

# CONGÉLATEURS

ESSENTIAL | EVOLUTION



MANUEL UTILISATEUR

REVISION 0.5

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



---

Ce document a été élaboré avec le plus grand soin possible. Cependant, Froilabo décline toute responsabilité dans l'éventualité d'erreurs ou d'omissions. Il en va de même pour tout dommage découlant de l'utilisation d'informations contenues dans ce manuel.

# SOMMAIRE

---

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>REMARQUES</b> .....	<b>5</b>
<b>SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL</b> .....	<b>5</b>
<b>ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS</b> .....	<b>6</b>
<b>1. CERTIFICAT DE CONFORMITE</b> .....	<b>7</b>
<b>2. GARANTIE</b> .....	<b>8</b>
<b>3. INFORMATIONS GENERALES</b> .....	<b>9</b>
<b>4. SPECIFICATIONS</b> .....	<b>10</b>
1. GAMME D'APPAREILS .....	10
2. CARACTERISTIQUES AVEC LES GAZ STANDARDS .....	10
3. ALIMENTATION .....	11
4. SYSTEME DE REFRIGERATION .....	11
5. PERFORMANCES ET TEMPERATURE AMBIANTE .....	12
<b>5. INSTALLATION DE L'APPAREIL</b> .....	<b>13</b>
1. LIVRAISON - DEBALLAGE .....	13
2. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT .....	13
3. ALIMENTATION ELECTRIQUE .....	14
4. IMPLANTATION .....	14
5. CONSTRUCTION ET ISOLATION .....	15
6. PUPITRE DE COMMANDE .....	16
7. CHARGEMENT .....	16
<b>6. UTILISATION GENERALE</b> .....	<b>17</b>
1. MISE EN SERVICE .....	17
2. ECRAN PRINCIPAL .....	18
1. <i>MODELE ESSENTIAL</i> .....	18
2. <i>MODELE EVOLUTION</i> .....	19
3. ECRAN D'ACCUEIL « HOME » .....	20
4. CLAVIER NUMERIQUE (MODELE EVOLUTION) .....	21
5. SAISIR UN MESSAGE (MODELE EVOLUTION) .....	21
6. REGLAGE DE LA TEMPERATURE DE CONSIGNE ET MODIFICATION DU MOT DE PASSE .....	22
7. MENU « PREFERENCES UTILISATEUR » (MODELE EVOLUTION) .....	24
8. MENU « LOCALISATION DE L'ECHANTILLON » (MODELE EVOLUTION - EN OPTION) .....	25

1.	CONFIGURATION DE L'APPAREIL .....	26
2.	AJOUTER UN ECHANTILLON .....	28
3.	RECHERCHER UN ECHANTILLON .....	30
9.	MENU « INFORMATIONS PRODUIT » (MODELE EVOLUTION) .....	31
10.	MENU « STATISTIQUES » (MODELE EVOLUTION) .....	32
11.	MENU « CONFIGURATION » (MODELE EVOLUTION) .....	33
1.	PARAMETRAGE D'ALARME BASSE ET HAUTE .....	34
2.	PARAMETRAGE DU SEUIL D'INJECTION CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> .....	35
3.	PARAMETRAGE TEMPORISATION DE DEMARRAGE .....	37
4.	PARAMETRAGE DECALAGE DE L'ENVOI D'ALARME PORTE VERS CENTRALE DE SURVEILLANCE .....	37
12.	MENU « USINE » (MODELE EVOLUTION) .....	38
13.	MENU « DIAGNOSTIC » (MODELE EVOLUTION) .....	39
14.	MENU « ECO » (MODELE EVOLUTION) .....	41
15.	FERMETURE DU CONGELATEUR .....	42
16.	MAINTIEN DES FONCTIONS ALARMES .....	42
17.	VERIFICATION DU FILTRE A AIR .....	42
18.	SYSTEME BOSS .....	42
19.	ENREGISTREMENT DES DONNEES .....	43
<b>7.</b>	<b>OPTIONS .....</b>	<b>44</b>
1.	REPORT D'ALARME .....	44
2.	SECOURS CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> .....	44
1.	RISQUES ET PRECAUTIONS .....	44
2.	BRULURES PAR LE FROID (BRULURES CRYOGENIQUES) .....	44
3.	RISQUE D'ASPHYXIE .....	45
4.	SECOURS CO <sub>2</sub> .....	45
5.	SECOURS N <sub>2</sub> .....	46
3.	RETARD DE LA REMONTEE EN TEMPERATURE .....	46
4.	ENREGISTREUR CIRCULAIRE .....	47
1.	REGLAGE DE L'HEURE .....	47
2.	REPLACEMENT DE LA PILE LR6 (AA) .....	48
3.	REPLACEMENT DE LA PLUME DE L'ENREGISTREUR .....	48
<b>8.</b>	<b>ELEMENTS DE STOCKAGE .....</b>	<b>49</b>
<b>9.</b>	<b>MAINTENANCE ET SERVICE CLIENTS .....</b>	<b>50</b>
1.	MAINTENANCE UTILISATEUR .....	50

2.	SURFACES EXTERIEURES .....	50
3.	SOUPAPE DE DECOMPRESSION .....	51
4.	FILTRE A AIR .....	52
5.	ARRET PROLONGE.....	52
<b>10.</b>	<b>MAINTENANCE REALISEE PAR LES SERVICES TECHNIQUES .....</b>	<b>53</b>
1.	REGLES DE SECURITE .....	53
2.	ENTRETIEN / CONTRAT D'ENTRETIEN .....	53
<b>11.</b>	<b>DÉFAUTS ET CODES ERREURS .....</b>	<b>55</b>
<b>12.</b>	<b>CONTRAT D'ENTRETIEN.....</b>	<b>57</b>
<b>13.</b>	<b>SÉCURITÉ .....</b>	<b>58</b>
1.	SECOURS CO <sub>2</sub> LIQUIDE .....	58
1.	<i>PRÉCAUTIONS D'UTILISATION CONCERNANT LE CO<sub>2</sub>.....</i>	<i>58</i>
2.	<i>PRECAUTIONS VIS A VIS DU MATERIEL .....</i>	<i>59</i>
2.	SECOURS AZOTE LIQUIDE .....	59
1.	<i>PRÉCAUTIONS D'UTILISATION CONCERNANT L'AZOTE LIQUIDE .....</i>	<i>59</i>
2.	<i>PRECAUTIONS VIS-A-VIS DU MATERIEL .....</i>	<i>60</i>
<b>14.</b>	<b>SERVICE CLIENTS .....</b>	<b>61</b>

## REMARQUES



Il est obligatoire de connecter à la terre tous les congélateurs ainsi que les équipements électroniques. Cela permet de protéger aussi bien les utilisateurs que les appareils.

Ne faire fonctionner un congélateur qu'après avoir pris toutes les mesures de sécurité requises.

## SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL

	Information : ce symbole informe l'utilisateur sur des conseils et des informations complémentaires lui permettant un usage optimal du produit.
	Attention : ce symbole avertit l'utilisateur que le non-respect des informations citées peut provoquer des dommages au matériel lors de son utilisation. Les précautions à prendre et les conséquences éventuelles sont décrites dans l'avertissement.
	Danger ! Ce symbole indique les mesures de sécurité devant être suivies par l'utilisateur ou le technicien, afin de garantir l'intégrité physique des personnes à proximité de l'appareil. Ces mesures doivent obligatoirement être suivies avec le plus grand soin.
	Danger grand froid ! Ce symbole indique un danger lié à la très basse température de la chambre ou du contenu du congélateur.
	Danger asphyxie.
	Risque électrique.
	Le pictogramme ci-contre est destiné à vous rappeler de faire attention aux surfaces chaudes.
	Risques mutagènes, respiratoires, cancérigènes ou risques pour la reproduction.
	Matières solides inflammables.
	Danger pour le milieu aquatique.
	Danger pour sensibilisation cutanée, inhalation, corrosion ou irritation des yeux.

## ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS

---

La liste des modifications suivantes répertorie les mises à jour réalisées :

<b>Date</b>	<b>Revision</b>	<b>Modifications</b>	<b>Paragraphe</b>	<b>Auteur</b>
<b>Janv. 2017</b>	0.1	Création	Tous	F. LE CAM
<b>Fév. 2017</b>	0.2	Contenu	Tous	J.-N. PEDEL
<b>Sept. 2017</b>	0.3	Contenu	Tous	M. CADIEU
<b>Janv. 2018</b>	0.4	Contenu	Tous	M. CADIEU
<b>Fév. 2018</b>	0.5	Contenu	Tous	M. CADIEU

# 1. CERTIFICAT DE CONFORMITE

---

**Meyzieu, le 2 Janvier 2017.**

La société Froilabo certifie que les appareils désignés ci-dessous :

Congélateurs versions :

- Essential, -86°C et -45°C, dans les volumes 340L, 515L et 690L,
- Evolution, -86°C et -45°C, dans les volumes 340L, 515L et 690L.

Sont conformes aux normes et directives techniques qui leur sont applicables :

- EN61010-1 – Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : exigences générales,
- 2014/35/UE – directive basse tension,
- 2014/30/UE – directive CEM, appareil de classe A.

**Nota :** ces appareils n'ont pas été conçus pour fonctionner en atmosphère explosive (ATEX). De plus, ils ne peuvent stocker des produits inflammables, corrosifs ou explosifs.



## 2. GARANTIE

---

Froilabo garantit un fonctionnement optimal de ces appareils selon les conditions d'installation et d'utilisation telles qu'indiquées dans cette notice.

La durée de garantie est de 24 mois pour la partie électronique.

Elle est portée à :

- 5 ans sur le ventilateur, les compresseurs, le condenseur, le régulateur\*.
- 10 ans sur l'isolation VIP.

*\*Présent uniquement sur le modèle Essential*

Pendant cette durée, en cas de dysfonctionnement de votre appareil, la garantie se limite :

- à une amélioration du fonctionnement,
- à une réparation gratuite ou à un échange de l'équipement

Il doit toutefois être évident que le dérangement ou la panne est lié(e) à un défaut du matériel ou de fabrication. Toute autre demande d'indemnisation est exclue.

La durée de vie est d'environ 10 ans minimum.

### **Informations générales**



La société Froilabo décline toute responsabilité pour les dégâts causés par un usage non-conforme, des opérations de maintenance ou des modifications non autorisées.

L'usage conforme comprend le respect des instructions du mode d'emploi et l'exécution des travaux d'inspection et de maintenance.

Les photos utilisées dans ce document ne sont pas contractuelles.

Veuillez lire ce mode d'emploi avant une première utilisation.

### 3. INFORMATIONS GENERALES

---

Assurez-vous que les personnes utilisant ces appareils soient formées pour ce travail.

Assurez-vous que toutes les personnes installant, utilisant ou réparant ces appareils aient connaissance des dangers éventuels liés à leur travail, des mesures de sécurité à respecter et qu'elles aient lu et compris le mode d'emploi.

Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, seules les personnes connaissant parfaitement ces appareils peuvent les manipuler. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité. Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter.

En aucun cas la société Froilabo ne peut être tenue responsable de la qualité des matériels stockés dans les congélateurs.

**Nota :** vous avez acquis un équipement qui a été développé pour un usage professionnel. Malgré cela, évitez les coups contre le châssis, les vibrations. Assurez-vous que l'appareil soit régulièrement contrôlé en fonction de la fréquence de son utilisation. Assurez-vous également (au moins tous les deux ans) que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction soit bien en place. En cas d'utilisation d'un dispositif de secours par injection de CO<sub>2</sub> liquide ou N<sub>2</sub>, reportez-vous aux fiches de sécurité.

## 4. SPECIFICATIONS

### 1. GAMME D'APPAREILS

Les congélateurs Froilabo se déclinent en 2 niveaux de gamme : ESSENTIAL et EVOLUTION qui se différencient par leur interface homme machine. Les consommations électriques sont sensiblement les mêmes.

Chaque niveau de gamme se décline en plusieurs volumes : BM340, BM515 et BM690, et en deux températures minimum de fonctionnement : -45°C et -86°C.

### 2. CARACTERISTIQUES AVEC LES GAZ STANDARDS

TYPE D'APPAREIL	BM340		BM515		BM690	
	-86	-45	-86	-45	-86	-45
<b>GENERALITES</b>						
Volume brut (litres)	340	340	515	515	690	690
Nombre de compartiments	2	2	3	3	4	4
Masse du congélateur (kg)	223	178	267	222	330	285
Puissance maximale consommée en 230 V (Watts) (BoSS System)	1500	1500	2150	1500	2150	1500
Puissance consommée* en 230 V à 50 Hz (Watts)	900	1000	1150	1000	1150	1000
Puissance maximale consommée en 110 V (Watts) (BoSS System)	1600	1700	2400	1700	2400	1700
Puissance consommée* en 110 V à 60 Hz (Watts)	1000	1100	1400	1100	1400	1100
Puissance minimale de refroidissement de la pièce contenant le congélateur en continu (W)	850	950	1200	950	1200	950
Pression acoustique mesurée en dB(A) (BoSS System)				76		
Pression acoustique mesurée en dB(A) (en mode régulation)				56		
<b>DIMENSIONS EXTERIEURES</b>						
Hauteur (mm)	1280	1280	1640	1640	2000	2000
Largeur (mm)	875	875	875	875	875	875
Profondeur (mm)	970	970	970	970	970	970
Dégagement nécessaire à l'arrière de l'appareil (mm)	200	200	200	200	200	200
Encombrement max. porte ouverte (mm)				1750		

Largeur max. porte ouverte (mm)	1150					
Angle d'ouverture max. de la porte	110°					
<b>DIMENSIONS INTERIEURES BRUTES SANS CREMAILLERES</b>						
Hauteur (mm)	716	716	1076	1076	1436	1436
Largeur (mm)	630	630	630	630	630	630
Profondeur (mm)	752	752	752	752	752	752

#### Notes

\*Puissance consommée en mode régulation, tous les composants activés et stabilisés, à 23°C en ambiance et à vide

Sur un produit équivalent, les gaz à base d'hydrocarbure (HC) permettent une réduction de consommation électrique jusqu'à 25%, tout comme le besoin en refroidissement.

### 3. ALIMENTATION

Voir la plaque constructeur à l'arrière de l'appareil, 3 modèles existent :

- Tension 230V ~ +/-10%, 50 Hz, protection par fusible "aM 12 A".
- Tension 110V ~ +/-10%, 50/60Hz, protection par fusible "aM 20A".
- Tension 220V ~ +/-10%, 60Hz, protection par fusible "aM 12 A".

Pour la tension 220V ~ +/- 10% 60 Hz, se référer aux caractéristiques de la tension 230V ~ +/- 10% 50 Hz du tableau précédent.

Les connecteurs de l'appareil (USB, port série) doivent être raccordés à des circuits classés T.B.T.S selon la norme CEI 61010-1 :2010.

### 4. SYSTEME DE REFRIGERATION

TYPE D'APPAREIL	BM340		BM515		BM690	
	Gaz standards	Gaz verts	Gaz standards	Gaz verts	Gaz standards	Gaz verts
<b>MODELES DOUBLE ETAGE -86°C</b>						
Puissance compresseur hermétique étage 1 (Watt)	580	380	780	580	780	580
Puissance compresseur hermétique étage 2 (Watt)	380	380	580	580	580	580
Réfrigérant étage 1 R417a – charge (g)	600	/	600	/	600	/
Réfrigérant étage 2 R508b – charge (g)	300	/	300	/	300	/
Réfrigérant étage 1 R290 – charge (g)	/	140	/	200	/	200
Réfrigérant étage 2 R170 – charge (g)	/	190	/	80	/	90

MODELES SIMPLE ETAGE -45°C			
Puissance compresseur hermétique	380	580	780
Réfrigérant ISCEON 89 – charge (g)	600	600	600
Détente Capillaire	oui	oui	oui
Condenseur à air en standard	oui	oui	oui

## 5. PERFORMANCES ET TEMPERATURE AMBIANTE

Le congélateur BM est pré-réglé en usine pour une optimisation de la consommation électrique.

Sur le modèle -86°C, la plage de réglage de la consigne va de -55°C à -90°C. Le réglage par défaut est de -80°C.

Sur le modèle -45°C, la plage de réglage de la consigne va de -20°C à -45°C. Le réglage par défaut est de -45°C.

La température ambiante (recommandée entre +18°C et +35°C, idéalement entre 20°C et 25°C) a une grande influence sur la consommation électrique de l'équipement.

## 5. INSTALLATION DE L'APPAREIL

### 1. LIVRAISON - DEBALLAGE

Utilisez un transpalette pour déplacer le congélateur sur sa palette. Il est impératif de maintenir le congélateur, lors de son déballage, pour éviter tout risque de basculement. L'appareil peut être posé au sol et manœuvré grâce aux roulettes. Après avoir positionné l'appareil à l'endroit souhaité, enlever les divers plastiques de protection et cales.

Ne pas oublier de retirer les mousses de calage des étagères au fond de celles-ci. C'est important pour ne pas abîmer les portillons lors de la fermeture de la porte lorsque le congélateur est à une température de -80°C.

Les congélateurs Froilabo sont livrés sur une palette munie d'une rampe de déchargement. De fait, ils ne nécessitent pas d'équipement spécifique pour être descendus de la palette. Merci de vous reporter à la fiche de manutention et de déballage fixée sur l'appareil.

Ne pas utiliser d'objets tranchants afin d'éviter d'abîmer la peinture.

Nota : après déballage, contrôler (si possible en présence du transporteur) l'état de l'appareil et de ses accessoires. Si vous constatez des éventuelles avaries de transport, indiquer les défauts constatés sur le bordereau de livraison et prévenez au plus tôt la société Froilabo.

Après réception, merci de contrôler la livraison :

340 litres	515 litres	690 litres
	1 cordon d'alimentation électrique non détachable	
	1 cassette filtre	
	1 jeu de 2 clés	
1 soupape de décompression + 2 x mousses soupape + 2 x mousses soupape de rechange		
	1 notice	
1 étagère	2 étagères	3 étagères
2 supports	4 supports	6 supports

### 2. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Le congélateur est conçu pour une utilisation dans les conditions d'environnement suivantes (selon EN 61010-1) :

- Utilisation en intérieur.
- Altitude maximale : 2000 m.
- Plage de température ambiante comprise entre 5°C et 40 °C.
- Humidité relative maximale de 80% pour les températures allant jusqu'à 22°C.
- Fluctuation de tension d'alimentation < 10 % de la tension nominale.
- Surtensions sur le réseau d'alimentation de Catégorie II (Norme IEC 60364-4-44).
- Degré maximum de pollution du local : 2.

Les congélateurs BM 3E sont des appareils de classe A au sens de la directive CEM.

### 3. ALIMENTATION ELECTRIQUE

L'alimentation électrique doit être monophasée, conformément à la fiche constructeur à l'arrière de l'appareil (voir chapitre précédent pour plus de détails).

L'alimentation du congélateur doit être assurée par un dispositif de sécurité assurant la coupure automatique de l'alimentation en cas de défaut d'isolement, comme un disjoncteur différentiel correctement dimensionné.

Afin de permettre le sectionnement électrique de l'appareil, le disjoncteur doit être immédiatement identifiable et à portée de main de l'opérateur.

### 4. IMPLANTATION

Pour minimiser la consommation d'énergie et obtenir les performances annoncées, placer l'appareil dans un lieu aéré, éloigné des sources de chaleur (radiateur, chauffage...) et évitez son exposition au soleil. Placez-le sur une surface plane. Il est indispensable pour son bon fonctionnement que l'appareil soit de niveau. Utiliser, si nécessaire, des cales rigides.

Il est important de s'assurer qu'aucun obstacle (mur, appareillage) ne gêne la ventilation de l'appareil (entrée et sortie d'air).

Abaisser les 2 pieds avant, en effectuant un ¼ de tour supplémentaire après contact avec le sol.

La température de la pièce ne doit pas dépasser +35°C. Le taux d'humidité dans l'air ne doit idéalement pas dépasser 50% HR. L'utilisation d'une climatisation permet de prolonger considérablement la durée de vie des compresseurs.

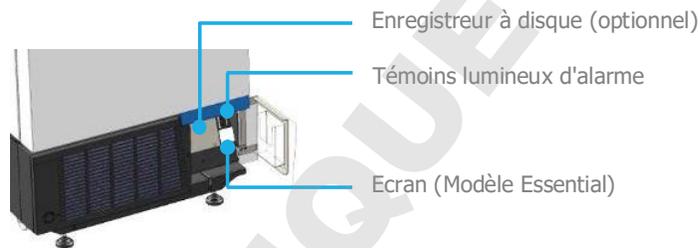
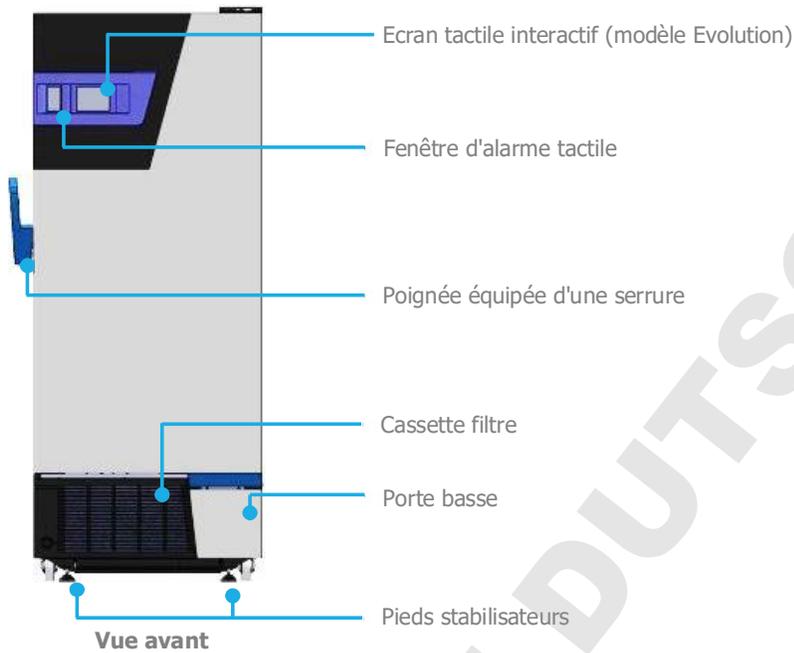
En cas d'utilisation d'un dispositif de secours par injection de CO<sub>2</sub> liquide ou N<sub>2</sub> liquide, reportez-vous aux fiches de sécurité.

## 5. CONSTRUCTION ET ISOLATION

La carrosserie extérieure monobloc, en tôle **d'acier électro zinguée**, est protégée par une peinture époxy.

La cuve intérieure est en tôle d'acier inoxydable. L'isolation thermique est assurée par un ensemble de panneaux isolants sous vide/mousse de polyuréthane. La porte pivotante isolée est montée sur un pivot.

La fermeture et l'étanchéité de la porte sont assurées par une poignée à serrage progressif.

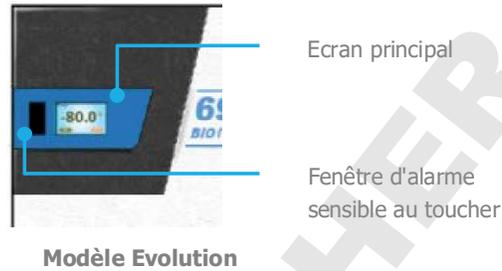
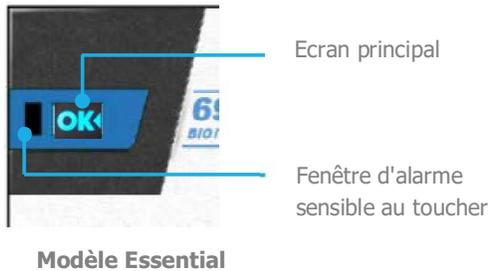


**Ouverture porte basse**

## 6. PUPITRE DE COMMANDE

Sur le modèle Essential, le pupitre de commande se situe sur le régulateur présent en bas de l'appareil. Une fenêtre d'alarme tactile est également présente sur la partie haute de la porte.

Sur le modèle Evolution, le pupitre de commande est sur la partie haute de la porte. Il se compose d'un écran principal tactile et d'une fenêtre d'alarme également tactile.



## 7. CHARGEMENT

Afin d'éviter tout risque de détérioration des éléments de construction et de garantir les performances techniques annoncées, il convient de respecter les consignes suivantes :

- Ne pas placer dans le congélateur des produits fortement corrosifs.
- Ne pas placer dans le congélateur des produits explosifs ou à forte inflammabilité.
- Laisser un espace minimum de 3 cm le long des parois intérieures.
- Ne pas retirer plusieurs étagères ensemble.
- Veiller à ne pas empêcher la bonne fermeture des portillons lors de la fermeture de la porte.



De manière à éviter tout risque de basculement d'un appareil lourdement chargé, il est interdit de tirer plusieurs étagères coulissantes et/ou tiroirs simultanément.

La charge maximale admissible pour chaque étagère coulissante ou tiroir ne doit en aucun cas être dépassée (75 kg).



Ces appareils ne sont pas antidéflagrants.



Les surfaces internes du congélateur, ainsi que son contenu, peuvent être extrêmement froids (-86°C). Protégez-vous en conséquence (gants adaptés en particulier).

	BM340	BM515	BM690
<b>Niveau 4</b>	/	/	1 étagère
<b>Niveau 3</b>	/	1 étagère	1 étagère ou 1 tiroir
<b>Niveau 2</b>	1 étagère	1 étagère ou 1 tiroir	1 étagère ou 1 tiroir
<b>Niveau 1</b>	Pas d'aménagement	Pas d'aménagement	Pas d'aménagement

Il est possible de remplacer un tiroir par une étagère. Une étagère ne peut par contre pas être remplacée par un tiroir.

## 6. UTILISATION GENERALE

---

### 1. MISE EN SERVICE

Respecter l'ordre des instructions :

1. Equiper les niveaux de tiroirs / étagères. Ne pas oublier de retirer les éventuelles mousses de calage des étagères au fond de celle-ci.
2. Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt (active le 24V). Un buzzer sonne durant 30 sec.
3. Raccorder l'appareil sur un réseau monophasé avec terre protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA.
4. Le compresseur et le ventilateur démarrent. Le congélateur émet un bruit.
5. L'écran affiche "Froilabo" (phase de démarrage sur le modèle Evolution), puis la température à l'intérieur de la chambre.
6. Régler le point de consigne (-45°C ou -80°C par défaut, selon le modèle).
7. Régler la date.
8. Attendre que l'appareil atteigne la température de consigne (3 à 4 heures selon le modèle).
9. Charger l'appareil.



**Nota 1:** Le chargement de l'appareil avec des produits « chauds » peut provoquer une remontée en température de l'appareil. L'alarme haute de température pourrait alors s'activer.

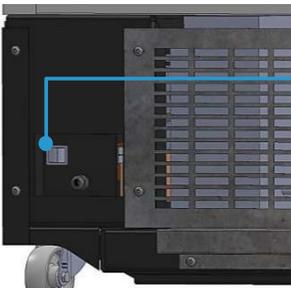
**Nota 2:** L'interrupteur ne coupe que l'alimentation interne 24V nécessaire au calculateur et à l'affichage. L'appareil reste alimenté par le secteur tant que la fiche du cordon d'alimentation est reliée au réseau.

Toute intervention électrique doit être réalisée par du personnel habilité.



Vue arrière

Position interrupteur (en retrait vers l'intérieur du congélateur)

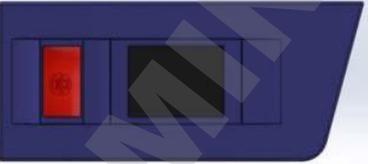


Détail interrupteur

Interrupteur Marche/Arrêt

## 2. ECRAN PRINCIPAL

### 1. Modèle Essential

Image	Description
	L'afficheur ci-contre s'allume en permanence.
	En cas de dysfonctionnement, il s'éteint et l'afficheur rouge clignote. Un signal sonore intermittent démarre.

## 2. Modèle Evolution

Image	Description	Commande
	Lors de l'utilisation de l'appareil, l'écran ci-contre s'affiche en permanence.	
	<p>Température mesurée</p> <p>L'enveloppe clignote lorsqu'un nouveau message est ajouté.</p> <p>Les symboles « danger biologique » ou « radiation » peuvent apparaître en haut de cet écran, ce rappel visuel peut être activé dans les préférences utilisateur. Il ne s'agit que d'un rappel visuel.</p>	 

Affichage principal

### 3. ECRAN D'ACCUEIL « HOME »

Un simple appui sur n'importe quelle zone de l'affichage principal permet d'afficher l'écran "Home". L'écran Home est le point d'entrée vers tous les menus disponibles.

Sans appui sur l'écran pendant 1 minute, l'affichage principal réapparaît automatiquement.

Image	Description	Commande
	Menu Préférences utilisateur	
	Menu Localisation de l'échantillon (actif si option validée)	
	Menu Information	
	Menu Statistiques	
	Menu Configuration (mot de passe requis)	
	Menu Usine inutilisé par le client	
	Menu Diagnostic	
	Menu Eco	
	Accès à une zone de texte libre permettant de laisser des messages à l'attention des utilisateurs suivants.	
	Le logo clignotant avertit de la présence d'un nouveau message.	
	Réglage de la consigne de température protégé par mot de passe (11111 par défaut)	
	Retour à l'affichage principal	

Ecran "Home"

## 4. CLAVIER NUMERIQUE (MODELE EVOLUTION)

Lorsqu'un paramétrage numérique est nécessaire, le clavier suivant apparaît.

Image	Description	Commande
 <p>Saisie numérique</p>	Enregistre la modification et retourne à l'écran précédent.	
	Efface le dernier chiffre saisi.	
	Retour au menu précédent sans enregistrer la modification.	

## 5. SAISIR UN MESSAGE (MODELE EVOLUTION)

Il est possible de saisir un message texte, qui sera visible par tous les utilisateurs.

Image	Description	Commande
	Appuyer sur la zone de texte.	
	Efface l'intégralité du message.	
	Retour à l'affichage principal.	
	Accès aux caractères en minuscule.	
	Accès aux caractères en majuscule.	
	Accès aux chiffres et symboles.	

## 6. REGLAGE DE LA TEMPERATURE DE CONSIGNE ET MODIFICATION DU MOT DE PASSE

Image	Description	Commande
-------	-------------	----------

Sur le modèle Evolution, le réglage de la température de consigne est accessible à partir de l'écran "Home" :



Ecran "Home"

La température de consigne est réglable à partir de l'écran "Home", par un appui sur le pictogramme ci-contre.

L'accès est protégé par mot de passe.



Entrer le code d'accès (5 digits).

Valider.

**Il est aussi possible de changer le mot de passe :**

- Activer la modification du mot de passe,
- Taper le mot de passe actuel et valider,
- Saisir le nouveau mot de passe et valider,
- Confirmer le nouveau mot de passe et valider.



Note : la valeur du mot de passe doit être inférieure à 65500



Saisie numérique

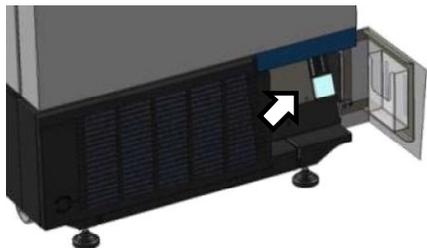
L'écran de saisie numérique permet de renseigner une valeur négative, dans la plage autorisée.

Saisir la consigne souhaitée.

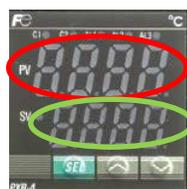
Valider



Sur le modèle **Essential**, la consigne peut être ajustée sur l'afficheur en bas de l'appareil.



Ouvrir le portillon en bas à droite pour accéder à l'afficheur.



Température réelle

Consigne de température

Ajuster la valeur avec les 2 touches.

Aucune validation n'est nécessaire. La valeur est directement enregistrée.

En cas d'appui prolongé sur les touches, la valeur décroît ou augmente rapidement.



Afficheurs "Essential"



## 7. MENU « PREFERENCES UTILISATEUR » (MODELE EVOLUTION)

L'utilisateur peut paramétrer certains réglages pour une utilisation personnalisée.

Image	Description	Commande
	A partir de l'écran "Home", accéder aux « Préférences » utilisateur	
	Réglage luminosité écran	
	Réglage temporisation de mise en veille	
	Réglage de la date	
	Réglage de l'heure	
 <p><b>Menu préférences utilisateur</b></p>	Choix de l'unité d'affichage de température : °C / °F Valeur par défaut : °C	
	Activation de la signalisation "Risque biologique" : ON/OFF. Valeur par défaut : OFF. ON : le logo s'affiche en haut de l'écran.	
	Activation signalisation risque radiation : ON / OFF. Valeur par défaut : OFF.	
	Retour au menu précédent	

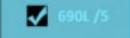
## 8. MENU « LOCALISATION DE L'ÉCHANTILLON » (MODELE EVOLUTION - EN OPTION)

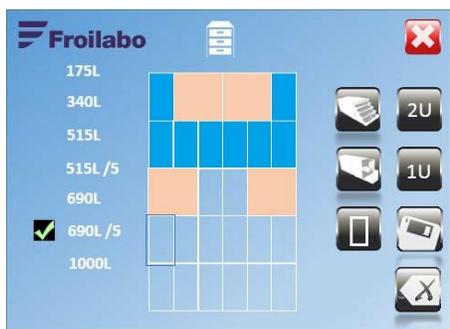
Menu général permettant l'accès aux 3 fonctions liées à la localisation de l'échantillon. Ce menu est en option sur le modèle Evolution.

Image	Description	Commande
	<p>Une fois l'option activée, à partir de l'écran "Home", accéder au menu « Localisation de l'échantillon »</p>	
 <p><b>Menu Localisation de l'échantillon</b></p>	<p>Recherche d'un échantillon (protégé par mot de passe)</p>	
	<p>Entrée d'un nouvel échantillon</p>	
	<p>Configuration espace de stockage du congélateur</p>	
	<p>Retour au menu précédent sans enregistrer la modification.</p>	

## 1. Configuration de l'appareil

L'appareil doit être configuré afin de renseigner les éléments de stockage intégrés. On définit ainsi les types de tiroirs et étagères, ainsi que leur emplacement.

Image	Description	Commande
	<p>A partir de l'écran "Localisation de l'échantillon", accéder au menu de configuration du congélateur.</p>	
	<p>Valider.</p>	
	<p>Sélection du volume du congélateur par appui sur la valeur correspondante. La grille «élémentaire» correspondant au volume s'affiche (valeur par défaut sélectionnée en usine).</p>	
	<p>Note : il peut y avoir plusieurs n° d'échantillons au même emplacement.</p>	
	<p>Choisir un tiroir de 2 unités de large.</p>	
	<p>Choisir une étagère d'une unité de large.</p>	
	<p>Choisir un autre accessoire de 2 unités de large.</p>	
	<p>Choisir un autre accessoire d'une unité de large.</p>	
	<p>Espace vide.</p>	
	<p>Permet de sortir du menu en validant la configuration.</p>	



Exemple après configuration des 3 étagères supérieures

Effacer la dernière entrée.



L'emplacement élémentaire en cours de configuration est entouré.



Retour au menu précédent sans enregistrer la modification.



En bleu : éléments de type étagère.



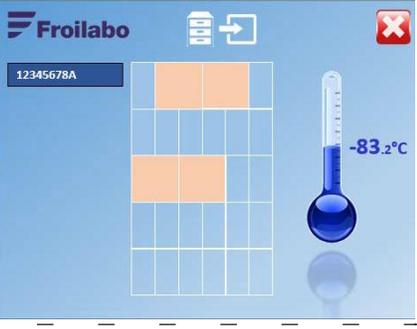
En crème : éléments de type tiroirs.



Curseur positionné sur la prochaine zone à éditer.

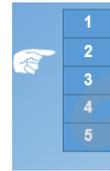


## 2. Ajouter un échantillon

Image	Description	Commande
	<p>A partir de l'écran "Localisation de l'échantillon", accéder au menu d'ajout d'échantillon.</p> <p>Valider.</p>	
	<p>Appuyer sur la zone bleue pour entrer l'identifiant de l'échantillon. Le clavier de saisie apparaît.</p>	
	<p>Saisir l'identifiant de l'échantillon.</p> <p>Enregistrer et valider la saisie.</p>	
	<p>Sélectionner l'emplacement dans lequel l'échantillon va être stocké.</p> <p>Etagère (en bleu).</p> <p>OU</p> <p>Tiroir (en rose).</p>	



Sélectionner le numéro de tiroir ou d'étagère en appuyant sur le numéro correspondant.



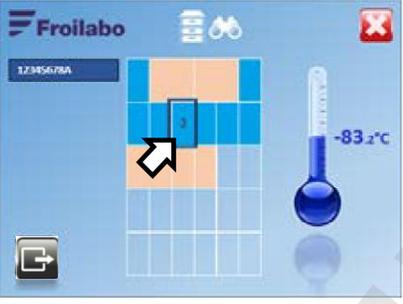
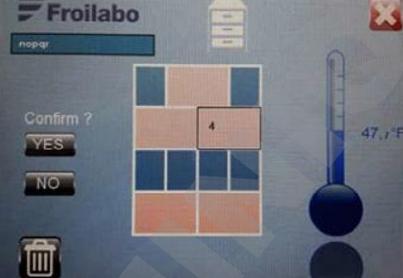
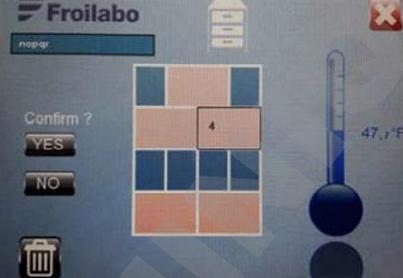
Le numéro de tiroir choisi apparaît dans l'emplacement.

Enregistrer la saisie.

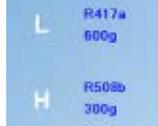


DOMINIQUE DUTSCHER SAS

### 3. Rechercher un échantillon

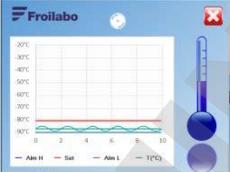
Image	Description	Commande
	<p>Rechercher un échantillon.</p> <p>Entrer le code d'accès (5 digits).</p>	
	<p>Appuyer sur la zone bleue pour entrer l'identifiant de l'échantillon. Le clavier de saisie apparaît.</p>	
	<p>Saisir l'identifiant de l'échantillon.</p>	
	<p>Valider la saisie.</p> <p>La recherche s'effectue.</p> <p>La zone de stockage correspondant est encadrée.</p> <p>Le numéro de l'étagère est indiqué au centre.</p>	
	<p>Possibilité de supprimer l'enregistrement de l'échantillon.</p> <p>Une confirmation est demandée.</p>	

## 9. MENU « INFORMATIONS PRODUIT » (MODELE EVOLUTION)

Image	Description	Commande
	<p>A partir de l'écran "Home", accéder au menu « Information produit »</p>	
	<p>Les informations ne sont pas modifiables et représentent, dans l'ordre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nom du modèle</li> <li>- Volume en litres</li> <li>- Numéro de série</li> <li>- Puissance électrique maximale</li> <li>- Consommation électrique convertie en BTU/h (1W = 3.412141633 BTU/h)</li> <li>- Version de logiciel système</li> <li>- Version de logiciel écran</li> <li>- L : Fluide frigorigène étage 1 Charge étage 1</li> <li>- H : Fluide frigorigène étage 2 Charge étage 2</li> </ul>	   
	<p>Retour au menu précédent</p>	

## 10. MENU « STATISTIQUES » (MODELE EVOLUTION)

Des données sont enregistrées dans l'appareil. Elles sont disponibles soit pour les dernières 24 heures, soit pour la durée totale de fonctionnement de l'appareil.

Image	Description	Commande
	A partir de l'écran "Home", accéder au menu « Statistiques ».	
	Sélection affichage des données statistiques :	
	- "24h" : les dernières 24 heures	
	- "4EVER" : depuis la mise en service de l'appareil	
	Nombre de démarrages (ex : 10) et nombre de démarrage par heure (ex : 3/h) pour chaque compresseur*.	
	Taux d'utilisation des compresseurs : temps de fonctionnement des compresseurs par rapport au temps de fonctionnement de l'appareil.	
	Durée d'utilisation des compresseurs, en heure.	
	Nombre d'ouvertures de porte, et temps moyen d'ouverture de porte.	
	Consommation électrique de l'appareil.	
	Accès à la courbe d'évolution de la température sur les 10 dernières heures.	
	Accès à l'historique des défauts	
	Retour au menu précédent	
	A partir du menu "Statistiques", accéder à la courbe de température.	
<b>Courbes de températures</b>	Graphique présentant la température réelle, les seuils d'alarme haute et basse, la température de consigne.	
	A partir du menu "Statistiques", accéder à l'historique des défauts.	
<b>Historique des défauts</b>	Liste des 10 dernières erreurs, suivies des dates et heures d'apparition et de disparition du défaut.	
	Accéder aux codes d'erreur (listés sur 2 pages, faire glisser l'écran).	

## 11. MENU « CONFIGURATION » (MODELE EVOLUTION)

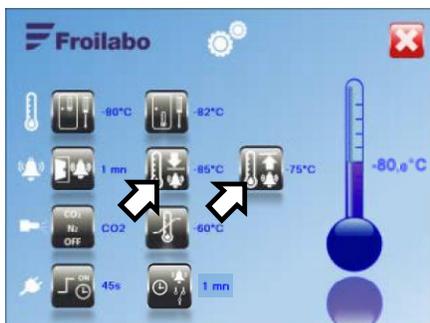
Image	Description	Commande
	A partir de l'écran "Home", accéder au menu Configuration.	
	Entrer le code d'accès (5 digits). Code par défaut : "11111".  Valider.	
	Offset sonde haute (non utilisé sur ces modèles)	
	Offset sonde de régulation. Permet de modifier la température affichée par une autre mesure. Il faut rentrer la valeur réellement mesurée dans des conditions stabilisées. Ne pas saisir un écart de température.	
	Temporisation alarme porte ouverte.	
	Seuil d'alarme basse température.	
	Seuil d'alarme haute température.	
	Configuration injection de secours : OFF / CO <sub>2</sub> / N <sub>2</sub> .	
	Seuil de déclenchement d'injection de secours.	
	Temporisation de démarrage de mise sous tension.	
	Décalage de l'alarme d'ouverture de porte vers centrale de surveillance.	
	Retour à l'affichage principal.	

Menu Service

## 1. Paramétrage d'alarmes basse et haute

Image	Description	Commande
-------	-------------	----------

Sur le **modèle Evolution**, le réglage des alarmes basse et haute est accessible à partir de l'écran "Home" et du menu "Service" :



Menu Service

Seuil d'alarme basse température : régler la température souhaitée pour le déclenchement de l'alarme.



Seuil d'alarme haute température.



Retour à l'affichage principal.



Sur le **modèle Essential**, le réglage des alarmes basse et haute est accessible à partir de l'afficheur en bas de l'appareil.



Appui court > accès aux paramètres des alarmes



Réglage **alarme de température haute** A1-H :

1. Maintenir appuyée la touche SEL : apparition du paramètre A1-L



2. Appuyer une fois sur la touche v : apparition du paramètre A1-H



3. Appuyer sur SEL : la température d'alarme haute clignote



4. Modifier la température d'alarme avec les touches v et ^



5. Valider la nouvelle valeur d'alarme haute en appuyant sur SEL



6. Maintenir appuyée la touche SEL jusqu'au retour de la page principale



Réglage **alarme de température basse A1-L** :



1. Maintenir appuyée la touche SEL jusqu'à apparition du paramètre A1-L
2. Appuyer sur SEL : la température d'alarme basse clignote
3. Modifier la température d'alarme avec les touches  $\downarrow$  et  $\uparrow$
4. Appuyer sur SEL pour valider la nouvelle valeur d'alarme basse
5. Maintenir appuyée la touche SEL jusqu'au retour de la page principale



## 2. Paramétrage du seuil d'injection CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub>

Pour être utilisé, le système d'injection de secours CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> doit être activé et le seuil d'injection doit être paramétré.



**Attention** : A l'installation de l'appareil, l'injection ne doit être activée qu'une fois la température de consigne atteinte, sous peine de décharger les bouteilles de gaz le temps de la première descente en température.



L'injection de CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> est inactive tant que le congélateur n'a pas effectué son premier cycle de régulation.

**Attention** : l'utilisation de ces gaz présente des dangers, veuillez-vous référer à la fiche de sécurité §.13 S.

Image	Description	Commande
<p>Sur le <b>modèle Evolution</b>, le réglage du paramétrage du seuil d'injection CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> est accessible à partir de l'écran "Home" et du menu "Service" :</p>	<p>Configuration injection de secours : OFF / CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> Choisir le mode correspondant.</p> <p>Seuil de déclenchement d'injection de secours. Paramétrer la température souhaitée.</p> <p>Retour à l'affichage principal.</p>	    

Menu Service

Sur le **modèle Essential**, le réglage du paramétrage du seuil d'injection CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> est accessible à partir de l'afficheur en bas de l'appareil.



Maintenir SEL appuyé pour rentrer dans les channels



Appuyer sur v pour afficher CH5



Appuyer sur SEL pour entrer dans CH5



Appuyer sur v pour afficher A2tP



Appuyer sur SEL une fois pour entrer dans Paramètres



Rentrer valeur 1 avec ^



Appuyer sur SEL pour valider. Le seuil CO<sub>2</sub> est activé



Appuyer sur la flèche retour



Appuyer sur SEL une fois



Appuyer 2 fois sur v jusqu'à AL2



Appuyer sur SEL pour régler la température à partir de laquelle l'utilisateur veut lancer le seuil CO<sub>2</sub> avec l'aide des touches ^ et v



Appuyer sur SEL pour valider et sur la touche Retour pour revenir à l'affichage principal



### 3. Paramétrage temporisation de démarrage

En cas d'installation de plusieurs congélateurs sur une même ligne électrique, la temporisation de la remise en route permet d'effectuer un démarrage successif des appareils afin d'éviter une surcharge ponctuelle de consommation électrique.

Image	Description	Commande
 <p>Menu Service</p>	<p>Temporisation de démarrage de mise sous tension. Régler le délai de démarrage de l'appareil. Après la mise sous tension de l'appareil, le compresseur du premier étage ne démarrera qu'une fois ce délai écoulé.</p>	

### 4. Paramétrage décalage de l'envoi d'alarme porte vers centrale de surveillance

En cas d'utilisation du contact sec de report d'alarme, lors d'une alarme porte ouverte, la transmission de l'information sera décalée de la durée sélectionnée.

Image	Description	Commande
 <p>Menu Service</p>	<p>Régler le décalage de transmission de l'alarme porte vers la centrale de surveillance.</p>	

## 12. MENU « USINE » (MODELE EVOLUTION)

Image	Description	Commande
	<p>A partir de l'écran "Home", accéder au menu Usine.</p> <p>Ce menu est réservé à la production.</p> <p>L'accès est protégé par un mot de passe.</p>	
<hr/>	<p>Retour au menu précédent.</p> <p>L'utilisateur n'a pas accès à cette fonction.</p>	

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

### 13. MENU « DIAGNOSTIC » (MODELE EVOLUTION)

Image	Description	Commande
	A partir de l'écran "Home", accéder au menu Diagnostic.	
	Température de la sonde en position haute (optionnel).	
	Température de la sonde en position basse, indication analogique.	
	Température ambiante (optionnel).	
	Puissance instantanée prélevée sur le réseau, indication analogique, en Watt.	
	Capteur d'état de la porte : - Coche verte : la porte est fermée - Croix rouge : la porte est ouverte	
	Commande du compresseur haut étage (H, ou CP2). Etat du contacteur de puissance : ON / OFF	
	Commande du compresseur bas étage (L, ou CP1). Etat du contacteur de puissance : ON / OFF	
	Commande du ventilateur de condenseur. Etat du contacteur de puissance : ON / OFF	
	Signal batterie faible : - Coche verte : batterie chargée, - Croix rouge : batterie déchargée	
	Etat commande joint chauffant : ON / OFF Valeur par défaut : ON.	
	Capteur de pression HP du compresseur CP2 (haut étage) Valeur de pression affichée en bar.	
	Capteur de pression HP du compresseur CP1 (bas étage) Valeur de pression affichée en bar.	

Température dans l'échangeur intermédiaire à plaques



Mesure du flux du ventilateur de condenseur/absence filtre



Détection de présence utilisateur :

- Croix verte : un mouvement est détecté face au clavier.
- Croix rouge : l'utilisateur est absent ou immobile devant la porte.



Test du relais d'alarme déportée



Test électrovanne injection CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> (actif seulement en cas d'activation de l'option de secours)



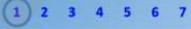
Retour au menu précédent



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 14. MENU « ECO » (MODELE EVOLUTION)

Le menu « Eco » permet de définir pour chaque jour de la semaine les paramètres d'optimisation de la consommation électrique du congélateur.

Image	Description	Commande
	A partir de l'écran "Home", accéder au menu Eco.	
	Choisir le jour de la semaine à configurer selon les paramètres de l'écran. Lundi = 1 à dimanche = 7	
	Mode ECO : activé (ON) ou pas (OFF).	
	Paramétrage de l'heure de démarrage du mode ECO. Le clavier analogique apparaît. Renseigner l'heure de début & valider.	
	Paramétrage de l'heure d'arrêt du mode ECO. Le clavier analogique apparaît. Renseigner l'heure de fin & valider.	
	Mode de chauffage du joint de porte : activé (ON) ou inactif (OFF). En position OFF, une formation de givre peut apparaître sur le joint. Ce dernier peut durcir.	
	Mode de détection de présence utilisateur : activé (ON) ou inactif (OFF). En cas de mode inactif, l'écran ne se rallume pas en cas de détection de mouvement ou de passage devant la porte.	
	Des conseils d'économie d'énergie s'affichent.	
	Réglage de la consigne en mode ECO. Le clavier analogique apparaît. Renseigner la température voulue & valider.	
	Indication du niveau de consommation électrique paramétré. Vert : Réglage économique. Rouge : Réglage consommant plus de courant électrique.	
	Retour au menu précédent	

## 15. FERMETURE DU CONGELATEUR

L'appareil dispose d'une poignée à serrage progressif. Son action double-effet facilite l'ouverture et la fermeture de la porte. La porte du congélateur peut être verrouillée à l'aide de la fermeture à clef située sur le côté de la poignée.

## 16. MAINTIEN DES FONCTIONS ALARMES



**En cas d'absence d'alimentation électrique générale**, les fonctions d'alarme (buzzer, report d'alarme et CO<sub>2</sub> [en option]) restent actives grâce à la batterie de secours fournie en standard. L'affichage de la température est également maintenu sur le régulateur du modèle Essential et sur l'écran du modèle Evolution.

Attention : les compresseurs ne sont pas alimentés donc l'appareil ne produit plus de froid.

## 17. VERIFICATION DU FILTRE A AIR

A intervalle régulier (1 mois), pré-réglé en usine, l'alarme sonore se déclenche et la LED indicatrice d'alarme filtre est activée. L'acquiescement de l'alarme à l'aide de la touche Mute reporte de la durée sélectionnée la prochaine alarme de vérification du filtre.

Cet intervalle peut être modifié. Il s'agit d'une intervention devant être réalisée par un technicien habilité. Contacter le Service Technique de la société Froilabo ou son représentant habilité.

## 18. SYSTEME BOSS

Le système BoSS garantit le fonctionnement du congélateur en cas de dysfonctionnement de la carte électronique ou de son alimentation en 24 Volts **et en présence d'une alimentation secteur**. Les compresseurs sont alors alimentés en permanence mais ne sont pas régulés.

Vos échantillons sont en sécurité, pas de risque de remontée en température.

Principe de déclenchement :

1. Coupure de l'alimentation 24 Volts du régulateur liée à un défaut de la carte électronique : alimentation du régulateur par batteries 24 Volts, voyant d'alarme non allumé, fonctionnement normal du congélateur assuré par les batteries de sauvegarde.
2. Lorsque la tension de batterie atteint 20 Volts (+/-2V), ou si le contrôleur n'active pas son signal de vie : déclenchement du système BoSS, voyant alarme et Buzzer activés (façade congélateur), afficheur du régulateur allumé. Les compresseurs sont connectés directement au 230V, sans régulation.
3. Chute de la température de l'appareil à -90°C, +/-2°C.
4. Au bout de 40 heures (+/- 1 heure) : arrêt de l'affichage du régulateur, les compresseurs continuent de fonctionner en permanence sans régulation, voyant alarme éteint.

Le congélateur peut fonctionner sous contrôle du système BoSS pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines. Il est cependant nécessaire de prendre contact avec le SAV Froilabo afin de planifier une intervention.

**ATTENTION** : CES SPÉCIFICATIONS SONT OBTENUES AVEC DES BATTERIES NEUVES CHARGÉES PENDANT AU MOINS 24 H.

## 19. ENREGISTREMENT DES DONNEES

Sur le modèle Evolution, le transfert des données de type température, date et message d'erreur est disponible.

Les données peuvent être collectées au format CSV sur une clef USB. Il faut compter environ 5 minutes pour collecter un mois de données.

Une fois que les données sont transférées, la mémoire du congélateur est automatiquement vidée.

Procédure de transfert des données :

1. Connecter la clef USB au port USB situé à proximité des LED indicatrices d'état.
2. Les LED s'éteindront une par une durant le transfert des données.
3. Une fois le transfert terminé, toutes les LED s'allumeront à nouveau.
4. Enlever la clef USB.

**NB:** une clef USB est fournie avec le congélateur. Un transfert des données est optimal en utilisant cette clef.

Froilabo décline toute responsabilité si le transfert des données n'est pas effectué via cette clef USB.

## 7. OPTIONS

### 1. REPORT D'ALARME

Le connecteur situé à l'arrière de l'appareil, permet de reporter une alarme à distance via un connecteur.

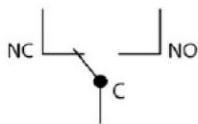
Nous recommandons fortement l'utilisation du contact NC, ce qui permet également d'envoyer une alarme en cas de débranchement d'un des fils.

Intensité admissible maximale : 5 A sous 30 Volts DC, 5 A sous 250 Volts AC.

**Nota** : après raccordement des fils, visser le connecteur sur son embase pour éviter tout arrachement.

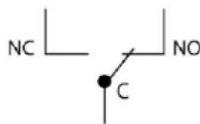
CONGELATEUR -80°C, SEUIL D'ALARME REGLE A -60°C

Position du contact  
au-dessus du seuil d'alarme



Température supérieure au  
seuil d'alarme (ex: -59°C)  
Le contact bascule sur NC

Position du contact  
en dessous du seuil d'alarme



Température inférieure au  
seuil d'alarme (ex: -80°C)  
Le contact est sur NO



### 2. SECOURS CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub>

#### 1. Risques et précautions

Pour toute utilisation d'un système de secours CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>, voir fiche de sécurité.

#### 2. Brûlures par le froid (brûlures cryogéniques)



Ce risque doit être signalé par la présence du pictogramme « grand froid ».

En cas d'injection de CO<sub>2</sub> ou de N<sub>2</sub>, ne pas ouvrir la porte afin d'éviter tout risque de brûlure par le froid.

**En cas d'accident** : ATTENTION ! La température de la lésion doit retrouver le plus rapidement possible celle du corps ; une brûlure cryogénique est apparemment anodine et peu inquiétante dans un premier temps. Rincer la brûlure à l'eau tiède au **minimum 15min**.

Recouvrir d'un pansement stérile. Consulter un médecin.

### 3. Risque d'asphyxie



Ce risque doit être signalé par la présence du pictogramme « Danger asphyxie ».

Les vapeurs froides sont plus lourdes que l'air, elles peuvent s'accumuler dans les endroits confinés, en particulier au niveau ou en dessous du sol.

Dès la deuxième inspiration, ces gaz peuvent causer l'asphyxie et entraîner une perte de connaissance (taux d'oxygène inférieur à 18%).

Pour éviter ces risques :

- Ventiler les zones de stockage et d'utilisation.
- Ne pas rejeter l'azote dans tout endroit où son accumulation pourrait être dangereuse (égouts, sous-sols, fosses, salle fermée).

**En cas d'accident :** En cas d'asphyxie, le sauveteur doit s'équiper d'un appareil respiratoire autonome pour secourir la victime ou doit pouvoir ventiler rapidement et suffisamment la pièce sans y pénétrer.

### 4. Secours CO<sub>2</sub>

#### Généralités CO<sub>2</sub>

La pression dans les bouteilles et les flexibles atteint **70 bars**. Il est donc recommandé de faire appel à du personnel qualifié pour toute intervention sur ce système.

Utiliser impérativement des bouteilles de **CO<sub>2</sub> liquide**.

#### Raccordement de l'option CO<sub>2</sub>

Principe : Le congélateur procède à une injection de CO<sub>2</sub> phase liquide dans la cuve en cas de remontée en température de l'appareil. La régulation de la température est assurée par l'électrovanne d'injection CO<sub>2</sub>.

Raccorder le flexible à l'électrovanne située à l'arrière du congélateur puis à la rampe de distribution ou à la bouteille CO<sub>2</sub> en ayant pris soin de vérifier que le filetage soit bien recouvert d'un ruban téflon.

Attention : Si la température ambiante est supérieure à +40°C, la totalité du CO<sub>2</sub> présent dans la bouteille passe sous forme gazeuse. La pression peut alors atteindre plus de 90 bars.

#### Détecteur CO<sub>2</sub>

Lors de l'injection de CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>, le taux d'oxygène dans l'air ambiant se réduit progressivement. Afin d'éviter une éventuelle asphyxie du personnel situé dans la pièce, Froilabo propose des détecteurs CO<sub>2</sub>. Une alarme sonore se déclenche en cas de manque d'oxygène.

Pour commander ou installer un détecteur CO<sub>2</sub> sur un système existant, contacter le service clients.

## 5. Secours N<sub>2</sub>

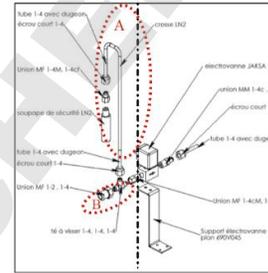
Principe : le congélateur procède à une injection d'azote liquide (phase vapeur) dans la cuve en cas de remontée en température de l'appareil. L'électrovanne assure la régulation de la température en créant des impulsions sur l'injection de N<sub>2</sub>.

### Raccordement de l'option N<sub>2</sub> :

1. Raccorder le flexible N<sub>2</sub> livré avec l'appareil (1).
2. Vérifier que tous les raccords sont correctement serrés.
3. Raccorder l'alimentation en azote liquide.

### Pièces à assembler :

- 1 ensemble tube cuivre ¼ + écrou court + soupape de sécurité (partie A).
  - 1 ensemble pré-monté (T + 2 raccords «union mâle femelle») (partie B).
1. Vérifier que l'ensemble prémonté soit bien recouvert d'un ruban téflon.
  2. Visser l'ensemble prémonté sur l'électrovanne en s'assurant que le « T » est bien positionné vers le haut.
  3. Relier le tube de cuivre au « T ».
  4. Fixer le tube de cuivre sur l'appareil avec des colliers Colson, en s'assurant que la soupape de sécurité est positionnée vers le bas.
  5. S'assurer que tous les raccords sont vissés.
  6. Raccorder l'alimentation en azote liquide.



## 3. RETARD DE LA REMONTEE EN TEMPERATURE

Principe : le système cryo accumulateur est intégré dans le volume « mort » du congélateur (entre les crémaillères et sous les étagères) et ne diminue pas la capacité de stockage de l'appareil.

Il permet une autonomie supplémentaire en cas de remontée de température liée à une rupture de production frigorifique, ou à toute autre cause.

Par exemple, le temps de remontée en température de -80°C à -40°C pour un 690L est de :

- 6h30 sans cryo accumulateur
- 13h avec cryo accumulateur

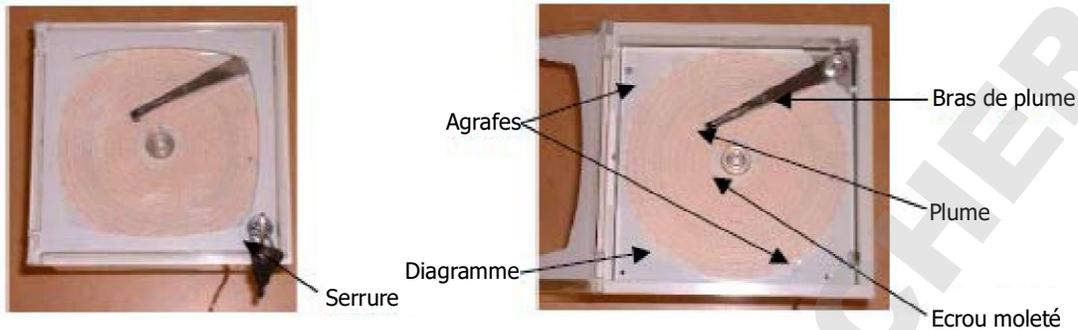
**Nota :** ces essais ont été réalisés avec un appareil à mi-charge, une température ambiante de 25°C, sans ouverture de porte.

## 4. ENREGISTREUR CIRCULAIRE

Froilabo propose en option un enregistreur circulaire permettant l'enregistrement de la température sur 24 heures ou 7 jours (à sélectionner sur l'appareil).

A noter que 2 modèles sont disponibles : à disque ou numérique.

### Description :



Changement du disque papier (diagramme) :

1. Ouvrir la porte de l'enregistreur avec la clef.
2. Relever le bras de la plume.
3. Dévisser l'écrou moleté.
4. Retirer le diagramme.
5. Positionner le nouveau disque en l'insérant sous les agrafes et resserrer l'écrou moleté **sans jamais forcer**.

**Nota :** le diagramme s'ajuste parfaitement sur l'axe.

### 1. Réglage de l'heure

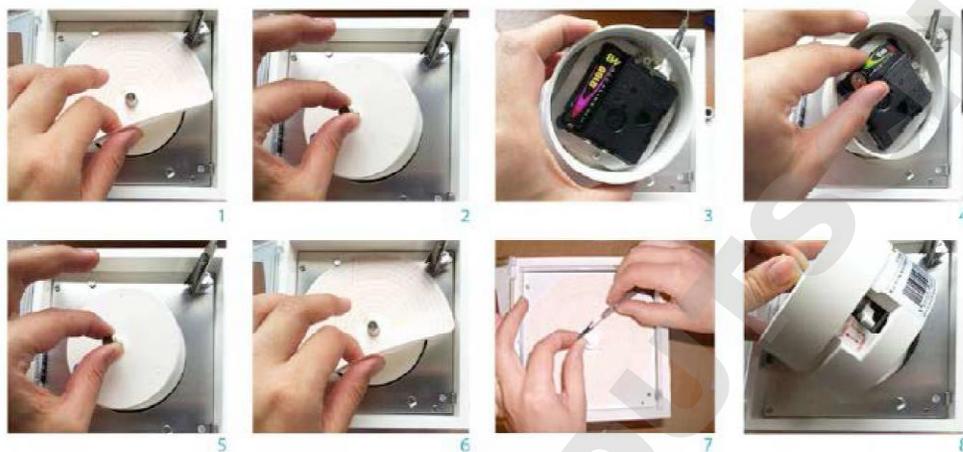
Tourner l'axe à la main dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au jour et l'heure souhaités.

Utiliser l'extrémité de la plume comme repère. Respecter impérativement le sens horaire afin d'éliminer le jeu du mouvement de l'horlogerie.

## 2. Remplacement de la pile LR6 (AA)

1. Le logement de la pile se situe sous le disque de papier de l'enregistreur. (1)
2. Enlever le disque de papier (1)
3. Retirer le mécanisme d'entraînement et le retourner. (2 et 3)
4. Remplacer la pile en respectant les polarités +/- . (4)
5. Remettre en place le mécanisme d'entraînement. (5)
6. Positionner le disque sous les agrafes et resserrer l'écrou moleté (moletage vers l'extérieur) sans jamais forcer. (6)
7. Procéder au réglage de l'heure. (7)

**Nota** : il est possible de sélectionner la vitesse de fonctionnement (1x24h ou 7x24h). Pour changer de vitesse, basculer l'interrupteur du mécanisme d'entraînement de haut en bas (8).



## 3. Remplacement de la plume de l'enregistreur

La plume feutre est livrée dans un sachet hermétique argenté.

1. Relever le bras
2. Retirer la plume en maintenant le bras avec le pouce et l'index (*photo*).
3. Changer la plume
4. Enlever le capuchon de protection
5. Rabattre le bras.
6. Procéder au réglage de l'heure

## 8. ELEMENTS DE STOCKAGE

---

Pour faciliter le rangement de votre congélateur, il existe une gamme complète d'éléments de stockage, étagères fixes, étagères coulissantes, tiroirs, etc...

Pour plus d'informations, veuillez contacter le service commercial.



**Tiroirs  
(ELMP690)**



**Racks à étagères  
(ELE)**



**Blocs tiroirs  
(ELT)**

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 9. MAINTENANCE ET SERVICE CLIENTS

---

### 1. MAINTENANCE UTILISATEUR

À cause du froid intense, les germes apportés par les conditionnements, les manipulations et les contacts survivent et conservent toute leur virulence. Il est nécessaire de prendre toutes les précautions d'usage lors de l'accès aux congélateurs:

- Nettoyage périodique des surfaces extérieures
- Utilisation de gants
- Ouverture de courte durée
- Manipulation sous hotte à flux laminaire des tissus et des conditionnements

Avant toute opération de nettoyage, il est impératif de mettre l'appareil HORS TENSION. Ne pas nettoyer au jet d'eau pour ne pas provoquer de projection sur l'appareil.

### 2. SURFACES EXTERIEURES

#### Actions préalables

Mettez hors tension l'appareil avant le nettoyage (retirer prise secteur **et mettre bouton marche/arrêt derrière l'appareil sur 0**).

#### Nettoyage

Pour un nettoyage soigneux de l'appareil nous préconisons un produit de type commercial sans acide ni halogénures. Une solution à base d'alcool dilué peut être utilisée **lorsque mentionnée**.

- Surfaces extérieures :  
Pour un nettoyage simple, essuyez les surfaces avec un chiffon mouillé.
- Cuve intérieure :  
Éviter formellement l'eau de javel même très diluée. Ne jamais frotter l'acier inoxydable avec des éponges métalliques ou tout autre abrasif.
- Joint de porte :  
Le joint de porte est réchauffé par conduction grâce à un fil résistif situé dans le joint lui-même et diminuant la formation de givre. Néanmoins, du givre peut s'accumuler, en particulier lors d'ouvertures fréquentes de la porte. Nettoyer le joint silicone à l'aide d'air comprimé sec ou de la raclette plastique fournie par Froilabo.
- Portes de compartiment
  - Des produits de nettoyage de type commercial sans acide ni halogénures.
  - Solutions d'alcool max. 10%.

Pour protéger les surfaces, ne pas gratter avec des éponges abrasives et utiliser des chiffons type microfibrés.

Suite au nettoyage, enlevez complètement les nettoyants des surfaces avec un chiffon mouillé.

N'utilisez PAS de la lessive de savon pour le nettoyage car elle peut contenir des chlorures.

N'utilisez PAS de l'acétone et d'autres solvants organiques pour le nettoyage.

## Décontamination

Suite à une contamination de l'appareil par des substances dangereuses, l'opérateur doit s'assurer que la décontamination appropriée est effectuée.

N'utilisez pas de produits de décontamination qui pourraient causer un danger en raison de la réaction avec les composants de l'appareil ou les potentiels matériaux à l'intérieur. En cas de doute sur le produit de nettoyage, veuillez contacter le S.A.V. FROILABO.

En cas de contamination de la chambre intérieure avec des matières biologiques ou chimiques dangereuses, nous recommandons la décontamination de l'intérieur avec des produits de type commercial.

Alternativement, vous pouvez utiliser les désinfectants suivants pour :

- Intérieur (acier inox) :
  - Des désinfectants de surface de type commercial sans acide ni halogénures (sans gouttes).
  - Solutions d'alcool.
- Joint de porte intérieur (silicone) :
  - Solutions d'alcool
- Portes de compartiment :
  - Des désinfectants de surface de type commercial sans acide ni halogénures (sans gouttes).
  - Solutions d'alcool max. 10%

Suite au nettoyage, rincer en utilisant un chiffon humide stérile.

Avant la mise en service, il faut bien sécher et aérer l'appareil car des gaz explosifs peuvent se former pendant la désinfection.

Pendant chaque décontamination, veillez à la protection des personnes adaptée aux risques.

## **PRECAUTION en lien avec le risque de corrosion et l'endommagement de l'appareil**

NE PAS utiliser de nettoyeurs contenant de l'acide ou du chlore.

En cas de détériorations et corrosion éventuelles suite à l'utilisation de nettoyeurs non recommandés, FROLABO décline toute responsabilité.

## 3. SOUPAPE DE DECOMPRESSION

Les congélateurs Froilabo sont équipés d'une soupape permettant un retour rapide à la pression ambiante de l'enceinte, que ce soit après l'ouverture de porte ou après l'injection de CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>.

L'ouverture fréquente des portes favorise l'introduction d'humidité dans le congélateur et peut entraîner la formation d'un glaçon dans le tube d'admission d'air sur lequel la soupape est fixée. Un jeu de mousses calibrées est placé dans le tube d'admission d'air pour limiter ce phénomène.

Si le tube d'admission d'air est colmaté par un glaçon, la porte devient difficile à ouvrir.

Pour y remédier, ôter la soupape de sécurité et le jeu de mousses calibrées, introduire un tournevis (ou tout autre objet long et fin) dans le tube d'admission d'air et chasser le glaçon vers l'intérieur du congélateur. Lorsque cela est possible, appliquer un spray d'eau tiède permet aussi de retirer cette glace.

Nettoyer régulièrement (tous les mois à tous les 3 mois suivant nécessité) la soupape de décompression (située sur le côté de l'appareil) et les mousses calibrées. Les repositionner correctement. Le jeu de mousse est constitué de 2 mousses, une fine côté soupape et une plus épaisse côté cuve.



Après un arrêt total du congélateur, enlever les mousses de soupape pour les faire sécher. Avant de redémarrer le congélateur, replacer les mousses sèches.

Après injection de CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>, il est nécessaire de procéder au démontage de la soupape de décompression et de repositionner la membrane silicone interne circulaire dans le bon sens afin de retrouver une étanchéité à l'intérieure de la soupape.

## 4. FILTRE A AIR

Afin de maintenir les performances frigorifiques de l'appareil, et de préserver la durée de vie des compresseurs, un filtre à air est placé en façade, devant le condenseur.

Il est nécessaire de dépoussiérer ou de laver ce filtre aussi fréquemment que nécessaire.

Un appareil ne doit pas fonctionner sans filtre.

## 5. ARRET PROLONGE

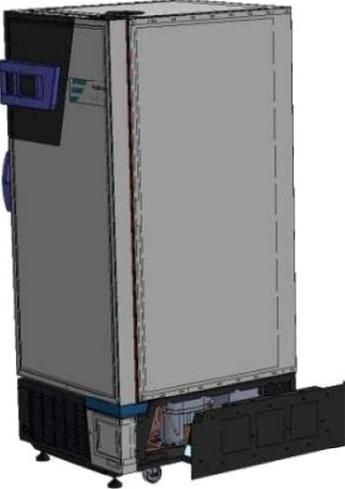
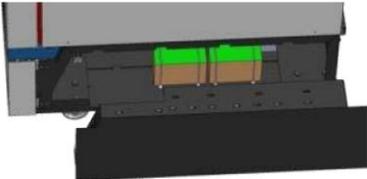
Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, il est préférable d'effectuer les opérations suivantes :

1. Arrêter l'appareil.
2. Débrancher la prise de courant.
3. Dégivrer, nettoyer et bien essuyer la cuve.
4. Laisser la porte légèrement entrouverte afin de prévenir des mauvaises odeurs.
5. Enlever les mousses de la soupape pour les sécher.

## 10. MAINTENANCE REALISEE PAR LES SERVICES TECHNIQUES

### 1. REGLES DE SECURITE

Avant toute intervention de maintenance, il est impératif d'arrêter l'appareil avec le bouton marche/arrêt et de débrancher la prise d'alimentation. Sectionner le porte fusible général (situé sur le rack électrique, accessible en démontant la partie basse à droite).

Image	Description
	Démonter la fixation du rack.
	Extraire le rack et le déposer délicatement au sol.

### 2. ENTRETIEN / CONTRAT D'ENTRETIEN

Tout comme un automobiliste entretient son véhicule pour le conserver dans le meilleur état de marche possible, l'utilisation d'un congélateur nécessite un minimum d'entretien pour assurer une marche optimale permanente de l'appareil.

Il est donc conseillé de réaliser une visite d'entretien annuelle qui permettra de contrôler différents points (performances, sécurité, alarmes), de prévenir éventuellement de certaines pannes et de réaliser des actions préventives pour diminuer les risques d'arrêts imprévus. Cet entretien peut être fait par le service de maintenance du client, si celui-ci est équipé des appareils requis et formé par Froilabo, soit par un technicien Froilabo lors d'une visite annuelle. Néanmoins, tout problème sérieux nécessite l'intervention d'un service de maintenance reconnu par Froilabo, ou un diagnostic éventuel et une aide par téléphone.

Points de contrôle :

- Nettoyage complet du condenseur et changement du filtre.
- Contrôle de la charge en fluide frigorigène.
- Contrôle des intensités des moteurs.
- Vérification des sécurités, alarmes, thermostats.

- Vérification de l'ensemble des pièces mécaniques (Fermetures, aménagement de cuve).
- Vérification de la température intérieure de l'enceinte.
- Contrôle de l'étanchéité du circuit frigorifique.
- Vérification des amortisseurs de compresseurs (minimise les vibrations)
- Remplacement de la plume de l'enregistreur.
- Contrôle des roulements de ventilateur.

Selon le type de contrat souscrit, Froilabo s'engage à intervenir dans des délais déterminés en cas de panne. Afin de souscrire à un contrat d'entretien, merci de renvoyer le fax de demande de contrat d'entretien. Merci de renvoyer par mail au service après-vente la demande de contrat d'entretien.

Image	Description
	Connecteur report d'alarme à distance
	Contacteurs de puissance (x3)
	La protection du système BOSS est assurée par ces contacteurs de puissance dont les contacts sont normalement fermés.
	Porte fusible
	Alimentation 24V
	Carte Artic
	Buzzer
Régulateur (modèle Essential)	

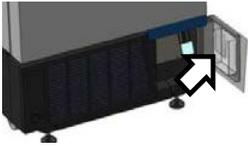
**Rack puissance & commande**

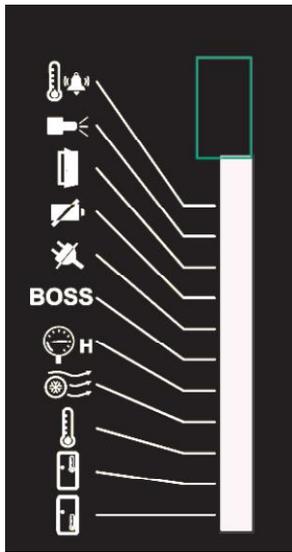
## 11. DÉFAUTS ET CODES ERREURS

Sur le **modèle Evolution**, les défauts sont indiqués sur l'écran de la porte :

Image	Description	Commande
	<p>En cas de défaut, l'écran devient rouge.</p> <p>La température reste affichée.</p> <p>Presser sur la touche "i" pour connaître la nature du dysfonctionnement.</p>	
	<p>Un pictogramme illustrant le dysfonctionnement s'affiche au milieu de l'écran.</p> <p>Une brève description et la conduite à tenir s'affichent en anglais sous le pictogramme.</p>	

Sur le **modèle Essential**, les défauts sont indiqués sur l'afficheur à LED en position basse. Les pictogrammes utilisés sont les mêmes pour les modèles Essential et Evolution.

Image	Description	Code erreur	Picto	Etat possible
	Des voyants lumineux sont visibles en ouvrant le portillon en bas à droite.	/	/	
	Information sur l'état de l'échangeur intermédiaire (pas de dysfonctionnement même si allumé)	/	1 <sup>er</sup> voyant. Pas de logo	
	Actif lors de la première descente et se coupe à la première régulation			
	Alarme de température	1&2	/	/
	Température trop élevée	1		Fixe
	Température trop basse	2		Clignotant



Injection CO <sub>2</sub> ou N <sub>2</sub> requise	3		Fixe
Porte ouverte	4		Fixe
Batterie de secours déchargée	5		Fixe
Absence alimentation & système BoSS activé	6	+ <b>BOSS</b>	Fixe
Non utilisé	7	/	Fixe
Alarme compresseur	8&9	/	/
Pression du compresseur n°1 trop élevée	8		Fixe
Pression du compresseur n°2 trop élevée	9		Clignotant
Filtre à air encrassé ou absent	10		Fixe
Défaut sonde de température principale	11		Fixe
Non utilisé	12	N/A	/
Non utilisé	13	N/A	/
Défaut sonde température échangeur intermédiaire	14		Clignotant
Défaut contacteur compresseur 1	15		2 pulsations
Défaut contacteur compresseur 2	16		2 pulsations
Défaut contacteur ventilateur	17		Clignotant
Défaut capteur de pression du compresseur 1	18		3 pulsations
Défaut capteur de pression du compresseur 2	19		3 pulsations
Température cible non atteinte	20	+ 	Fixe
Non utilisé	/		/
Non utilisé	/		/

## 12. CONTRAT D'ENTRETIEN

---

Pour tout renseignement, contacter l'équipe SAV Froilabo au +33 1 60 95 15 70.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

# 13. SÉCURITÉ

## 1. SECOURS CO<sub>2</sub> LIQUIDE

### 1. Précautions d'utilisation concernant le CO<sub>2</sub>

#### Propriétés du CO<sub>2</sub> :

- N'entretient ni la vie, ni les combustions.
- Présent en faible quantité dans l'air (0,03 %).
- Rend l'atmosphère irrespirable au-delà de 3 %.
- Provoque une accélération du rythme respiratoire, malaise, vomissements, coma, **voire décès**.
- Il est plus lourd que l'air  $d=1,53$ .
- Il est ininflammable, incolore avec une odeur légèrement acide à concentration élevée.
- Le liquide détendu à la pression atmosphérique produit de la neige carbonique à la température de  $-80^{\circ}\text{C}$ .

#### Risques qui en découlent :

- Risque d'asphyxie. Au-dessus de 8 à 10 % la perte de connaissance survient.
- Accumulation de CO<sub>2</sub> dans les points bas.
- Risque de gelure par le froid.
- Risque de corrosion des aciers en présence d'humidité.

#### Précautions essentielles à respecter :

- Les zones de stockage ou d'emploi de CO<sub>2</sub> doivent posséder une bonne ventilation (extraction ou aération en partie haute et basse du local).
- Signaler le danger dans les zones susceptibles de contenir une atmosphère irrespirable à l'aide d'un pictogramme **CO<sub>2</sub> « risque d'asphyxie »**.
- Ne jamais pénétrer dans une pièce ayant contenu du CO<sub>2</sub> sans prendre des précautions préalablement définies.
- Supprimer toute communication entre les zones de stockage ou d'utilisation du CO<sub>2</sub> et les points bas (fosses, caniveaux, sous-sols) où il risque de s'accumuler et d'y rendre l'atmosphère irrespirable.
- Utiliser un détecteur du taux de CO<sub>2</sub> (ou du taux d'O<sub>2</sub>) afin de s'assurer que le taux de CO<sub>2</sub> est inférieur à 0,5 % (recommandation INRS).

#### Intervention à la suite d'un incident ou accident :

- En cas d'asphyxie :
  - Après avoir vérifié la teneur en oxygène du local, ramener la victime au grand air (après vous être préalablement équipé d'un respirateur).
  - Commencer la respiration artificielle et appeler les pompiers.
- En cas de fuite :
  - Ne pas pénétrer dans le local sans respirateur artificiel si la teneur en dioxyde de carbone est supérieure à 3 %.
  - Fermer le robinet de la bouteille.
  - Aérer longuement le local, assurer la ventilation des points bas.

## 2. Précautions vis à vis du matériel

### Attention, les bouteilles sont sous pression !

- Manipuler les bouteilles avec précaution.
- Fixer les bouteilles.
- Ne pas exposer les bouteilles à une température excessive.
- Prendre soin des robinets (manœuvrer doucement, ne pas démonter, ne jamais graisser un robinet).
- Utiliser du matériel adéquat pour les tuyaux et détendeurs, vérifier l'état des joints, n'utiliser que des pièces d'origine.
- Avant de monter le détendeur, ouvrir brièvement le robinet pour chasser les poussières (ne pas se tenir à ce moment en face de l'orifice de sortie du robinet)
- Ne jamais transvaser de gaz d'une bouteille dans une autre
- Ne jamais coucher une bouteille pendant son utilisation

### Après utilisation :

- Fermer le robinet soigneusement
- Purger le circuit d'utilisation
- Desserrer la vis de réglage du détendeur
- Fermer le robinet de l'appareil d'utilisation
- Le transport de bouteille est réglementé
- Les cadres doivent faire l'objet des mêmes soins que les bouteilles

L'utilisateur étant le seul à connaître de façon approfondie et à surveiller les conditions d'emploi de ce matériel, il est seul responsable de son bon usage.

## 2. SECOURS AZOTE LIQUIDE

### 1. Précautions d'utilisation concernant l'azote liquide

La manipulation des fluides cryogéniques, et en particulier de l'azote liquide, nécessite l'observation de règles strictes. Elles ont pour but de prévenir de deux risques essentiels : **l'anoxie et les brûlures** par contact ou projection. L'air contient en volume 21% d'oxygène et 78% d'azote. A la pression atmosphérique, l'azote liquide se vaporise au-dessus de  $-196^{\circ}\text{C}$ .

Dans une salle cryogénique, l'évaporation naturelle des récipients, leur remplissage et la manipulation des échantillons stockés provoquent une vaporisation permanente d'azote liquide. Celle-ci peut fortement augmenter en cas de défaut de fonctionnement de l'installation. Si la salle n'est pas suffisamment ventilée, la production d'azote gazeux peut entraîner un appauvrissement en oxygène de l'atmosphère.

#### Propriétés de l'azote liquide :

- N'entretient ni la vie, ni les combustions.
- Présent dans l'air (78%).
- Un litre d'azote liquide dégage par vaporisation 680 litres de gaz.
- Il est plus lourd que l'air à basse température.
- Il est ininflammable et incolore.

#### Risques qui en découlent :

- **Risque d'asphyxie et de perte de connaissance.** Une atmosphère titrant moins de 16% d'oxygène est dangereuse (l'azote gazeux prend la place de l'oxygène dans l'air).
- Accumulation de l'azote gazeux dans les points bas.
- Risque de gelure par le froid.
- Risque de corrosion des aciers en présence d'humidité.

- En volume clos, la pression peut atteindre des valeurs très élevées (de l'ordre de 700 bars) et il y a risque d'éclatement.

#### **Précautions essentielles à respecter :**

- Les zones de stockage ou d'emploi d'azote liquide doivent posséder une bonne ventilation (extraction ou aération en partie haute et basse du local).
- Signaler le danger dans les zones susceptibles de contenir une atmosphère irrespirable à l'aide d'un pictogramme « **danger d'asphyxie** ».
- Ne jamais pénétrer dans une pièce ayant contenu de l'azote liquide sans prendre des précautions préalablement définies.
- Supprimer toute communication entre les zones de stockage ou d'utilisation d'azote liquide et les points bas (fosses, caniveaux, sous-sols) où il risque de s'accumuler et d'y rendre l'atmosphère irrespirable.
- **Utiliser un détecteur du taux d'O<sub>2</sub>** afin de s'assurer que celui-ci est supérieur à 18%.
- Éviter les canalisations d'azote liquide non isolées dans toute zone.
- Envisager l'implantation des installations avec un spécialiste.

#### **Intervention à la suite d'un incident ou accident :**

- En cas d'asphyxie :
  - Après avoir vérifié la teneur en oxygène du local, ramener la victime au grand air (après vous être préalablement équipé d'un respirateur).
  - Commencer la respiration artificielle et appeler les pompiers.
- En cas de fuite :
  - Evacuer le local.
  - Ne pas pénétrer dans le local sans respirateur artificiel si la teneur en oxygène est inférieure à 18%.
  - Fermer la vanne du circuit fuyard.
  - Aérer longuement le local, assurer la ventilation des points bas.
- En cas de projection d'azote liquide :
  - **Dans les yeux** : laver l'œil abondamment pendant au moins 20 minutes. **Appeler un médecin.**
  - **Sur la peau** : ne pas frotter, enlever les vêtements si nécessaire, dégeler les parties atteintes le plus rapidement possible, en arrosant à l'eau courante pendant 20 minutes. **Appeler un médecin.**

## 2. Précautions vis-à-vis du matériel

**Attention** : l'azote liquide, fluide à très basse température, est stocké dans un réservoir à double enveloppe entre lequel est réalisé un vide poussé procurant une bonne isolation thermique. Ces matériels doivent être manipulés avec précaution, notamment les stockages mobiles.

- Éviter les chocs. Ne jamais couler un récipient cryogénique.
- Ne pas exposer les récipients à une température excessive.
- Prendre soin des vannes, manœuvrer doucement, ne pas démonter, ne jamais graisser une vanne.
- N'employer que du matériel en bon état, prévu pour la température et la pression d'utilisation.
- Stocker les matériels mobiles à l'abri des intempéries. Les récipients à col ouvert doivent être munis de leur bouchon d'obturation pour éviter le bouchage du col par cryopompage de l'humidité ambiante.
- Utiliser les flexibles de liaison adaptée, ne jamais utiliser de raccord intermédiaire.
- Surveiller la pression et les équipements de sécurité (soupape) pour les récipients fermés.
- Le transport de récipient est réglementé.

L'utilisateur étant le seul à connaître et à surveiller les conditions d'emploi de ce matériel, il est seul responsable de son bon usage.

## 14. SERVICE CLIENTS

---

### SERVICE COMMERCIAL FRANCE

**Mail :** froilabo@froilabo.com ou froilabo.paris@froilabo.com

**Tél :** +33 (0)4 78 04 75 75 ou +33 (0)1 60 95 15 65

**Fax :** +33 (0)4 78 93 08 24 ou +33 (0)1 60 37 41 78

### SERVICE EXPORT

**Mail :** export@froilabo.com

**Tél :** +33 (0)4 78 04 75 75

### SERVICE APRES VENTE

**Mail :** sav.paris@froilabo.com

**Tél :** +33 (0)1 60 95 15 70

**Fax :** +33 (0) 4 78 93 08 24

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## NOUS CONTACTER

### SIEGE SOCIAL FROILABO

5 avenue Lionel Terray  
69330 Meyzieu FRANCE  
Tél : +33 (0)4 78 04 75 75  
Fax : +33 (0)4 78 93 08 24

### AGENCE DE PARIS

35 boulevard Beaubourg  
77184 Emerainville FRANCE  
Tél : +33 (0)1 60 95 15 65