATTENTION** : le congélateur peut laisser échapper de l'eau sur le sol lorsqu'il est dégivré, ce qui crée un risque de glissade.

- **ATTENTION** : n'utilisez qu'un cordon d'alimentation homologué pour le congélateur et conforme aux normes et codes locaux. Contactez le service après-vente de Stirling Ultracold ou un réparateur agréé avant de remplacer le cordon d'alimentation.

- **ATTENTION** : ne pas couper, changer ou modifier le cordon d'alimentation.

- **ATTENTION** : ne modifiez pas l'armoire, les commandes ou le moteur Stirling à pistons libres.\*

- **ATTENTION** : les pièces doivent être remplacées par des pièces similaires.

- **ATTENTION** : désinfectez avec un agent stérilisant approprié avant toute manipulation si le congélateur a été utilisé pour des risques biologiques. n'utilisez pas d'eau de Javel ou de tampons de nettoyage abrasifs.

- **ATTENTION** : pour accéder à la partie supérieure du congélateur, n'utilisez qu'une plate-forme de travail stable.

- **ATTENTION** : éliminez cet appareil de manière appropriée, conformément aux réglementations en vigueur.

- **ATTENTION** : ne faites pas fonctionner l'appareil lorsque le couvercle supérieur est enlevé, sous peine d'endommager irrémédiablement le moteur Stirling.\*

\* Cela annulera la garantie.

### 2.5.4 Précautions pour l'entretien et la réparation

- **DANGER** : risque d'incendie ou d'explosion. Réfrigérant inflammable utilisé. Ne pas utiliser de dispositifs mécaniques pour le dégivrage. Ne pas percer la tubulure de réfrigérant.
- **AVERTISSEMENT** : l'opérateur ne doit pas essayer de retirer les couvercles supérieurs ou de démonter le congélateur de quelque autre manière que ce soit.\*
- **AVERTISSEMENT** : n'utilisez pas de dispositifs mécaniques ou d'autres moyens pour accélérer le processus de dégivrage, autres que ceux recommandés par le fabricant.
- **AVERTISSEMENT** : n'endommagez pas le circuit de réfrigération.
- **ATTENTION** : sauf indication contraire, il n'y a pas de pièces réparables par l'utilisateur à l'intérieur du congélateur.
- **ATTENTION** : ne modifiez pas l'armoire, les commandes ou le moteur Stirling à pistons libres.
- **ATTENTION** : seuls les prestataires de services agréés peuvent effectuer des réparations.
- **ATTENTION** : des précautions supplémentaires, incluses dans les instructions d'entretien, doivent être prises lors de l'entretien de l'appareil.
- **ATTENTION** : les pièces doivent être remplacées par des pièces similaires.
- **ATTENTION** : éliminez cet appareil de manière appropriée, conformément aux réglementations en vigueur.
- **ATTENTION** : suivez attentivement les instructions de manipulation.
- **ATTENTION** : ne faites pas fonctionner l'appareil lorsque le couvercle supérieur est enlevé, sous peine d'endommager irrémédiablement le moteur Stirling.

\* Cela annulera la garantie.

### 2.5.5 Précautions mécaniques



- **ATTENTION** : n'approchez pas les mains du cadre de la porte lors de la fermeture afin d'éviter toute blessure.
- Soyez prudent lorsque vous fermez la porte afin d'éviter tout risque de pincement.
- Soyez prudent lorsque vous chargez l'armoire avec des objets lourds.

### 2.5.6 Autres précautions



Outre les mesures de sécurité décrites ci-dessus, d'autres précautions sont nécessaires pour éviter d'endommager le congélateur et prolonger sa durée de vie. Le congélateur lui-même peut être endommagé et/ou sa garantie annulée en cas de fonctionnement ou d'utilisation incorrects.

- **ATTENTION** : veillez à ce que toutes les opérations d'entretien recommandées soient effectuées dans les délais prévus.
  - o L'enlèvement régulier de la glace et l'entretien des joints sont les mesures les plus importantes que les opérateurs peuvent prendre pour garantir le bon fonctionnement et l'étanchéité de la porte.
  - o La propreté du filtre et des ailettes chaudes du moteur permet de garantir que le congélateur continue à refroidir correctement.
- **ATTENTION** : n'obstruez pas les orifices d'entrée et de sortie d'air, sinon le congélateur ne refroidira pas correctement.
- **ATTENTION** : le congélateur doit être installé sur une surface plane pour refroidir correctement.
- **ATTENTION** : ne percez pas ou ne perforez pas les revêtements de l'armoire lorsque vous montez des sangles de treillis de terre ou d'autres accessoires. Cela risquerait d'endommager irrémédiablement l'isolation.
- **ATTENTION** : n'utilisez pas de solvants ou de tampons de nettoyage abrasifs pour nettoyer le panneau ou l'extérieur/l'intérieur du congélateur.
- **ATTENTION** : déchargez le contenu du congélateur avant d'effectuer un déplacement de plus d'une courte distance sur un sol lisse. Les roulettes peuvent être endommagées si le congélateur chargé est déplacé.
- **ATTENTION** : les congélateurs ULT se réchauffent très rapidement en cas de panne de courant ou de refroidissement, ce qui peut entraîner la perte d'échantillons. Il est vivement recommandé de prévoir des mesures de secours et de redondance appropriées.
- **ATTENTION** : ne faites pas fonctionner l'appareil lorsque le couvercle supérieur est enlevé, sous peine d'endommager irrémédiablement le moteur Stirling.

### 3 VISITE PICTURALE DU CONGÉLATEUR

#### 3.1 ARMOIRE



- 1 Couvercles supérieurs
- 2 Compartiment mécanique contenant le moteur Stirling et les panneaux de commande (non représentés, recouverts par 2 couvercles supérieurs).
- 3 LCD, interface graphique et connecteur pour clé USB
- 4 Porte extérieure et joint
- 5 Orifice de dépression
- 6 Poignée de porte verrouillable
- 7 Ventilation : sortie
- 8 Ventilation : admission
- 9 Couvercle du filtre à air : filtre à air installé à l'intérieur
- 10 Portes intérieures à verrouillage magnétique
- 11 Panneau électrique : cordon d'alimentation et interrupteur, port Ethernet, contacts secs
- 12 Pince de soulagement de tension du cordon d'alimentation
- 13 Goujon de mise à la terre (non illustré, situé sur le dessus de l'armoire, à l'intérieur des couvercles supérieurs).
- 14 Port d'accès et port du système de secours LN2/CO2 en option
- 15 Roulettes à deux roues, pieds de réglage sur les roulettes avant
- 16 Étagères en acier inoxydable (illustrées avec 5 étagères); réglables par incréments de 0,5 po (12,7 mm).
- 17 Capteur de température (DTR)
- 18 Conduite de câbles

### 3 VISITE PICTURALE DU CONGÉLATEUR (SUITE)

#### 3.2 PANNEAU ÉLECTRIQUE

##### Panneau électrique encastré

- 1 Interrupteur d'alimentation CA
- 2 Connecteur d'alimentation CA – Entrée d'alimentation universelle  
o 120 à 240 Vca à 50/60 Hz, monophasé
- 3 Terminal 4-20 mA et contacts secs [voir section 7.2]  
C – Commun  
NO – Normalement ouvert, ouvert pendant l'alarme  
NF – Normalement fermé, fermé pendant alarme  
G – Mise à la terre  
(-) – Négatif  
(+) – Positif



- 4 Port Ethernet

#### 3.3 PANNEAU D'ACCESSOIRES

##### Panneau d'accessoires encastré

- 1 Port d'accès, avec bouchon retenu



## 4 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE CONFIGURATION

Avant d'installer votre Stirling VAULT100, inspectez l'appareil déballé et tous les articles inclus pour vérifier qu'ils n'ont pas été endommagés pendant le transport. Comparez l'ensemble du contenu à la liste de colisage (section 4.3) pour vous assurer qu'il est complet.

### 4.1 QUALIFICATIONS DU SITE D'INSTALLATION

- 1 Les dimensions de l'emballage d'expédition sont de 2 134 H x 1 092 D x 1 168 L mm (84 x 43 x 46 po) et le poids d'expédition de 345 kg (760 lb.).
- 2 Soyez prudent lorsque vous déplacez l'envoi du point de réception à l'endroit où il sera déballé. Le lieu d'installation doit être adapté aux dimensions extérieures du congélateur, à savoir 1 996 H x 871 D x 915 L mm (78,6 x 34,3 x 36 po) et un poids de 295 kg (650 lb.).
- 3 Il n'y a pas de dégagement spécifique requis pour le haut et l'arrière du congélateur. Toutefois, il faut prévoir des espaces pour les connexions électriques au panneau situé à l'arrière du congélateur.
  - Le côté gauche nécessite un espace approprié pour l'accès à la poignée et la ventilation.
  - Le côté droit nécessite un espace approprié pour l'ouverture de la porte et la ventilation.
  - Il est recommandé de laisser un espace de 4 pouces de chaque côté de l'appareil.
  - N'obstruez jamais les orifices d'aération du compartiment mécanique. Les événements sont situés sur les côtés gauche et droit du congélateur.
- 4 L'orifice d'accès doit être bouché en permanence pour un fonctionnement normal afin d'éviter la condensation, l'accumulation de glace et les fuites d'air. L'accès au port d'accès doit rester libre en fonctionnement normal.
- 5 Le congélateur doit être installé sur une surface plane. Les pieds de réglage peuvent s'adapter à de petites variations.
- 6 L'éclairage de l'installation ou de la pièce ne doit pas gêner la lecture de l'écran tactile (éblouissement) et doit permettre une bonne visibilité pour travailler sur le contenu du congélateur.
- 7 Des précautions doivent être prises lors du déballage et de l'installation du congélateur. Tenez compte de sa taille et de son poids. En faisant tomber le congélateur, vous risquez de l'endommager.



**AVERTISSEMENT** : risque de basculement—le congélateur déchargé est TRÈS LOURD. Soyez prudent lors du déplacement et de l'installation. N'inclinez pas le congélateur de plus de 12 degrés par rapport à l'horizontale. Il risquerait de se renverser.

## 4 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE CONFIGURATION (suite)

### 4.2 DIMENSIONS EXTÉRIEURES ET PLAN D'EXPLOITATION

Les dimensions de l'emballage d'expédition sont de 2 134 H x 1 092 D x 1 168 L mm (84 x 43 x 46 po) et le poids d'expédition de 345 kg (760 lb.).

Le congélateur doit être installé sur un sol plat et régulier, avec une pente de 2 degrés. Si le sol est glissant, il faut faire preuve de prudence pour fixer le congélateur et éviter qu'il ne se déplace lors de l'ouverture et de la fermeture de la porte.

### 4.3 ÉLÉMENTS INCLUS

- Guide rapide
- Mastic d'orifice
- Fiche à contacts secs
- Deux clés
- Grattoir à glace
- Clé à molette

### 4.4 DÉBALLAGE



**AVERTISSEMENT** : risque de basculement—le congélateur déchargé est TRÈS LOURD. Soyez prudent lors du déplacement et de l'installation. N'inclinez pas le congélateur de plus de 12 degrés par rapport à l'horizontale. Il risquerait de se renverser.

OUTILS RECOMMANDÉS : Ciseaux et tournevis Phillips

Étape	Illustration	Instructions
1		Retirez les sangles, les vis en plastique, le cadre supérieur en carton, les côtés en carton, la mousse et le sac utilitaire de l'appareil.
2		Retirez le levier en bois et les rampes de la palette. Assurez-vous que toutes les roulettes sont orientées dans la même direction et parallèles au rail de guidage. Rangez les rampes dans un endroit accessible pour l'étape 6.
3		Utilisez le levier pour étayer l'appareil.
4		Pendant que l'appareil est posé, retirez une accumulation de carton ondulé sous l'appareil. Retirez le levier. Conservez le carton pour l'étape 6.

#### 4 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE CONFIGURATION (suite)

5  Répétez les étapes 3 et 4 pour enlever le reste du carton ondulé accumulé sous l'appareil.

6  Placez les rampes sur le côté de la palette en alignant les supports des rampes sur les encoches de la palette. Utilisez les accumulations de carton ondulé et le levier pour soutenir les rampes.

7  Manœuvrez avec précaution l'appareil sur les rampes à l'aide de trois ou quatre personnes.

À la réception de l'appareil, nous vous conseillons de vous débarrasser correctement de tous les matériaux d'emballage utilisés pour sécuriser l'appareil pendant le transport. Veuillez vous référer aux codes de recyclage locaux et éliminer les matériaux en conséquence. Pour obtenir des informations sur les sites d'élimination des déchets, veuillez vous adresser à votre prestataire local de services d'élimination des déchets.

#### 4.5 ROULETTES/PIEDS DE RÉGLAGE

Lorsque le congélateur se trouve sur le site de l'utilisateur, abaissez les deux pieds de réglage pour fixer le congélateur au sol de manière que les pieds soient en contact avec le sol sous l'effet de son poids et empêchent tout mouvement dû à l'ouverture et à la fermeture de la porte à l'aide de la clé fournie.

#### 4.6 DÉPLACEMENT DU CONGÉLATEUR

Pour déplacer le congélateur ou le ranger temporairement, procédez comme suit :

1. Transférez le contenu du congélateur dans un autre lieu de stockage. Reportez-vous aux précautions de sécurité de ce manuel d'utilisation lors de ces transferts.
2. Arrêtez le congélateur en le mettant hors tension et en le laissant revenir à température ambiante.
3. Séchez l'intérieur du compartiment congélateur et nettoyez toute éclaboussure.
4. Débranchez les fils et les câbles (y compris le cordon d'alimentation) connectés au congélateur. Reportez-vous à la section Installation pour connaître les précautions à prendre.
5. Désinfectez avec un agent stérilisant approprié si le congélateur a été utilisé pour des risques biologiques. N'utilisez pas d'eau de Javel ni de tampons de nettoyage abrasifs.

#### 4 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE CONFIGURATION (suite)

6. Fermez et sécurisez la porte du congélateur.

7. Relevez les pieds de réglage à l'aide de la clé fournie avant de vous déplacer.

8. Déplacez le congélateur. Voir les précautions associées à cette tâche.

#### 4.7 CONFIGURATION DU PORT D'ACCÈS



L'orifice d'accès est situé à l'arrière du congélateur, dans le panneau d'accessoires encastré. Le bouchon de l'orifice d'accès peut être retiré à l'aide des caractéristiques de la languette et reste attaché au capuchon de l'orifice d'accès.

L'orifice d'accès doit être bouché en permanence pour un fonctionnement normal afin d'éviter la condensation, l'accumulation de glace et les fuites d'air. L'accès au port d'accès doit rester libre en fonctionnement normal.



Les fils de thermocouple peuvent être acheminés vers l'intérieur par l'orifice d'accès non bouché. Pour ce faire, utilisez le mastic d'orifice fourni pour sceller les fils sur le capuchon de l'orifice d'accès.

#### 4.8 CONNEXION À L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE



La connexion à l'alimentation en courant alternatif est située à l'arrière du congélateur, dans le panneau électrique encastré. Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est sur OFF avant d'installer ou de retirer le cordon d'alimentation.

Commencez par faire passer le cordon d'alimentation dans le collier de serrage situé à l'arrière gauche du congélateur, sous le panneau électrique. Ensuite, insérez la fiche et fixez-la en abaissant le clip de retenue sur le col de la fiche. Enfin, branchez le cordon d'alimentation sur une prise électrique.

Ne retirez pas le câble d'alimentation en tirant dessus. Pour le retirer, saisissez fermement la fiche et éloignez-la de la prise en tirant le clip de retenue vers le haut.

## 4 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE CONFIGURATION (suite)

### 4.9 CONFIGURATION

1. Déballez le congélateur et les composants inclus, assurez-vous que tous les matériaux d'emballage ont été enlevés autour des orifices d'entrée et de sortie du ventilateur.
2. Déplacez le congélateur à l'endroit souhaité (voir section 4.6) et réglez les pieds de réglage (clé incluse) pour fixer le congélateur en place.
3. Disposez et installez les étagères comme vous le souhaitez. Voir la section 9 pour plus de détails. Chaque étagère comporte quatre clips – utilisez les numéros de référence sur les pilastres pour vous assurer que les clips sont placés à la même hauteur sur chaque pilastre.



4. Avant de mettre le congélateur sous tension, effectuez tous les raccordements externes nécessaires :
  - A. Branchement de l'alimentation CA (sécuriser la prise en abaissant le clip de retenue sur le col de la prise une fois celle-ci branchée.)
  - B. Si l'appareil est équipé d'une alarme externe, effectuez tous les raccordements nécessaires.
5. Mettez l'appareil sous tension.
6. Assurez-vous que le bouchon du port d'accès est en place.
7. Examinez la date, l'heure et le point de consigne de la température via l'interface graphique et ajustez-les si nécessaire. Le point de consigne par défaut est de -80 °C (-112 °F).
8. Les codes PIN initiaux pour les écrans de configuration et de service sont décrits à la section 5.
9. La suppression de l'alarme de température permet le refroidissement initial du congélateur après sa mise en service.
10. Une fois que le congélateur a atteint sa température de fonctionnement et que sa porte a été ouverte et fermée, le vide partiel créé lorsque l'air chaud est admis, puis refroidi, empêchera la réouverture de la porte jusqu'à ce que la pression soit équilibrée. Un orifice de décompression est prévu pour accélérer ce processus.
11. Faites attention aux risques d'électrocution liés aux connexions électriques du congélateur, en particulier à la connexion de l'alarme externe. 

## 5 FONCTIONNEMENT

### 5.1 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

La responsabilité du fonctionnement du congélateur doit faire partie de la politique et des directives procédurales documentées de la clinique, du laboratoire ou de tout autre établissement dans lequel le congélateur est utilisé. Les exigences de sécurité font partie intégrante de ces responsabilités.

N'utilisez ce produit que de la manière décrite dans la documentation du produit et dans ce manuel. Avant d'utiliser votre Stirling VAULT100, vérifiez que ce produit convient à l'usage auquel il est destiné. Si cet appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, il peut être endommagé.

### 5.2 INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION ET FONCTIONNEMENT SUR BATTERIE

L'interrupteur d'alimentation CA est situé à l'arrière du congélateur, au-dessus de la prise d'alimentation en courant alternatif. Le moteur et l'électronique (y compris l'écran tactile de l'interface graphique) fonctionnent automatiquement en position ON.

En position ON, il y a une batterie de secours de 24 heures pour l'écran tactile de l'interface graphique en cas de panne de courant. La batterie est rechargée une fois le courant rétabli.

### 5.3 FONCTIONNEMENT DE LA POIGNÉE



Ne pas approcher les mains du cadre de la porte lors de la fermeture afin d'éviter toute blessure.

La poignée Stirling VAULT100 a été spécialement conçue pour être utilisée d'une seule main.

#### Ouvrir la porte

Tout en faisant face à l'avant du congélateur, tirez la poignée vers vous et vers le bas jusqu'à un angle d'environ 90 °.

Le système Kickout-Release est conçu pour aider lorsque la porte extérieure est collée au joint après de longues périodes d'inutilisation et lorsque la pression de l'air n'est pas encore équilibrée. Pour enclencher le Kickout-Release, exercez une pression ferme vers le bas au-delà de la position d'ouverture de la poignée.

#### Fermer la porte

Assurez-vous que la poignée est toujours en position horizontale « ouverte », poussez la porte pour la fermer, puis remettez la poignée dans sa position verticale d'origine.

#### Verrouiller la porte

Les utilisateurs peuvent choisir d'utiliser la serrure à barillet à clé sur la poignée avec les clés incluses. Des trous sont prévus sous la poignée pour accueillir un cadenas.

5.4 INTERFACE UTILISATEUR GRAPHIQUE

Valeurs accessibles	Valeurs modifiables
> Température actuelle du congélateur	> Point de consigne de la température
> Graphique de l'historique des températures	> Limite de température inférieure
> Alarme et état d'alerte	> Limite de dépassement de température
> Notifications actives	> Délais d'alarme de dépassement de température/de température trop basse
> Journal des événements	> Durée du silence de l'alarme sonore
> État de la connectivité	> Délai d'alarme du contact externe
> Heures de fonctionnement du congélateur et informations générales	> Délai d'alarme de porte ouverte
> Coordonnées de Stirling Ultracold	> Intervalles de rappel d'entretien
> Fichiers de données téléchargeables	> Cycle d'utilisation du réchauffeur de joints
> Analyse prédictive et diagnostic	> Date et heure
> État du moteur en marche	> Numéro d'identification personnel (PIN)
> État de fonctionnement du congélateur	> Paramètres du réseau et de la connectivité
> Journal de service (à des fins de diagnostic)	> Ajustements de l'étalonnage des DTR
	> Modifier le numéro de série du moteur
	> Changement du numéro de série du congélateur

5.4.1 Menu GUI

Un système de menu hiérarchique est utilisé pour afficher et ajuster les valeurs du système. Chaque écran présente les options du menu de niveau supérieur dans la barre inférieure pour la navigation. Chaque écran affiche également la température du congélateur, la date et l'heure, l'alarme/la cloche d'alerte et l'état de la connectivité. Voici l'arborescence du menu de base à titre de référence :

ACCUEIL	CONFIGURATIONS	SERVICE
MODE VEILLE	ENTRÉE DE GOUPILLE*	ENTRÉE DE GOUPILLE*
ACCUEIL ET MENU	PARAMÈTRES	MOTEUR
GRAPHIQUE	Température de consigne	Étalonnage des DTR
GRAPHIQUE – 12 HEURES	Dépassement de température	SYSTÈME
GRAPHIQUE – 24 HEURES	Température trop basse	JOURNAL DE SERVICE
GRAPHIQUE – 7 JOURS	Chauffage des joints	MATÉRIEL
INFO	Date/Heure	Mise à jour du microbiologique
JOURNAL DES ÉVÉNEMENTS	ALARMES	PIN – RÉGLAGE DU PIN DE SERVICE
CONNEXIONS	Retard de température	
EXPORTATION DE DONNÉES	Durée du silence	
Exportation de fichiers de données	Retard externe	
Éjection de la clé USB	Retard de la porte	
CONTACT – STIRLING ULTRACOLD	Test d'alarme	
À PROPOS – CONGÉLATEUR ET HEURES DE FONCTIONNEMENT	RAPPELS – MENUS D'ACCUEIL	
ANALYSE PRÉDICTIVE À BORD	Intervalle de remplacement de la batterie	
RÉSUMÉ DE L'ANALYSE PRÉDICTIVE	Remplacement de la batterie	
Puissance	Intervalle de remplacement du filtre	
Moteur	Remplacement du filtre	
Piston	Intervalle d'enlèvement de la glace	
Rejeter	Délai d'enlèvement de la glace	
Thermosiphon	Intervalle d'entretien des ailettes	
	Délai d'entretien des ailettes	
	CONNECTER	
	Mode de connectivité	
	Adresse IP Ethernet	
	ID BACnet	
	PIN – RÉGLAGE DU PIN UTILISATEUR	

\* si le code PIN est activé

**Accueil** – La température de la chambre interne est visible en plein écran.

- > Lorsque l'écran passe en mode veille (après 6 minutes d'inactivité), il n'affiche que la température.
- > Lorsque l'on touche l'écran, les icônes du menu principal s'affichent sur la barre inférieure et les icônes de température et autres icônes d'état s'affichent sur la barre supérieure.

**Graphique** – Affiche l'historique des températures sur les 12 dernières heures, 24 dernières heures et 7 derniers jours. Les données des 52 semaines précédentes peuvent également être consultées.

**Info** – Permet d'afficher les données suivantes et d'effectuer un transfert de données vers un lecteur flash externe.

- > Journal des événements : affiche tous les événements récents avec la date et l'heure.
- > Connexions : affiche le mode de connectivité, l'adresse IP et l'ID BACnet.
- > Exportation de données : permet aux utilisateurs de transférer des fichiers de données sur une clé USB.

- > Contact : affiche les informations de contact de Stirling Ultracold.
- > À propos : affiche diverses informations, notamment le modèle et le numéro de série du congélateur, le numéro de série du moteur, les heures de mise sous tension et de fonctionnement, et les versions du micrologiciel.

**Analyse prédictive embarquée** — Affiche les diagnostics du congélateur et du moteur en comparant les données prédictives aux données actuelles du congélateur.

- > Puissance
- > Moteur
- > Piston
- > Rejeter
- > Thermosiphon

**Configurations** — Permet d'ajuster les paramètres suivants. Si cette option est activée, un code PIN est requis pour la saisie.

- > Réglages : température de consigne, dépassement de température et température trop basse, cycle de fonctionnement du chauffage de joints et date/heure
- > Alarmes : retard de température, durée du silence, retard externe et test d'alarme
- > Rappels : changement de batterie, changement de filtre, enlèvement de la glace et rejet de l'entretien des ailettes
- > PIN utilisateur : réinitialise le PIN utilisateur, active le PIN ou le désactive.
- > Connecter : configuration de l'adresse IP, du mode de connectivité et de BACnet.

**Service** — Données techniques nécessaires pour le service et les options d'étalonnage des DTR. Les informations de l'écran de service sont destinées à être utilisées uniquement par le personnel autorisé et nécessitent un code PIN de service.

- > Étalonnage des DTR : affiche les relevés de DTR et les décalages d'étalonnage. L'étalonnage est utilisé pour compenser les écarts entre le DTR affiché et la mesure de température fournie par l'utilisateur.
- > Réglages du matériel : si nécessaire, cet écran permet de mettre à jour le micrologiciel.
- > PIN de service : permet à l'utilisateur de définir un PIN de service unique pour accéder à l'écran SERVICE, distinct du PIN de l'utilisateur requis pour l'écran CONFIGURATIONS. Le code PIN de service peut être désactivé.

#### 5.4.2 Contrôles de base de l'interface graphique

Procédez comme suit pour modifier une valeur sur l'écran tactile de l'interface graphique :

- > Appuyez sur le bouton approprié (par exemple, l'icône du crayon) pour modifier le paramètre.
- > Utilisez les boutons +/- pour entrer la valeur souhaitée.
- > Appuyez sur Enregistrer (icône de la coche) pour enregistrer vos modifications.

**Remarque** : si vous quittez un écran sans appuyer sur Enregistrer, toutes les modifications apportées à cet écran seront annulées et le système reviendra à la dernière valeur enregistrée. *Veillez à appuyer sur Enregistrer lorsque vous souhaitez conserver les modifications.*

#### 5.4.3 Guide des fonctions de base de l'interface graphique

<b>MARCHE/ARRÊT</b>	Mettez l'appareil sous tension, à l'arrière de l'appareil, au-dessus du cordon d'alimentation.
<b>Modifier le point de consigne</b>	Appuyez sur <b>Réglages</b>  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > Température > Point de consigne > Température > +/- pour ajuster > <b>Enregistrer</b>
<b>Arrêter l'alarme</b>	Appuyez sur l'icône Muet dans le coin inférieur droit.
<b>Journal des événements</b>	Appuyez sur <b>Info</b>  > <b>Journal des événements</b> > utilisez la barre de défilement ou les flèches  pour afficher le journal des événements
<b>Graphique</b>	Appuyez sur <b>Graphique</b>  > Sélectionnez le type de graphique > utilisez </> pour afficher

#### 5.4.4 Guide des fonctions avancées de l'interface graphique

<b>Réglage de l'alarme</b>	Appuyez sur <b>Réglages</b>  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > <b>Alarmes</b> > Sélectionner le type d'alarme > +/- pour ajuster > <b>Enregistrer</b>
<b>Date et heure</b>	Appuyez sur <b>Réglages</b> >  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > <b>Date/Heure</b> > Sélectionner le composant > +/- Date/Heure > +/- pour ajuster > <b>Enregistrer</b>
<b>Modifier le code PIN de l'utilisateur</b>	Appuyez sur <b>Réglages</b>  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > <b>PIN</b> > Saisir le nouveau code PIN > <b>Saisir</b> > Confirmer le nouveau code PIN > <b>Saisir</b>
<b>Changer le code PIN de service</b>	Appuyez sur <b>Service</b>  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > <b>PIN</b> > Saisir le nouveau PIN > <b>Saisir</b> > Confirmer le nouveau code PIN > <b>Saisir</b>
<b>Étalonnage des DTR</b>	<b>Nécessite un service agréé et un code PIN*</b> Appuyez sur <b>Service</b>  > Saisir le code PIN* > <b>Saisir</b> > <b>Étalonnage des DTR</b> > <b>Décalage des DTR de l'armoire</b> > +/- pour ajuster > <b>Enregistrer</b>

\*si le code PIN est activé

#### 5.4.5 Amorçage/démarrage

Lorsque l'interrupteur d'alimentation est en position ON, l'interface utilisateur graphique démarre automatiquement et affiche l'écran ci-dessous pendant que le système d'exploitation de l'interface utilisateur graphique est démarré.



### 5.4.6 Accueil

L'écran d'accueil et de menus par défaut est illustré ci-dessous. Les six icônes de menu sont centrées sur la barre inférieure. De gauche à droite, les éléments du menu sont les suivants : Accueil, Graphique, Info, Analyse prédictive, Configurations et Service. Lorsqu'un menu est sélectionné, l'icône est surlignée en vert.

La date, l'heure et la connectivité de l'appareil sont affichées dans la barre supérieure.

Accueil et menus



Mode veille



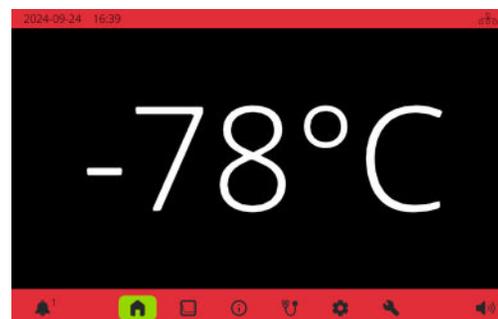
Si l'écran de l'interface graphique n'est pas touché pendant 6 minutes, il passe en mode veille et n'affiche que la température du congélateur.

### 5.4.7 Alarmes et alertes (rappels)

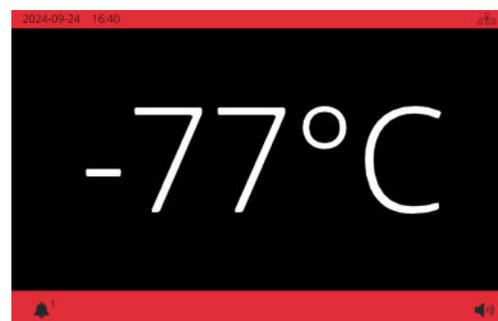
L'interface graphique affiche les alarmes et les alertes (rappels) de différentes manières.

Les alarmes sont identifiées sur les écrans d'accueil et de veille par des bannières rouges en haut et en bas de l'écran. Une cloche d'alarme est affichée dans le coin inférieur gauche avec le nombre d'alarmes. Les alarmes sonores retentissent et une icône de mise en sourdine apparaît dans le coin inférieur droit. Sélectionnez cette icône pour arrêter les alarmes pendant une durée déterminée.

### Accueil et menus – Alarmes



### Mode veille – Alarmes



Les alertes sont identifiées sur l'écran d'accueil par des bannières jaunes en haut et en bas de l'écran. Une cloche d'alerte indique le nombre d'alertes dans le coin inférieur gauche.

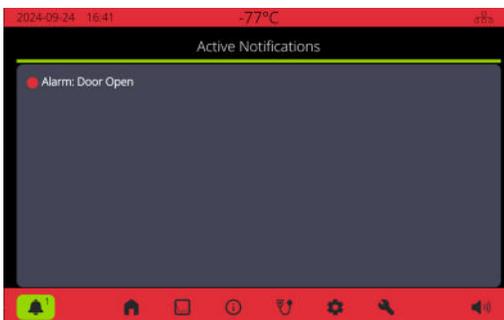
### Accueil et menus – Alertes



Mode veille – Alertes



En appuyant sur la cloche d'alarme, vous accédez à l'écran Notifications actives. Les alarmes sont affichées avec un indicateur rouge, les alertes avec un indicateur jaune.



Description des alarmes

Le Stirling VAULT100 est équipé de plusieurs codes d'alarme qui s'affichent, le cas échéant, sur l'écran de l'interface graphique du congélateur. Les alarmes du congélateur sont accompagnées d'un son audible dans le boîtier de l'appareil et peuvent être connectées à une alarme externe. L'interface utilisateur graphique propose des réglages qui permettent à l'utilisateur de supprimer ou de retarder temporairement les alarmes. Les alarmes sont identifiées sur les écrans d'accueil par des bannières rouges en haut et en bas de l'écran, et par une cloche d'alarme dans le coin inférieur gauche.

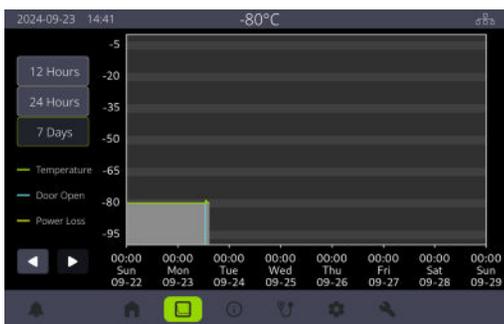
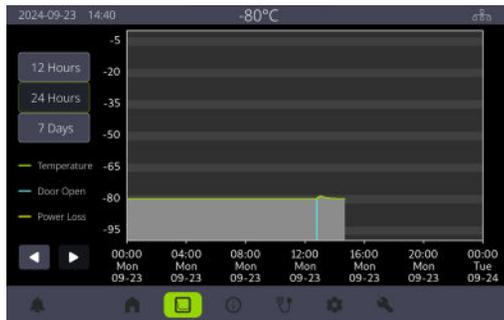
Événements	Description de l'alarme
Porte ouverte	La porte est restée ouverte plus longtemps que le temps prescrit dans les Configurations.
Panne de courant	Le congélateur n'est pas alimenté en courant alternatif.
Dépassement de température	La température du congélateur est supérieure au point de consigne de l'alarme de dépassement de température.
Température trop basse	La température du congélateur est inférieure au point de consigne de l'alarme de température trop basse.
Défaut de la thermistance de la tête chaude	Défaut détecté au niveau de la thermistance de la tête chaude du moteur Stirling. Contactez l'équipe du service.
Défaillance du DTR de la tête froide	Défaut détecté au niveau du DTR de la tête froide de Stirling. Contactez l'équipe du service.
Défaut du DTR du congélateur	Défaut du DTR du congélateur détecté. Contactez l'équipe du service.
Remplacer la batterie	Défaut de la batterie détecté ou durée de vie utile dépassée. Remplacez la batterie (voir Section 6.1.3).
Défaut de communication de l'onduleur	Défaut de communication entre l'onduleur et le système de commande. Contactez l'équipe du service.

5.4.8 Graphique

Les graphiques de la température (axe des ordonnées) en fonction du temps (axe des abscisses) pour les 12 dernières heures, les 24 dernières heures et les 7 derniers jours sont affichés sous l'icône Graphique. La température (vert), les ouvertures de porte (bleu clair) et les pannes de courant (jaune) sont représentées sur les graphiques. Les flèches gauche/droite permettent de visualiser les 52 semaines précédentes.



## 5 FONCTIONNEMENT (suite)



### 5.4.9 Informations

Le menu Informations comprend cinq onglets : Journal des événements, Connexions, Exportation de données, Contacter et À propos.

L'écran **Journal des événements** affiche tous les événements. Faites glisser l'écran tactile vers le haut/bas pour naviguer.



## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

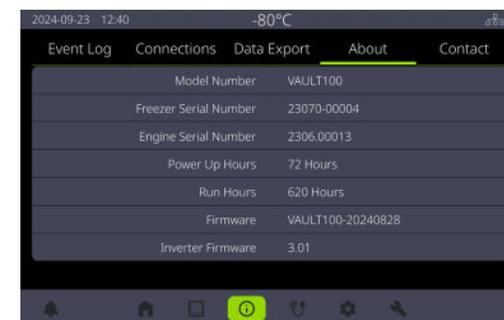
L'écran **Connexions** affiche le mode de connectivité, l'adresse IP et l'ID BACnet.



L'écran **Contacter** affiche les informations de contact de Stirling Ultracold.

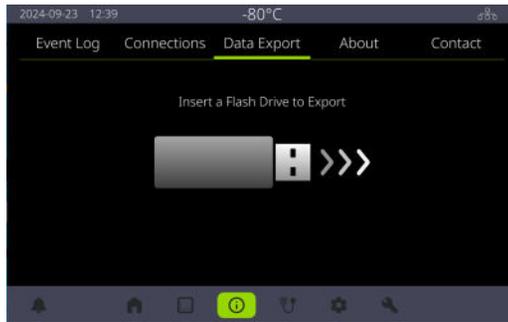


L'écran **À propos** affiche des informations générales, notamment le mode de congélation, le numéro de série du congélateur, le numéro de série du moteur, les heures de mise sous tension et de fonctionnement, et les versions du micrologiciel.



## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

L'écran **Exportation des données** permet d'exporter les données vers une clé USB. Il invite d'abord l'utilisateur à insérer la clé USB, puis propose les options Exporter les fichiers de données et Éjecter la clé USB. Lorsque vous retirez la clé USB, attendez que l'écran indique qu'elle peut être retiré e en toute sécurité avant de le faire.



### 5.4.10 Analyse prédictive à bord

Le menu Analyse prédictive permet aux utilisateurs de surveiller la santé de leur congélateur. Les principaux graphiques sont regroupés sous cinq onglets : Puissance, Moteur, Piston, Rejet et Thermosiphon. Chaque onglet utilise des données prédictives comparées aux données actuelles du congélateur pour afficher des informations de diagnostic.

Le temps de fonctionnement et la température de fonctionnement du congélateur sont utilisés pour analyser les différents paramètres. Chaque tableau comprend les conditions de fonctionnement initiales, les conditions de fonctionnement actuelles et les fourchettes des conditions de fonctionnement prévues. Les conditions actuelles sont comparées aux plages prévues (zones saines) pour établir un diagnostic.

Un écran récapitulatif affiche l'état de santé du congélateur ainsi que la date et l'heure auxquelles l'analyse a été effectuée. La navigation dans le menu Analyse prédictive entraîne l'affichage de ce message récapitulatif — touchez l'écran pour l'effacer.

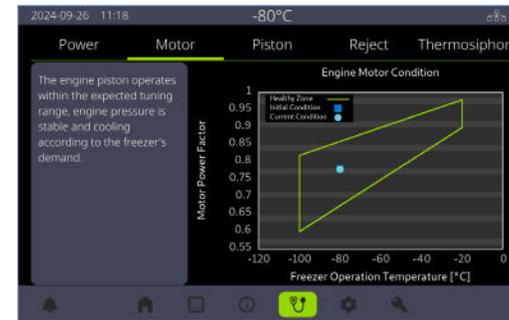


## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

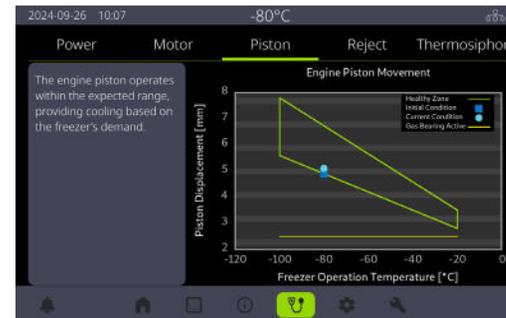
Puissance : la puissance du moteur (watts) en fonction de la durée d'utilisation (années) permet de déterminer si la consommation d'énergie du moteur se situe dans la plage prévue.



Moteur : trace le facteur de puissance du moteur en fonction de la température de fonctionnement du congélateur (°C) pour déterminer si le moteur fonctionne dans les conditions prévues.



Piston : trace la cylindrée du piston (mm) en fonction de la température de fonctionnement du congélateur (°C) pour déterminer si le mouvement du piston du moteur se situe dans la plage prévue.

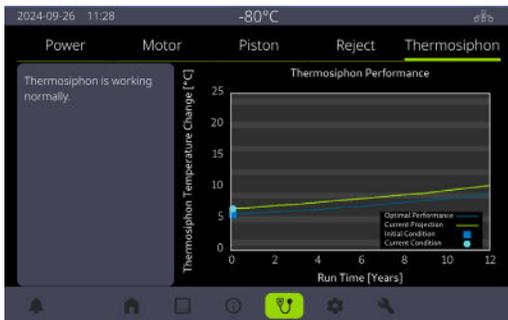


## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

**Rejeter** : trace l'augmentation de la température de la thermistance (°C) en fonction de la durée de fonctionnement (années) pour déterminer si les performances en matière de rejet de la chaleur se situent dans la plage prévue.



**Thermosiphon** : trace la variation de la température du thermosiphon (°C) en fonction de la durée de fonctionnement (années) pour déterminer si le thermosiphon fonctionne normalement.



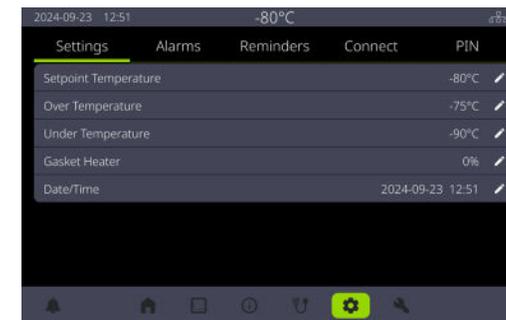
## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

### 5.4.11 Configurations

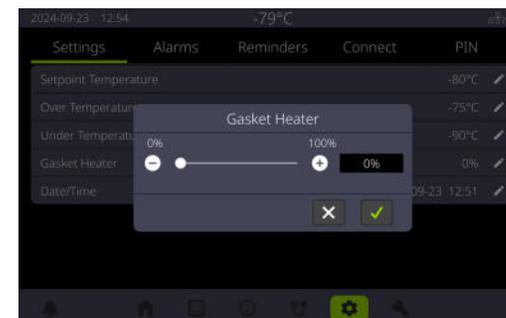
Le menu Configurations comprend cinq onglets : Paramètres, Alarmes, Rappels, Connexion et PIN.

Si cette option est activée, le code PIN de l'utilisateur doit être saisi pour accéder au menu des configurations.

L'écran **Paramètres** permet aux utilisateurs de modifier la température de consigne (-100 °C à -20 °C), le dépassement de température (+4 °C à +20 °C), la température trop basse (-20 °C à -4 °C), le cycle de travail du chauffage des joints et la date/heure.

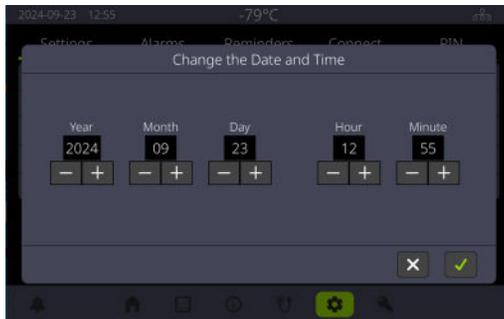


L'écran **Chauffage des joints** permet aux utilisateurs de modifier le cycle de service du chauffage du joint de 0 à 100 %. Augmentez le pourcentage pour chauffer davantage le dégivrage en cas d'accumulation de glace autour de la porte.



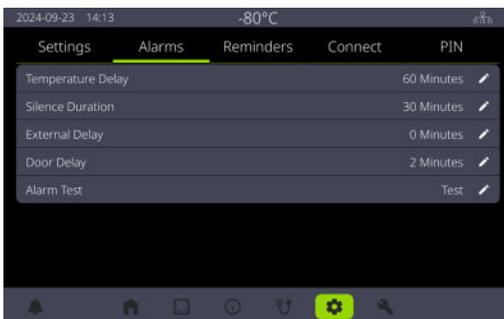
## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

L'écran Date/Heure permet aux utilisateurs de modifier la date et l'heure du congélateur.



L'écran Alarme permet de modifier les paramètres de l'alarme :

- **Délai de température** (1 min à 120 min) : délai de déclenchement des alarmes de dépassement de température et de température trop basse.
- **Durée du silence** (1 min à 120 min) : durée pendant laquelle l'alarme sonore est réduite au silence lorsque l'on touche l'icône du haut-parleur.
- **Délai externe** (0 min à 120 min) : délai d'envoi de l'alarme à un dispositif externe par l'intermédiaire de contacts secs.
- **Délai de porte** (1 min à 10 min) : délai de déclenchement de l'alarme d'ouverture de porte.
- **Test d'alarme** : permet aux utilisateurs de tester les alarmes sonores et de contact sec.

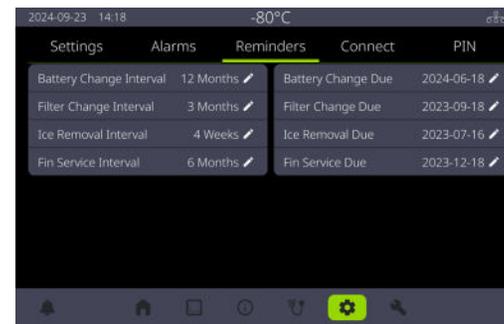


## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

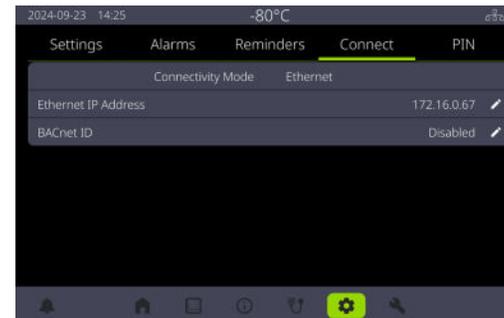
L'écran Rappel permet aux utilisateurs de modifier les intervalles de temps pour diverses tâches de maintenance et de réinitialiser la date d'échéance lorsque les tâches sont terminées. Les éléments suivants peuvent être modifiés :

- **Intervalle de remplacement de la batterie** (12 mois à 36 mois)
- **Intervalle de remplacement du filtre** (3 mois à 12 mois)
- **Intervalle d'enlèvement de la glace** (1 semaine à 4 semaines)
- **Rejetez l'entretien des ailettes** (6 mois à 12 mois)

Pour réinitialiser la date d'échéance après l'achèvement, sélectionnez la tâche dans la colonne de droite et maintenez-la enfoncée pour la mettre à jour. La date d'échéance sera alors mise à jour en fonction de l'intervalle défini.



L'écran Connecter permet aux utilisateurs de configurer l'adresse IP, le mode de connectivité (avec ou sans fil) et BACnet.



L'écran PIN permet aux utilisateurs de définir un PIN de 1 à 5 chiffres qui est nécessaire pour accéder au menu des paramètres. Après avoir saisi une fois le nouveau code PIN, l'utilisateur est invité à le saisir à nouveau pour le confirmer. **Si l'utilisateur ne saisit aucun chiffre, le code PIN est désactivé et il n'est pas nécessaire d'entrer dans le menu des paramètres.**

## 5 FONCTIONNEMENT (suite)



### 5.4.12 Service

Le **moteur** et le **système** affichent les principaux paramètres de fonctionnement pour faciliter les diagnostics de service.



L'écran d'étalonnage des DTR est utilisé pour compenser les écarts entre le DTR affiché et une norme fournie par l'utilisateur. Cet écran nécessite un service autorisé et un code PIN, s'il est activé.

## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

L'écran d'étalonnage du DTR affiche le décalage actuel du DTR et la date du dernier étalonnage. La plage de décalage des DTR est comprise entre  $-5^{\circ}\text{C}$  et  $+5^{\circ}\text{C}$ . La nouvelle température de l'armoire est affichée lors de la modification du décalage du DTR.

Le DTR peut être étalonné en insérant un capteur de température par l'orifice d'accès et en le fixant à côté du DTR. Suivez ces instructions pour obtenir les meilleurs résultats :

- Insérez un capteur de température par l'orifice d'accès situé à l'arrière de l'armoire. N'insérez pas les fils à travers les portes, car l'espace dans le joint d'étanchéité affectera négativement le DTR.
- Pour accéder au DTR, il peut être nécessaire de transférer le contenu du congélateur dans un autre lieu de stockage. Référez-vous aux précautions de sécurité dans Nettoyage lors de ces transferts.
- Naviguez jusqu'à l'écran d'étalonnage des DTR et modifiez le décalage des DTR de l'armoire. Ces écrans nécessitent un service autorisé et un code PIN, s'ils sont activés.

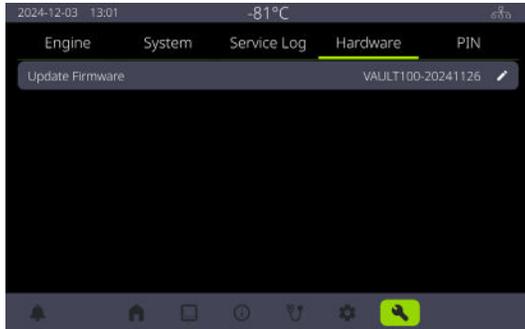


Le **journal de service** affiche des données spécifiques concernant les paramètres de contrôle qui sont utilisés pour des diagnostics plus complexes.



## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

L'écran Matériel permet de mettre à jour le micrologiciel et d'afficher des informations sur le matériel du congélateur. Une clé matérielle est nécessaire pour certaines options et requiert l'intervention d'un prestataire de services agréé.



L'écran PIN permet aux utilisateurs de définir un code PIN de 1 à 5 chiffres, nécessaire pour accéder au menu Service. Après avoir saisi une fois le nouveau code PIN, l'utilisateur est invité à le saisir à nouveau pour le confirmer. Si l'utilisateur ne saisit aucun chiffre au cours de la procédure, le code PIN sera désactivé et il ne sera pas nécessaire d'entrer dans le menu Service.



### 5.5 GESTION DU CONTENU DU CONGÉLATEUR

Le congélateur Stirling VAULT100 est conçu pour le stockage à long terme d'échantillons nécessitant une température très basse et bien régulée.

- Le point de consigne de la température du congélateur doit être modifié en fonction des matériaux stockés à l'aide de l'interface utilisateur graphique (GUI) — ajustez les limites de température haute et basse si nécessaire.
- La température du congélateur est affichée sur l'écran d'accueil et dans la bannière de tous les écrans. Un graphique de l'historique de la température est disponible dans le menu Graphique.

## 5 FONCTIONNEMENT (suite)

- Les matériaux peuvent être placés dans le congélateur selon une disposition pratique qui ne bloque pas l'orifice d'accès, n'interfère pas avec le joint de la porte et n'empêche pas la porte de se fermer complètement.
- Pour obtenir les meilleurs résultats, faites fonctionner le congélateur à pleine capacité avec des produits réels ou simulés afin d'augmenter la masse thermique, de déplacer l'air et de maintenir une stabilité optimale.
- Veuillez consulter la section Sécurité et précautions de l'opérateur de ce manuel.

## 6 ENTRETIEN

### 6.1 CALENDRIER D'ENTRETIEN PRÉVENTIF

Le congélateur Stirling VAULT100 est conçu pour fonctionner sans problème pendant des années. Pour éviter des réparations coûteuses et gênantes, et pour maintenir votre congélateur à un niveau de performance optimal, suivez le calendrier d'entretien préventif recommandé et contactez un prestataire de service agréé si nécessaire.

#### 6.1.1 Liste d'entretien mensuel

- Joints de dégivrage et rupteur
  - > Enlevez toute accumulation de givre autour de la porte, des joints de la porte et du rupteur à l'aide du grattoir fourni ou d'un chiffon doux.
- Inspectez l'orifice de dépression
  - > L'orifice de dépression est conçu pour rester à l'abri du gel, ce qui évite toute obstruction due au gel ou à la glace pendant de longues périodes d'utilisation. Si vous constatez la présence de givre ou de glace autour de l'orifice, éliminez-la à l'aide du grattoir fourni.



#### 6.1.2 Liste d'entretien annuel

##### ■ Vérifiez et nettoyez les ailettes de rejet

Cette opération ne doit être effectuée que par un prestataire de services agréé.



**ATTENTION** : risque de haute tension — effectué uniquement par un prestataire de services agréé.



**ATTENTION** : le couvercle est en deux parties et pèse ensemble environ 17 livres.

##### ■ Remplacement du filtre à air

Il est recommandé de remplacer le filtre à air tous les 6 mois.

- > Mettez l'interrupteur d'alimentation sur la position OFF.
- > Retirez le couvercle du filtre à air à l'aide d'un tournevis ou en tournant manuellement les molettes.
- > Remplacez le filtre à air et réinstallez le couvercle du filtre à air.
- > Mettez l'interrupteur d'alimentation en marche.



## 6.1.3 Liste d'entretien bisannuel

Cette opération ne doit être effectuée que par un prestataire de services agréé.

## ■ Remplacez la batterie



**ATTENTION** : n'utilisez qu'une batterie plomb-acide scellée rechargeable (6 V, 36 Ah) comme spécifié. Les batteries de remplacement Power-Sonic (PS-6360 F2) peuvent être achetées auprès de Stirling Ultracold (référence SD-520103).



**AVERTISSEMENT** : risque d'incendie ou d'explosion. L'utilisation d'une batterie non rechargeable peut entraîner une fuite ou une explosion de la batterie et, dans des cas extrêmes, la batterie peut s'enflammer. Les piles non rechargeables contiennent des produits chimiques dangereux qui peuvent s'échapper en cas d'utilisation et entraîner de graves risques pour la santé.



**ATTENTION** : risque de tension stockée — effectué uniquement par un prestataire de services agréé.



**ATTENTION** : le couvercle est en deux parties et pèse ensemble environ 17 livres.

## ■ Remplacement du cordon d'alimentation



**ATTENTION** : contactez le service après-vente de Stirling Ultracold ou un réparateur agréé avant de remplacer le cordon d'alimentation. Le cordon doit avoir une tension minimale de 250 V et 12 A. Le cordon doit être homologué par les organismes suivants : UL et CSA. Si la tension nominale du congélateur ne correspond pas à celle de votre réseau électrique, ou si la fiche du cordon d'alimentation ne correspond pas à la prise, ne branchez pas le congélateur.

## 6.2 ENTRETIEN PAR L'OPÉRATEUR

## 6.2.1 Nettoyage et désinfection

Nettoyez les surfaces extérieures de l'armoire Stirling VAULT100 si nécessaire en utilisant un chiffon doux et un détergent doux. N'utilisez pas de solvants (tels que l'eau de Javel) ou de nettoyeurs ou tampons abrasifs.

## 6.2.2 Joints de dégivrage et rupeur

Enlevez toute accumulation de givre autour de la porte, des joints de la porte et du rupeur à l'aide du grattoir fourni ou d'un chiffon doux.

En cas d'accumulation excessive de glace, éliminez la glace accumulée à l'intérieur du congélateur en le dégivrant. Reportez-vous à la section Sécurité et précautions de l'opérateur de ce manuel d'utilisation pour dégivrer le congélateur.

- Transférez le contenu du congélateur dans un autre lieu de stockage, coupez l'alimentation du congélateur et attendez que la glace fonde.
- Essuyez l'humidité avec un chiffon propre. Si la porte du congélateur peut être laissée entrouverte en toute sécurité, le dégivrage sera plus rapide.
- Après avoir dégivré le congélateur, fermez la porte et remettez l'appareil sous tension. Lorsque la température atteint le point de consigne, remettez le contenu dans le congélateur.
- Nettoyez la glace de l'orifice de dépression situé à l'intérieur de la porte extérieure. Si de la glace obstrue l'orifice, il faudra peut-être attendre un certain temps avant de pouvoir rouvrir la porte après l'ouverture initiale.

## 6.2.3 Remplacement de la porte intérieure

Les portes intérieures peuvent être remplacées sans outil. Pendant le remplacement d'une porte intérieure, le congélateur peut fonctionner sans être mis hors tension. Portez des gants pour éviter tout risque de brûlure de congélation.

- Ouvrez la porte intérieure de 45 à 90 °.
- Tenez la porte intérieure avec la main gauche et tapotez le bas de la porte intérieure avec la main droite du côté des charnières. Cela permet de désengager les supports en trou de serrure du vantail de la charnière et de retirer la porte intérieure.
- Installez la nouvelle porte intérieure en engageant les 4 supports en trou de serrure dans les fentes.



## 7 SURVEILLANCE À DISTANCE

### 7.1 BACnet

BACnet est disponible pour fournir des informations sur les congélateurs via le protocole de mise en réseau de l'automatisation et du contrôle des bâtiments à la plate-forme logicielle de gestion des bâtiments du client. Pour plus de détails sur la configuration du congélateur, veuillez vous référer à la plate-forme logicielle de gestion des bâtiments et à son administrateur.

### 7.2 CONTACTS SECS

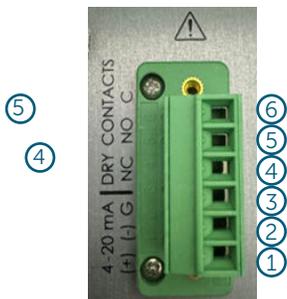
Les contacts secs pour les connexions d'alarme externes sont situés à l'arrière du congélateur, en haut du panneau électrique :

#### ■ Contacts secs [ NF : NO : C ]

- > C — Commun (6)
- > NO — Normalement ouvert, ouvert pendant l'alarme
- > NF — Normalement fermé, fermé pendant l'alarme

#### ■ Terminal 4 - 20 mA [ (+) : (-) : G ]

- > G — Masse (3)
- > (-) — Négatif (2)
- > (+) — Positif (1)



Éteignez le congélateur avant d'installer ou de retirer des connexions — voir Configuration (section 4.10) et la section Sécurité et précautions de l'opérateur de ce manuel d'utilisation.

### 7.3 4 - 20 MA (EN OPTION)

Contactez le service après-vente de Stirling Ultracold ou un prestataire de services agréé pour installer un système de surveillance externe 4 - 20 mA en option.

## 8 SYSTÈMES DE SECOURS



**AVERTISSEMENT :** le LN2 et le CO2, couramment utilisés dans les systèmes de secours, sont des asphyxiants. Une ventilation adéquate doit être maintenue lors de l'utilisation de ces systèmes.

### 8.1 SYSTÈME DE SECOURS LN2 (EN OPTION) :

Contactez le service après-vente de Stirling Ultracold ou un prestataire de services agréé pour installer un système de secours LN2 en option.

### 8.2 SYSTÈME DE SECOURS CO2 (EN OPTION) :

Contactez le service après-vente de Stirling Ultracold ou un prestataire de services agréé pour installer un système de secours CO2 en option.

## 9 GESTION DES ÉCHANTILLONS ET MISE EN RAYON

### 9.1 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

Pour des raisons de sécurité et pour éviter de rayer la surface, prenez des précautions lorsque vous retirez ou réglez les tablettes et les clips de pilastre dans différentes positions.

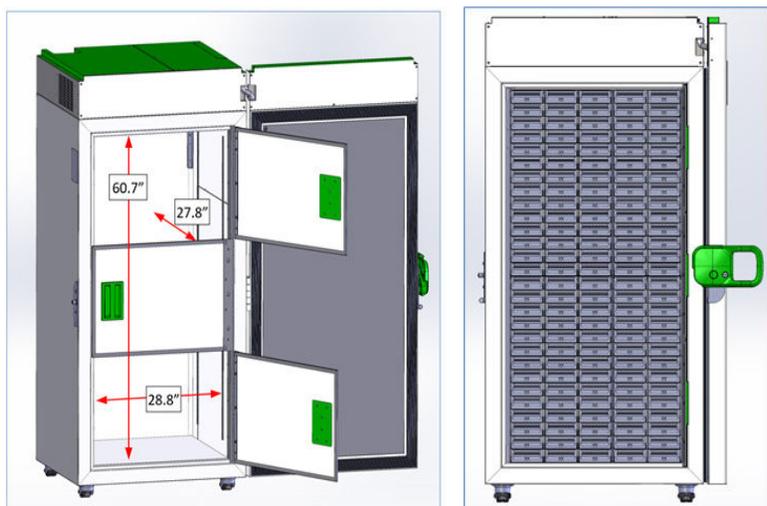
Lors de la mise en place des systèmes de mise en rayon, prenez des précautions pour assurer la sécurité et éviter les rayures de surface.

Les systèmes de rayonnages doivent être insérés suffisamment profondément pour que les portes intérieures soient complètement posées sans entrer en contact avec les rayonnages ou les poignées des rayonnages.

### 9.2 VOLUME DE STOCKAGE DISPONIBLE SANS ÉTAGÈRES

Le volume de stockage maximum disponible pour un système de rayonnage à haute densité est de 28,8 po de largeur (espace entre les pilastres), 27,8 po de profondeur (espace entre la porte intérieure et le mur arrière), 60,7 po de hauteur (espace entre le haut et le bas), sans étagères.

Référez-vous au catalogue Stirling Ultracold Rack Solutions – contactez le service commercial de Stirling Ultracold pour plus de détails.

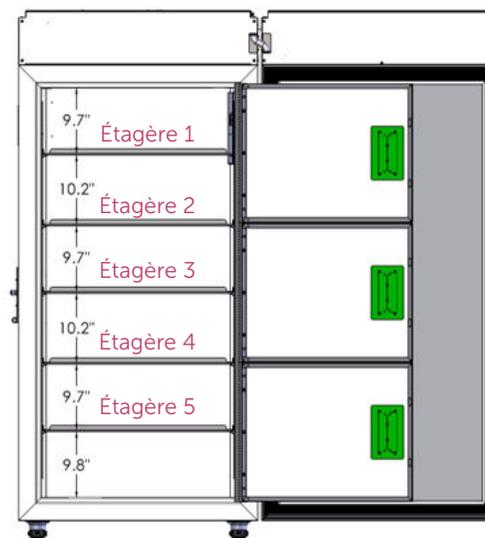


Rack haute densité  
(780-HD2-700) stockage  
installé : 700 boîtes de 2 po

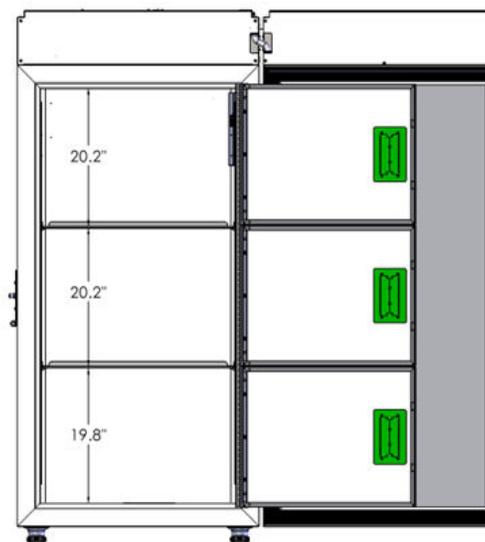
## 9 GESTION DES ÉCHANTILLONS ET MISE EN RAYON (suite)

### 9.3 VOLUME DE STOCKAGE DISPONIBLE SANS ÉTAGÈRES

L'espace de stockage peut être adapté à différents systèmes de mise en rayon en modifiant la position des étagères. L'espace libre entre les étagères pour la position standard des étagères est illustré ci-dessous. Il s'agit d'un stockage typique de 600 boîtes de 2 po. Les positions standard des étagères permettent à chaque porte intérieure d'accéder à 2 compartiments sans interférence avec les autres portes intérieures.



- 5 étagères, 6 compartiments
  - > Stockage : 600 boîtes de 2 po
  - > Stockage : mélange de boîtes de 2 po et de 3 po
- Une porte intérieure donnant accès à 2 compartiments.



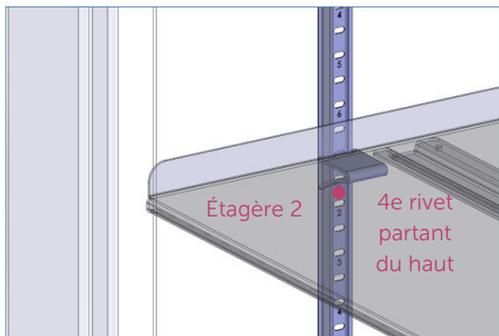
- 2 étagères, 3 compartiments
  - > Stockage : rayons sur mesure
- Une porte intérieure pour accéder à 1 compartiment.



Les étagères sont réglables par incréments de 0,5 po (12,7 mm). Après avoir retiré une tablette, les quatre clips peuvent être déplacés vers différentes positions sur les quatre pilastres. Pour retirer un clip, pousser vers le haut près de la courbure, puis tirer vers l'extérieur. Chaque clip est muni de deux languettes à insérer dans les trous des pilastres. Lors du réglage des clips, utilisez les numéros de référence marqués sur les pilastres pour vous assurer que les quatre clips sont à la même hauteur.

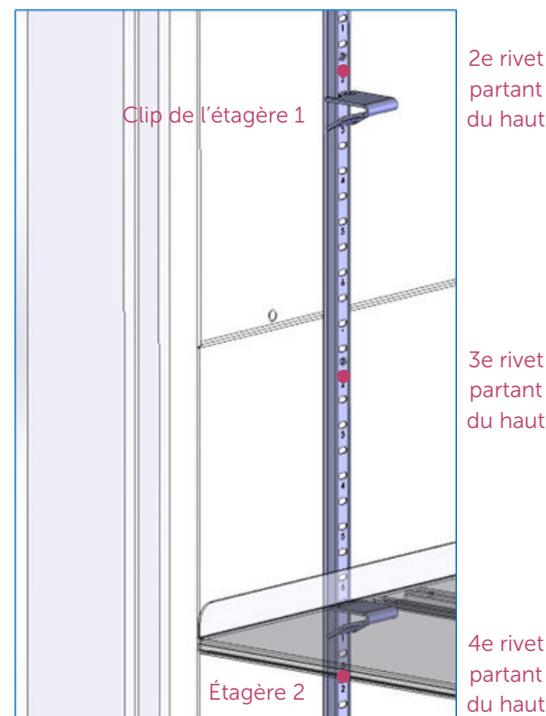
Le tableau suivant indique la position des clips pour la position standard de l'étagère en fonction de l'emplacement des rivets des pilastres et des numéros de référence.

#### Position des clips de pilastre pour l'étagère standard 2



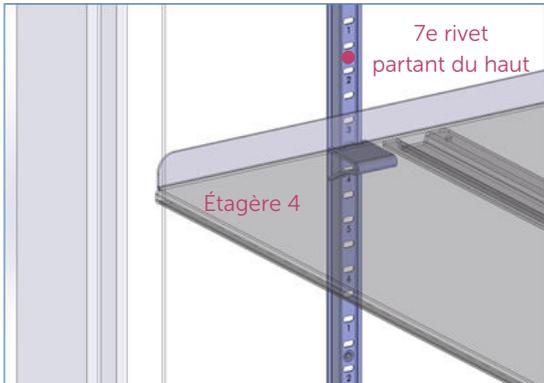
- Situé au-dessus du quatrième rivet en partant du haut
  - > La partie plate du clip est insérée dans la fente 1
  - > La partie angulaire du clip est insérée dans la fente entre les fentes 1 et 2
- La porte intérieure supérieure permet d'accéder à l'étagère 2

#### Position du clip de pilastre pour l'étagère standard 1



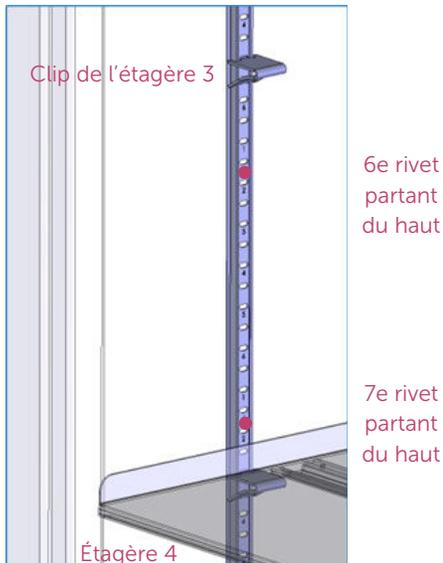
- Situé sous le deuxième rivet en partant du haut
  - > La partie plate du clip est insérée dans la fente située entre les fentes 2 et 3
  - > La partie coudée du clip est insérée dans la fente 3
- La porte intérieure supérieure permet d'accéder à l'étagère 1

#### Position du clip de pilastre pour l'étagère standard 4



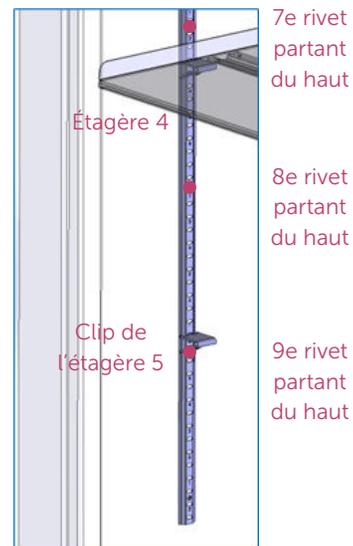
- Situé au-dessus du 7e rivet en partant du haut
  - > La partie plate du clip est insérée dans la fente située entre les fentes 3 et 4
  - > La partie coudée du clip est insérée dans la fente 4
- La porte intérieure centrale permet d'accéder à l'étagère 4

#### Position du clip de pilastre pour l'étagère standard 3



- Situé au-dessus du 6e rivet en partant du haut
  - > La partie plate du clip est insérée dans la fente 5
  - > La partie angulaire du clip est insérée dans la fente entre les fentes 5 et 6
- La porte intérieure centrale permet d'accéder à l'étagère 3

#### Position du clip de pilastre pour l'étagère standard 5



- Situé au 9e rivet en partant du haut
  - > La partie plate du clip est insérée dans la fente située entre les fentes 1 et 2
  - > La partie coudée du clip est insérée dans la fente 2
- La porte intérieure inférieure permet d'accéder à l'étagère 5

## 10 SPÉCIFICATIONS

Note : les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Consultez le site [stirlingultracold.com](http://stirlingultracold.com) pour obtenir les dernières spécifications.

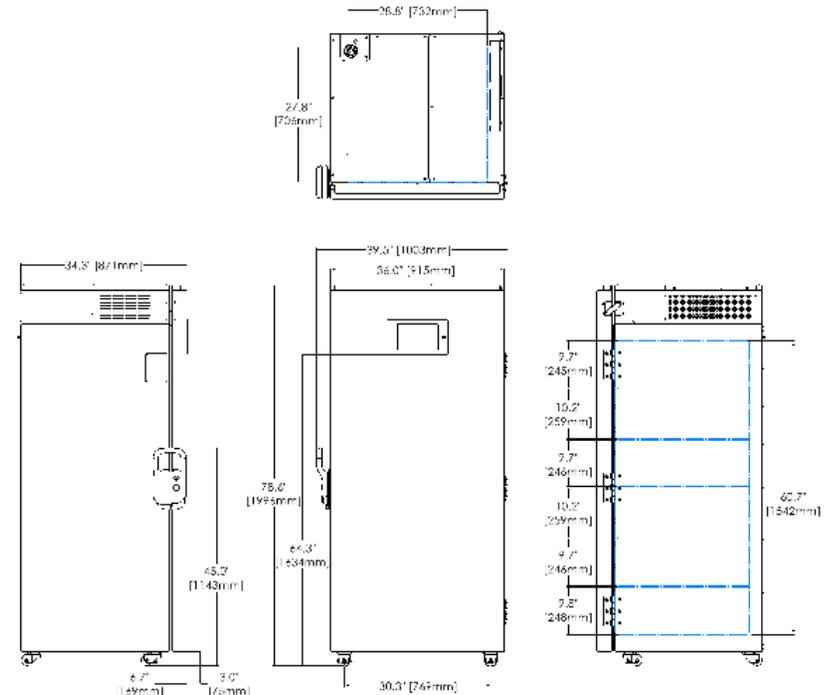
Objet	Spécifications
Puissance électrique	120 — 240 VCA à 50/60 Hz
Puissance maximale (courant)	1 200 watts (10 ampères à 120 V, 5 ampères à 240 V), nominal
Puissance de l'alimentation électrique	Circuit mis à la terre de 15 ampères ou plus
Refroidissement du moteur	Moteur Stirling à pistons libres chargé R704 (hélium) 10 g, (0,35 oz)
Système de transport de chaleur	Thermosiphon à gravité
Thermosiphon réfrigérant	R-170 (éthane) Sans HFC/HCFC, 90 g (3 oz) <i>Risque d'incendie ou d'explosion. Réfrigérant inflammable utilisé. Ne pas percer ou perforer le revêtement intérieur.</i> <i>Les réparations ne doivent être effectuées que par des prestataires de services agréés. Les pièces doivent être remplacées par des pièces similaires.</i> <i>Consultez le manuel d'entretien avant d'essayer de réparer ce produit. Toutes les mesures de sécurité doivent être respectées. Éliminez de manière appropriée conformément aux réglementations en vigueur.</i> <i>Suivez attentivement les instructions de manipulation.</i>
Plage de température	De -100 °C (-148 °F) à -20 °C (-4 °F), réglable par incréments de 1 °C
Température ambiante de fonctionnement	+5 °C à +35 °C (41 °F à 95 °F)
Température de stockage de l'entrepôt	De -5 °C à +60 °C (23 °F à 140 °F) à une humidité relative de 65 %
Environnement opérationnel	Ce congélateur à très basse température est conçu pour être utilisé dans un environnement de laboratoire normal. Évitez toute circulation inhabituelle de poussière ou de particules.
Durée de vie utile	15 ans, nominale
Volume de stockage	795 L (28 pieds carrés)
Dimensions intérieures	1 542 H x 706 D x 732 mm L   (60,7 x 27,8 x 28,8 po.)
Dimensions extérieures	1 996 H x 871 D x 915 mm P   (78,6 x 34,3 x 36 po.)
Poids net, 5 étagères (à vide)	295 kg (650 lb)
Capacité de charge des étagères	Maximum 68 kg (150 lb) par étagère, répartis uniformément



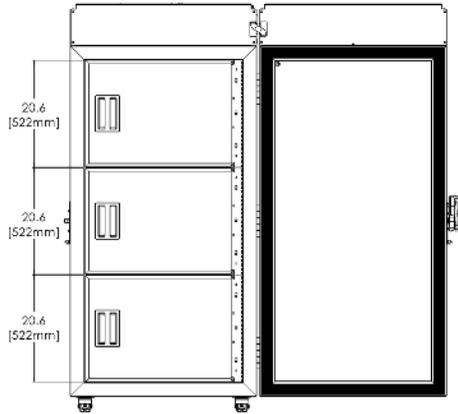
## 10 SPÉCIFICATIONS (Suite)

Capacité de chargement maximale	680 kg (1 500 lb)
Isolation	Panneaux isolés sous vide et mousse de polyuréthane haute performance utilisant l'agent gonflant Ecomate®, respectueux de l'environnement et conforme aux normes SNAP
Bruit	< 42 dB(A) à 1 mètre de l'avant du congélateur en régime permanent
Fusible actuel	Le courant maximum est de 10 ampères à 120 V. Il n'y a pas de surtension au démarrage et à l'arrêt (fusible 3AB 12A/250 VCA lent).
Capteur de contrôle	Un DTR (PT100 classe A)
Contacts secs	Normalement fermé, normalement ouvert et commun; activé par une coupure de courant ou toute condition d'alarme.
Batterie de secours	Batterie de secours 24 heures pour l'écran tactile et l'affichage de la température

## Dimensions



## 10 SPÉCIFICATIONS (suite)



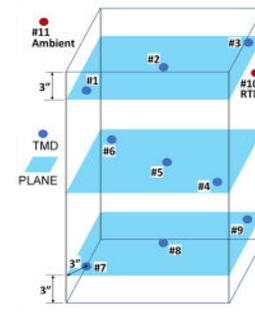
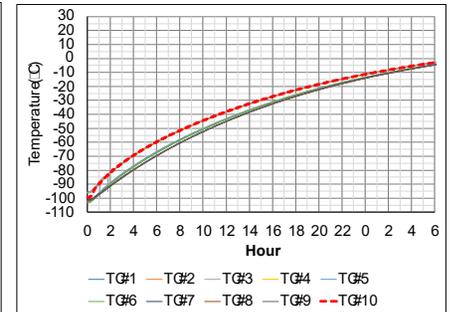
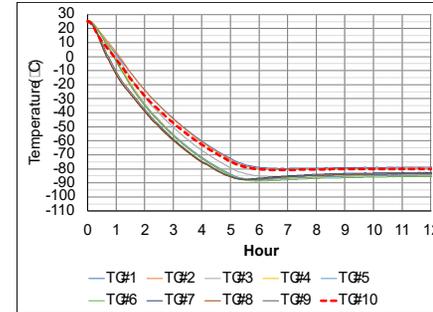
### 10.1 DONNÉES DE PERFORMANCE

<b>Consommation d'énergie*</b>	6,25 kWh/jour à -75 °C (-103 °F) 0,22 kWh/jour/pi <sup>3</sup>
<b>Consommation d'énergie en régime permanent</b>	4,8 kWh/jour à -70 °C (-94 °F)
<b>(sans ouverture de porte)</b>	5,3 kWh/jour à -75 °C (-103 °F)
	5,8 kWh/jour à -80 °C (-112 °F)
<b>Pull-Down à partir de l'ambiance (24~25 °C)</b>	5,5 heures à une température ambiante de -80 °C (-112 °F)
<b>Récupération après l'ouverture de la porte *</b>	26 minutes à -80 °C
<b>Profil de réchauffement à partir de -80 °C</b>	3,8 heures à -60 °C (-76 °F)
	9,3 heures à -40 °C (-40 °F)
	17,0 heures à -20 °C (-4 °F)
<b>Dissipation de la chaleur (charge vers HVAC)</b>	754 Btu/h à état stable à -75 °C 889 Btu/h à 6 ouvertures de porte à -75 °C

\* Méthode d'essai finale ENERGY STAR® « moyenne pondérée »

## 10 SPÉCIFICATIONS (suite)

### Profil d'échauffement et température, profil de chauffage



### 10.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Pièce	Matériau	Couleur	Traitement
<b>Corps : corps principal, porte, couvercle avant et couvercle supérieur</b>	Acier doux	Blanc/Gris/Vert	Revêtement en poudre
<b>Intérieur</b>	Acier doux, aluminium	Blanc	Revêtement en poudre
<b>Étagères</b>	Acier inoxydable	Argent	Naturel
<b>Poignée</b>	Alliage de zinc	Vert	Revêtement en poudre
<b>Charnières</b>	Acier	Blanc	Revêtement en poudre
<b>Cadre LCD</b>	ABS	Noir	Moulé par injection
<b>Conduit (câblage*)</b>	Acier inoxydable	Argent	Naturel

## 11 DÉPANNAGE

Problème	Cause(s) possible(s)	Solutions potentielles
<b>Le congélateur ne se met pas en marche</b>	Le congélateur n'est pas alimenté par le bloc d'alimentation	Vérifiez les connexions du cordon d'alimentation.
		Assurez-vous que le cordon d'alimentation est bien inséré à l'arrière du congélateur (avec le clip de maintien) et dans la prise murale.
<b>La température de la chambre n'atteint pas le point de consigne souhaité</b>	Grande quantité de produit chaud ajoutée en une seule fois	Laissez au congélateur une période prolongée (jusqu'à 2 à 3 heures) pour qu'il se rétablisse complètement.
	Ouverture de la porte élargie	Contactez le service après-vente pour nettoyer les ailettes du moteur.
	Les ailettes de rejet de chaleur sont encrassées	Assurez-vous que les ventilateurs d'entrée et de sortie d'air sont opérationnels et que les orifices d'entrée (côté charnière avec filtre) et de sortie (côté poignée) ne sont pas obstrués. Remplacez le filtre à air du congélateur, si nécessaire.
<b>Le congélateur se rétablit/retourne lentement au point de consigne</b>	Circulation d'air insuffisante dans la zone moteur/électronique du congélateur	Vérifiez qu'il n'y a pas d'accumulation de glace, enlevez-la si nécessaire et fermez correctement la porte.
	La porte n'est pas complètement fermée	Réduisez au minimum l'ouverture et la fermeture de la porte ainsi que la durée d'ouverture de la porte.
	La porte est ouverte et fermée trop souvent	Débloquez les orifices d'entrée d'air (côté charnière avec filtre) et d'évacuation (côté poignée). Remplacez le filtre à air.
	Circulation d'air inadéquate	Veillez à ce que les conditions de l'air ambiant soient inférieures à 35 °C.
<b>Accumulation trop importante de givre le long du joint et/ou à l'intérieur du congélateur</b>	Température ambiante supérieure à 35 °C	Assurez-vous que le joint est propre et exempt de débris et de glace. Même un petit espace permet à l'humidité de l'air de se transformer rapidement en glace. Veillez à ce que les portes intérieures puissent se fermer complètement pour permettre à la porte extérieure de se fermer et d'assurer l'étanchéité.
	La porte n'est pas correctement scellée	Augmentez le cycle de fonctionnement du chauffage des joints si la glace se forme autour de la porte en raison d'une humidité ambiante élevée.
	Le cycle de travail du chauffage de joints n'est pas assez élevé	

## 11 DÉPANNAGE (suite)

<b>La porte ne s'ouvre pas après une ouverture récente</b>	L'orifice de dépression est obstrué par de la glace	Laissez le temps à la pression d'air de s'équilibrer à l'intérieur de la chambre — jusqu'à 5 minutes.
		Dégagez la glace de l'orifice et appliquez de la graisse anti-vide pour empêcher l'accumulation de glace à l'avenir.
<b>Le congélateur ne refroidit pas — L'affichage sur la porte est ON</b>	Le cordon d'alimentation est déconnecté ou n'est pas correctement installé* sur le congélateur	Branchez le cordon d'alimentation homologué dans la prise située à l'arrière du congélateur et fixez-le à l'aide de la pince de retenue.
	Le disjoncteur CA/de l'alimentation principale est déclenché ou ouvert*	Vérifiez que la prise de courant alternatif/principale est alimentée. Réinitialisez le disjoncteur s'il n'y a pas de courant.
	Panne de moteur Perte de réfrigérant dans le thermosiphon	Appelez immédiatement le service après-vente.
<b>Lorsque le congélateur est à la température souhaitée — La porte ne peut pas être ouverte pendant une longue période après l'ouverture initiale de la porte.</b>	L'orifice de dépression peut être obstrué par de la glace.	Nettoyez la glace de l'orifice situé à l'intérieur de la porte afin d'assurer un échange d'air plus rapide.
		Laissez suffisamment de temps à l'air pour revenir dans la chambre après l'ouverture de la porte (>5 minutes).
<b>Le congélateur ne refroidit pas — L'affichage sur la porte est OFF.</b>	L'interrupteur principal situé à l'arrière du congélateur est OFF	Mettez l'appareil sous tension.
	La batterie de secours du congélateur est déchargée et l'appareil n'est pas branché sur la prise secteur	Branchez le cordon d'alimentation homologué sur le secteur, mettez l'appareil sous tension et laissez la batterie de secours se recharger.

\* Stirling VAULT100 est équipé d'une batterie de secours pour maintenir l'affichage en cas de perte de courant.

## 12 GARANTIE

La garantie suivante s'applique au Stirling VAULT100 (l'« Appareil ») fabriqué par Global Cooling, Inc. Afin de maintenir un temps de fonctionnement maximal et d'optimiser le service à la clientèle, Global Cooling, Inc. se réserve le droit d'échanger l'appareil avec un appareil de remplacement neuf ou ayant déjà servi, à sa discrétion.

### GARANTIE LIMITÉE, ÉTATS-UNIS

- Les périodes de garantie contenues dans le présent document commencent **DEUX SEMAINES** après la date d'expédition originale de Global Cooling, Inc.
- Le congélateur Stirling Ultracold est garanti pendant **SIX ANS** pour toutes les pièces et la main-d'œuvre, y compris le moteur Stirling et le thermosiphon.
- Si un problème d'entretien survient, contactez le service après-vente de Global Cooling, Inc. afin d'enregistrer le service de garantie et d'initier une résolution.
- L'autorisation préalable d'une société de service pour diagnostiquer le problème doit être approuvée par Global Cooling, Inc.
- Global Cooling, Inc. ne sera pas responsable des frais encourus pour les appels de service effectués par un tiers avant l'autorisation de Global Cooling, Inc.
- Global Cooling, Inc. se réserve le droit de remplacer l'appareil au lieu de le réparer sur le terrain.
- Dans tous les cas, la responsabilité est limitée à la valeur d'achat de l'appareil uniquement (à l'exclusion des coûts des taxes, de l'expédition, des évaluations, des tarifs ou de tout autre coût auxiliaire).
- **EN AUCUN CAS, GLOBAL COOLING, INC. NE SERA RESPONSABLE DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU ACCIDENTELS LIÉS À LA PERTE DU PRODUIT STOCKÉ EN CAS DE DÉFAILLANCE DE L'ÉQUIPEMENT.**
- **LA GARANTIE LIMITÉE CONTENUE DANS LE PRÉSENT DOCUMENT EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE QUI POURRAIT ÊTRE INVOQUÉE COMME DÉCOULANT DE L'APPLICATION DE LA LOI, DE LA COUTUME, DE L'USAGE COMMERCIAL OU DE LA CONDUITE HABITUELLE DES AFFAIRES.**

## 12 GARANTIE (suite)

### GARANTIE LIMITÉE, CANADA

- Les périodes de garantie contenues dans le présent document commencent **UN MOIS** après la date d'expédition originale de Global Cooling, Inc.
- Le congélateur Stirling Ultracold est garanti pendant **SIX ANS** pour toutes les pièces et la main-d'œuvre, y compris le moteur Stirling et le thermosiphon.
- Si un problème d'entretien survient, contactez le service après-vente de Global Cooling, Inc. afin d'enregistrer le service de garantie et d'initier une résolution.
- L'autorisation préalable d'une société de service pour diagnostiquer le problème doit être approuvée par Global Cooling, Inc.
- Global Cooling, Inc. ne sera pas responsable des frais encourus pour les appels de service effectués par un tiers avant l'autorisation de Global Cooling, Inc.
- Global Cooling, Inc. se réserve le droit de remplacer l'appareil au lieu de la réparer sur le terrain.
- Dans tous les cas, la responsabilité est limitée à la valeur d'achat de l'appareil uniquement (à l'exclusion des coûts des taxes, de l'expédition, des évaluations, des tarifs ou de tout autre coût auxiliaire).
- **EN AUCUN CAS, GLOBAL COOLING, INC. NE SERA RESPONSABLE DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU ACCIDENTELS LIÉS À LA PERTE DU PRODUIT STOCKÉ EN CAS DE DÉFAILLANCE DE L'ÉQUIPEMENT.**
- **LA GARANTIE LIMITÉE CONTENUE DANS LE PRÉSENT DOCUMENT EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, QUI PEUT ÊTRE REVENDIQUÉE COMME DÉCOULANT DE L'APPLICATION DE LA LOI, DE LA COUTUME, DE L'USAGE COMMERCIAL OU DE LA CONDUITE HABITUELLE DES AFFAIRES.**

### GARANTIE LIMITÉE DES DISTRIBUTEURS INTERNATIONAUX

- Les périodes de garantie contenues dans le présent document débuteront **UN MOIS** après la date d'expédition par Global Cooling.
- Global Cooling garantit que le Distributeur acquerra les produits achetés en vertu des présentes libres de tout privilège et de toute charge.
- Global Cooling garantit en outre que tous les appareils sont exempts de défauts de pièces dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période de **SIX ANS**, y compris le moteur Stirling et le thermosiphon.
- Global Cooling fournira au Distributeur, sans frais, des pièces de rechange pour remplacer les pièces qui doivent être remplacées en raison de réclamations de garantie valides.
- Cette obligation de garantie est limitée uniquement au remplacement des pièces défectueuses remplaçables.
- Tous les frais de service relatifs à la réparation ou au remplacement des pièces défectueuses des produits seront à la charge du Distributeur et/ou du client du Distributeur.

- Le Distributeur, au nom de Global Cooling, effectuera l'entretien ordinaire et habituel, la réparation et/ou le remplacement des pièces sur le Territoire aux frais du Distributeur, qui pourra les répercuter sur le client du Distributeur, à la discrétion de ce dernier.
- Dans tous les cas, la responsabilité est limitée à la valeur d'achat de l'appareil uniquement (à l'exclusion des coûts des taxes, de l'expédition, des évaluations, des tarifs ou de tout autre coût auxiliaire).
- **EN AUCUN CAS, GLOBAL COOLING, INC. NE SERA RESPONSABLE DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU ACCIDENTELS LIÉS À LA PERTE DU PRODUIT STOCKÉ EN CAS DE DÉFAILLANCE DE L'ÉQUIPEMENT.**
- **LA GARANTIE LIMITÉE CONTENUE DANS LE PRÉSENT DOCUMENT EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, QUI PEUT ÊTRE REVENDIQUÉE COMME DÉCOULANT DE L'APPLICATION DE LA LOI, DE LA COUTUME, DE L'USAGE COMMERCIAL OU DE LA CONDUITE HABITUELLE DES AFFAIRES.**

CETTE PAGE A ÉTÉ INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE VIDE



**Stirling Ultracold**

6000 Poston Road, Athens, Ohio 45701, États-Unis  
T 740.274.7900 / 1.855.274.7900 | F 740.274.7901

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

©2024 Stirling Ultracold, Global Cooling, Inc. Tous droits réservés.

La technologie Global Cooling est fabriquée en vertu de brevets américains et internationaux.  
Stirling Ultracold est une marque déposée de Global Cooling, Inc.  
Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.  
Consultez le site [stirlingultracold.com](http://stirlingultracold.com) pour obtenir les dernières spécifications.

