

**Climatisations réversibles  
Monoblocs Inverter BLDC  
SCU07VFD – SCU10VFD – SCU14VFD – SCU18VFD**

**Manuel utilisateur**



Révision 19/09/2018

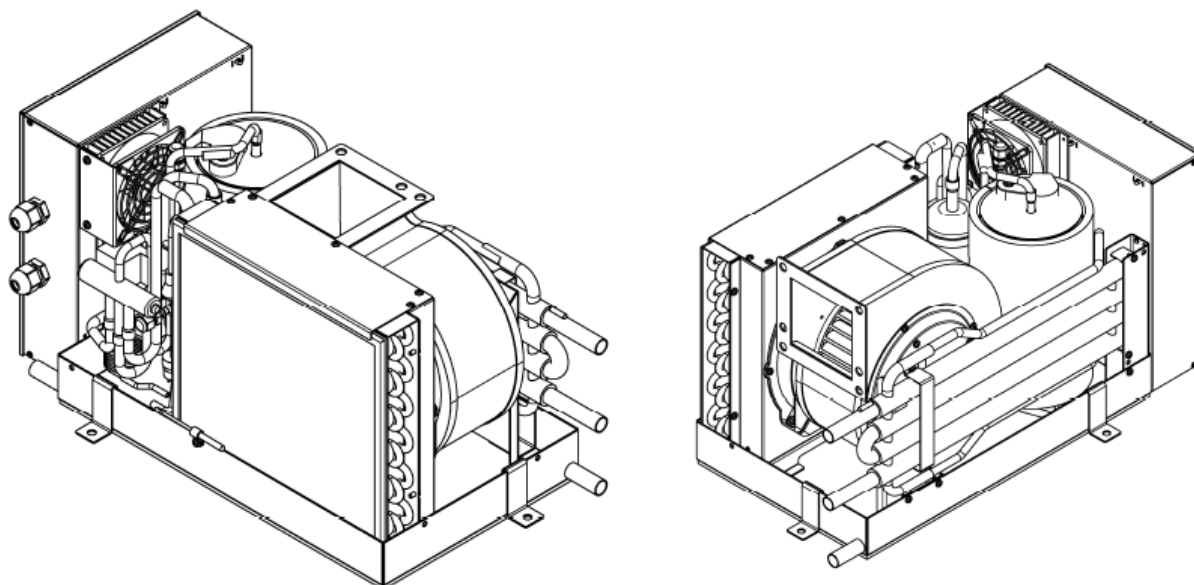
## Table des matières

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Emballage et identification</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Informations générales</b> .....	<b>6</b>
4.1	Mesures de sécurité .....	6
4.2	Interdictions .....	7
4.3	Responsabilité .....	7
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>7</b>
5.1	Connexions hydrauliques .....	9
5.2	Distribution d'air .....	12
5.3	Branchements électriques .....	15
5.3.1	<i>Avertissement</i> .....	15
5.3.2	<i>Coffret électrique</i> .....	15
5.4	Disjoncteur .....	16
5.5	Déporter le coffret électrique .....	16
5.6	Brides de fixation pour le coffret électrique (option) .....	17
5.7	Système de stérilisation de l'air (option) .....	17
<b>6</b>	<b>Panneau de contrôle déporté</b> .....	<b>18</b>
6.1	Installation du panneau de contrôle .....	18
6.2	Utilisation .....	19
6.2.1	<i>Choix du mode de fonctionnement</i> .....	19
6.2.2	<i>Mode automatique</i> .....	19
6.2.3	<i>Mode rafraîchissement</i> .....	20
6.2.4	<i>Mode déshumidification</i> .....	20
6.2.5	<i>Mode chauffage</i> .....	20
6.2.6	<i>Vitesse du ventilateur</i> .....	20
6.2.7	<i>Température de consigne</i> .....	21
6.2.8	<i>Mode nuit</i> .....	21
6.2.9	<i>Minuterie</i> .....	22
6.3	Mode paramétrage .....	22
<b>7</b>	<b>Alarmes</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Limites de fonctionnement</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Garantie</b> .....	<b>25</b>
9.1	Garantie limitée .....	25
9.2	Durée de la garantie .....	25
9.3	Conditions de garantie .....	26
<b>10</b>	<b>Mise au rebus des équipements &amp; récupération des gaz</b> .....	<b>28</b>
10.1	Mise au rebus des équipements .....	28
10.2	Récupération des gaz fluorés .....	28

Avant tout nous tenons à vous remercier d'avoir porté votre préférence sur ce matériel. Nous sommes certains que vous en serez satisfait car la technologie Inverter BLDC est la plus avancée qui soit dans le domaine de la climatisation marine. Si vous respectez les instructions contenues dans ce manuel vous bénéficierez d'un confort thermique inégalé, tout en réalisant des économies d'énergie.

Ce document est confidentiel et ne peut ni être copié ni être transmis à une tierce personne sans l'autorisation expresse du fabricant. À tout moment le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications à ses produits, sans préjudice des caractéristiques essentielles décrites dans ce manuel.



## 1 Introduction

Ce manuel a été rédigé dans le but d'apporter toutes les informations nécessaires à la réalisation d'une installation correcte de la climatisation monobloc Inverter BLDC, ainsi qu'à son exploitation optimale. Le non-respect de la procédure d'installation peut entraîner une perte de performances et / ou une panne prématurée.

Nous vous invitons à prendre le temps de lire soigneusement ce manuel avant d'utiliser l'appareil. Si certaines explications ou procédures vous posent problème, prenez contact auprès de votre distributeur.

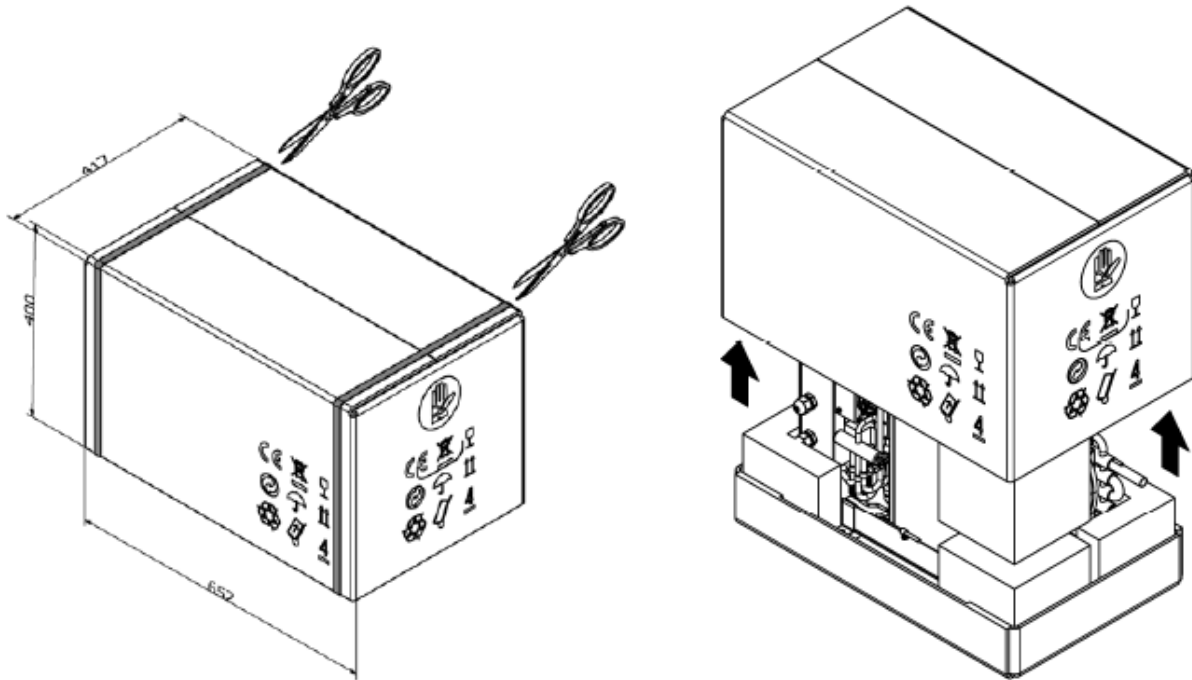
Conservez ce manuel en lieu sûr pendant au moins 10 ans en vue de vous y reporter ultérieurement si besoin.

Dans le cadre de l'évolution du produit, les caractéristiques et le design de la climatisation monobloc sont susceptibles d'être modifiés sans notification préalable.

**Remarque** : l'appareil est compatible avec la directive européenne CEM 2004/108/CE.

## 2 Emballage et identification

L'emballage est conçu pour protéger l'appareil des risques liés au transport.



Chaque appareil est expédié complet et en parfait état, cependant effectuez les contrôles suivants à réception :



- Assurez-vous que l'emballage est en bon état. Dans le cas contraire, prenez des photos et émettez les réserves nécessaires auprès du transporteur.
- Déballez le produit et vérifiez que tous les composants soient présents.
- Vérifiez qu'aucun composant n'ait été endommagé durant le transport.

**IMPORTANT** : soulevez l'appareil en évitant de le prendre par les tubulures ou les adaptateurs d'entrée/sortie d'air.

Si l'appareil est levé, évitez de vous placer dessous ou à proximité.

Durant les opérations de maintenances, respectez les symboles sur l'emballage et évitez notamment de placer l'appareil à la verticale. Le compresseur étant monté sur damper, cette manipulation présente un risque de déplacement du compresseur ou des tuyaux qui y sont attachés.

Chaque appareil est muni d'une plaque d'identification.

 <b>FRIGOMAR®</b> EXCLUSIVE MARINE REFRIGERATION & AIR CONDITIONING SYSTEMS		Frigomar S.r.l. Via Vittorio Veneto, 112 Loc.Rivarola 16042 Carasco (GE)			
Type: SELF CONTAINED INVERTER BLDC XX					
MOD: SCUXXVFD		Serial number XXXXXXXXX			
Voltage XXXVAC/1/50-60Hz		Max input power XXX W		Max current X.X A	
Max sea water flow X.Xm <sup>3</sup> /h		Min sea water flow X.Xm <sup>3</sup> /h		Refrigerant R410A X.XX Kg	

Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol

Disposez de l'emballage selon les normes en vigueur. Ne pas le laisser à portée des enfants en raison des risques présentés par les cartons, agrafes et autres sacs plastiques.

### 3 Description de l'appareil

#### BLDC Inverter Technology – Moteur CC sans balais

Les moteurs CC sans balais permettent de contrôler la vitesse du compresseur et ainsi de réguler la température en continu, alors que sur les monoblocs traditionnels, le compresseur fonctionne uniquement par intermittence et toujours à plein régime. Ces nouveaux modèles sont équipés d'un compresseur à vitesse variable, ce qui permet de réduire considérablement le nombre de cycles Marche/Arrêt et donc la consommation d'énergie ; de prolonger la durée de vie des composants et d'éliminer les pics de consommation.

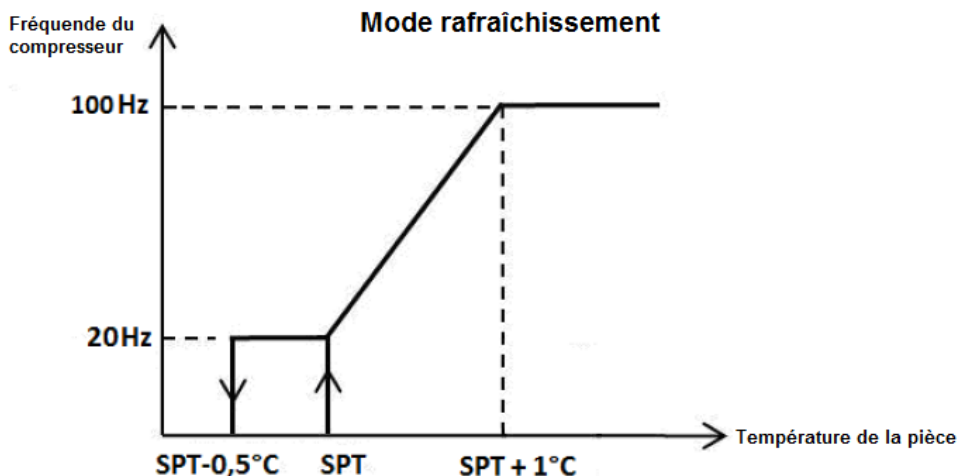
L'intégration de cette technologie offre la possibilité de réduire la puissance du groupe électrogène embarqué.

#### Économie d'énergie (40 à 50 % en moyenne)

Lorsque la température de l'air atteint le point de consigne, le contrôleur ajuste la vitesse du compresseur de manière à maintenir cette température mais ne le stoppe pas. L'ajustement du régime en fonction de la température et l'efficacité des moteurs sans balais offrent une économie d'énergie qui ne peut pas être obtenue avec les monoblocs traditionnels qui enchaînent les cycles de Marche/Arrêt pour maintenir la température.

L'économie réalisée est d'environ 40 à 50% par rapport aux monoblocs traditionnels.

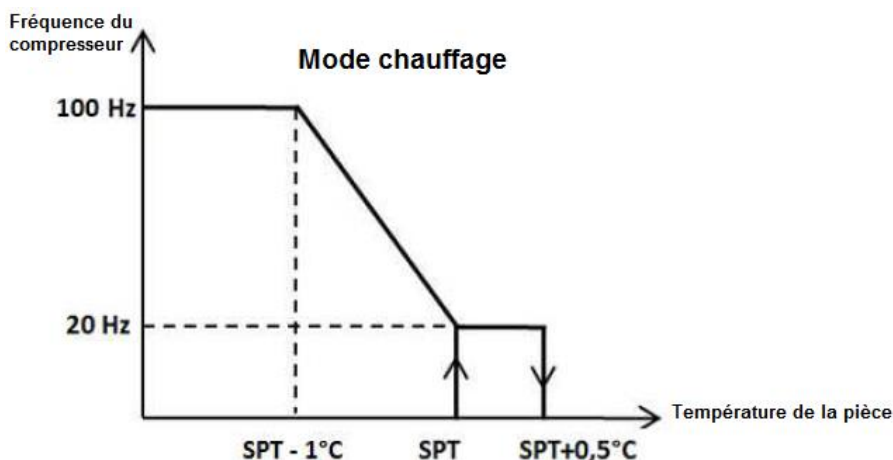
Un contrôleur de type PID (Proportionnel – Intégral – Dérivée) est utilisé pour contrôler la fréquence du compresseur. Les schémas suivants en indiquent le principe de fonctionnement.



SPT = Set Point Temperature = Température de consigne

Température de la pièce < SPT-0,5°C ⇒ Fin du cycle de rafraîchissement

Température de la pièce < SPT+1°C ⇒ Baisse de la fréquence



SPT = Set Point Temperature = Température de consigne

Température de la pièce > SPT+0,5°C ⇒ Fin du cycle de chauffage

Température de la pièce > SPT-1°C ⇒ Baisse de la fréquence

**Démarrage progressif** (pas de pics de courant)

La rampe de démarrage est paramétrée à 18 Hz, ce qui permet d'éliminer les pics de courant au démarrage.

**Puissance**

Une fois la rampe de démarrage achevée, l'appareil fonctionne à pleine puissance (accélération jusqu'à 90 Hz, mode rafraîchissement/chauffage) afin d'atteindre rapidement la température de consigne.

**Confort**

Les monoblocs avec compresseur à vitesse variable répondent à la demande avec précision. L'écart entre la température de l'air et la température de consigne est très faible, ce qui procure un plus grand confort.

Grâce aux moteurs CC sans balais, ils sont quasi silencieux.

**Mode ECO** (dépend de la vitesse de rotation du ventilateur)

Contrairement aux monoblocs traditionnels, l'Inverter peut moduler sa capacité. Sélectionner la vitesse minimum pour le ventilateur fait automatiquement basculer le compresseur sur une fréquence basse (40 Hz), réduisant ainsi la consommation d'énergie. Cette fonctionnalité permet de répartir l'énergie lorsque d'autres appareils électriques sont en marche.

## 4 Informations générales

---

### 4.1 Mesures de sécurité

Ce manuel fait partie intégrante du système et à ce titre, il doit être conservé avec soin et **doit accompagner l'appareil en toutes circonstances**, y compris en cas de vente ou de réinstallation sur une autre application. S'il est endommagé ou perdu, en demander un exemplaire auprès de votre distributeur.

Pour toute intervention, il est nécessaire d'observer les précautions précisées dans ce manuel ainsi que sur les étiquettes apposées sur l'appareil. Exercez votre bon sens et appliquez également les règles de sécurité en vigueur sur le site. Merci de prendre le temps de lire ce manuel avant toute intervention (installation, entretien, utilisation) et de suivre scrupuleusement les instructions qui y sont données. Le non-respect des instructions et l'utilisation de l'appareil en dehors des limites fonctionnelles indiquées entraînent l'annulation de la garantie.

Tous les membres d'équipage utilisant l'appareil doivent prendre connaissance de ces instructions.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages survenus aux personnes ou aux biens en raison du non-respect des instructions contenues dans ce manuel.

Si des pièces doivent être remplacées, n'utiliser que des pièces d'origine.

Vous devez toujours vous munir des équipements de protection personnelle nécessaires avant d'opérer sur l'appareil.

Les risques encourus lors de l'installation ou de l'entretien des systèmes de climatisation sont liés au fluide réfrigérant et aux composants électriques. Par conséquent, l'installation, la mise en service initiale et les interventions de maintenance ne peuvent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé.

En cas de fuite du fluide réfrigérant, il est impératif de ventiler la pièce et de prendre en considération le fait que le fluide produit des gaz toxiques s'il s'enflamme.

Si vous devez effectuer une recharge, assurez-vous qu'aucune autre substance (air) ne pénètre dans le système. Utilisez exclusivement du fluide R410A. La présence d'air ou de toute autre substance étrangère dans le circuit risque de provoquer une augmentation anormale de la pression, voire une rupture du circuit et d'entraîner des blessures.

En cas de fuite sur le circuit d'eau de mer, stopper immédiatement le compresseur et la pompe eau de mer et fermer les vannes.

Si l'appareil n'est pas utilisé à la saison froide, drainer le circuit hydraulique et le condenseur pour prévenir le gel.

Certaines pièces deviennent chaudes lorsque l'appareil fonctionne, prévoir une ventilation suffisante.

## 4.2 Interdictions

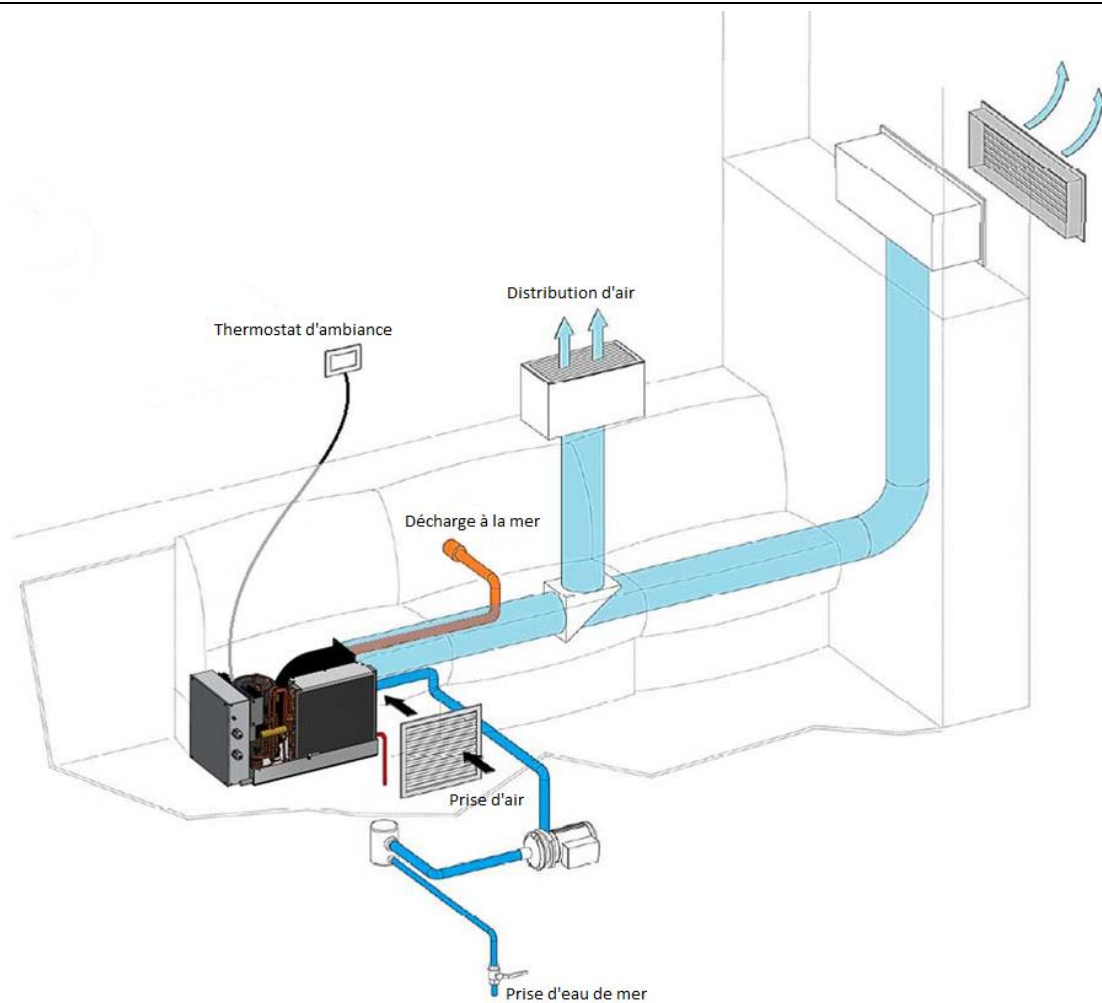
Les produits alliant l'eau et l'électricité requièrent des précautions de base :

- En interdire l'usage aux enfants et aux personnes handicapées non assistées.
- Ne pas toucher l'appareil pieds nus ou lorsque votre corps ou vos vêtements sont humides.
- Systématiquement mettre l'appareil hors tension (Off) avant toute intervention.
- Ne pas altérer les dispositifs de sécurité ni en modifier les réglages sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Ne pas tirer sur les câbles, ne pas les tordre ni les déposer, même si l'appareil est débranché.
- Ne jamais ouvrir un coffret sur l'unité tant qu'elle n'est pas hors tension.
- Ne pas laisser l'emballage à portée d'enfants, car ils présentent des risques potentiels.
- Il est interdit d'utiliser des tuyaux (gaz, eau) pour la liaison à la terre.
- Il est interdit de disperser le fluide R410A dans l'atmosphère. Il s'agit d'un gaz fluoré à effet de serre, référencé par le protocole de Kyoto et dont le potentiel de réchauffement de la planète (GWP) est égal à 1975.

## 4.3 Responsabilité

Frigomar S.r.l décline toute responsabilité en cas de dommages aux personnes, animaux et biens résultant d'une installation, d'une utilisation ou d'un entretien non conforme du produit, ou du non-respect des normes et directives mentionnées dans ce manuel.

## 5 Installation



L'installation et le choix des composants relèvent de la responsabilité de l'installateur qui doit travailler dans le respect des règles de bonne pratique et de la législation en vigueur.

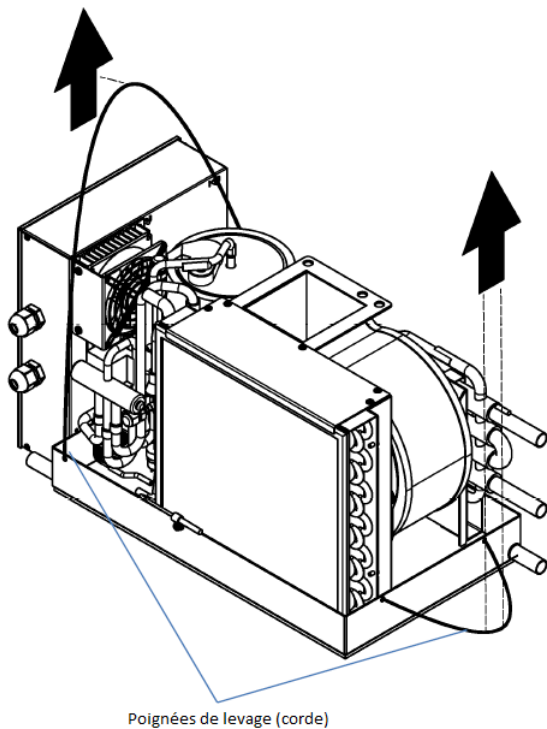
Avant de raccorder la gaine / les tuyaux, assurez-vous qu'ils ne contiennent aucun corps étranger ni salissures pouvant endommager le système ou provoquer une panne.

Pour une installation réussie et des performances optimales, suivre scrupuleusement les instructions fournies dans ce manuel.

Le non-respect des instructions peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil et tout dommage consécutif aux personnes, aux animaux et aux biens sera refusé en garantie et en responsabilité par le fabricant.

**IMPORTANT** : planifier l'installation de manière à faciliter les interventions de maintenance.

**IMPORTANT** : la climatisation est livrée avec des poignées de levage en corde qui peuvent être retirées une fois qu'elle est en place. Ne jamais la saisir par les tubulures ni par les adaptateurs de sortie d'air pour la déplacer.



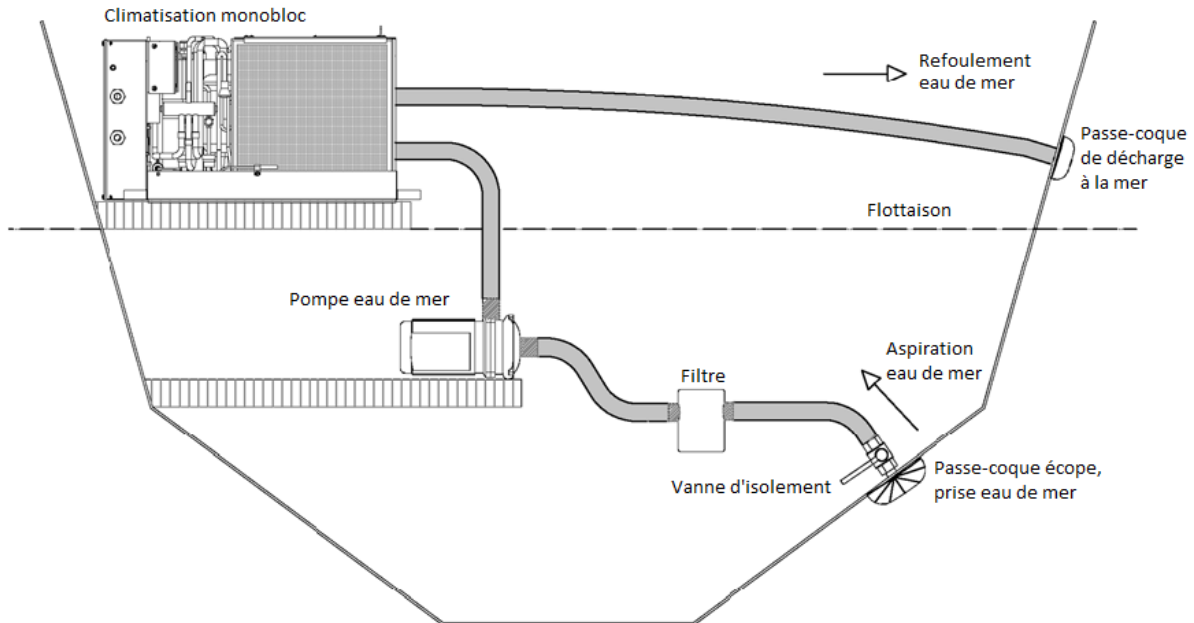


## 5.1 Connexions hydrauliques

Les schémas suivants donnent des indications sur l'installation de la prise d'eau de mer et du circuit d'évacuation (décharge à la mer).

### Installation CORRECTE

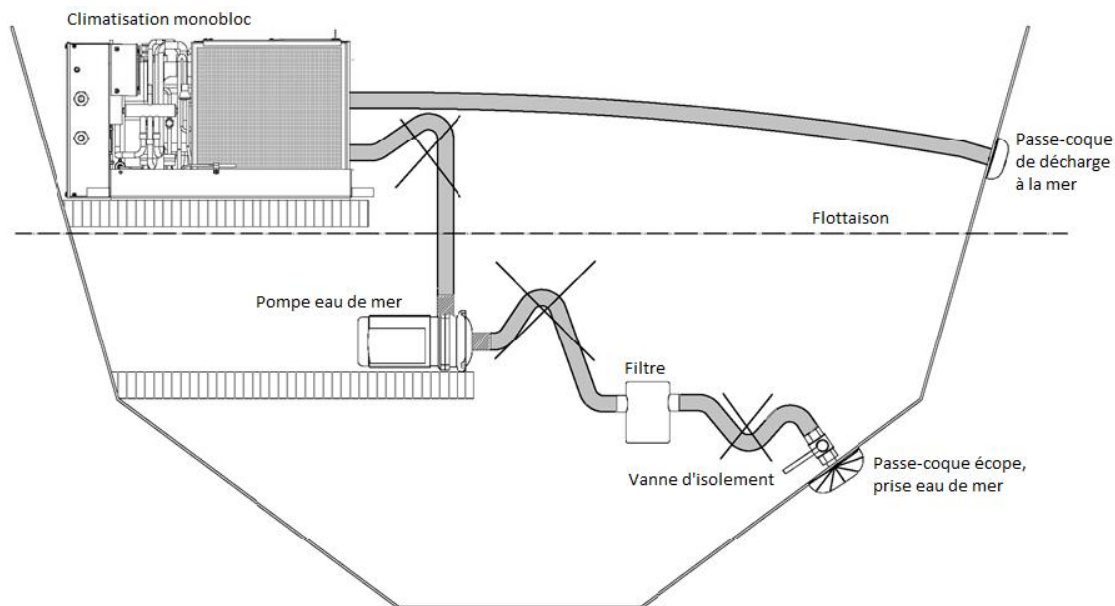
Les conduites d'aspiration et de refoulement eau de mer doivent suivre des pentes régulières. Sécuriser tous les branchements par deux colliers.



Diamètre minimum des tuyauteries eau de mer : 16 mm (1/2").

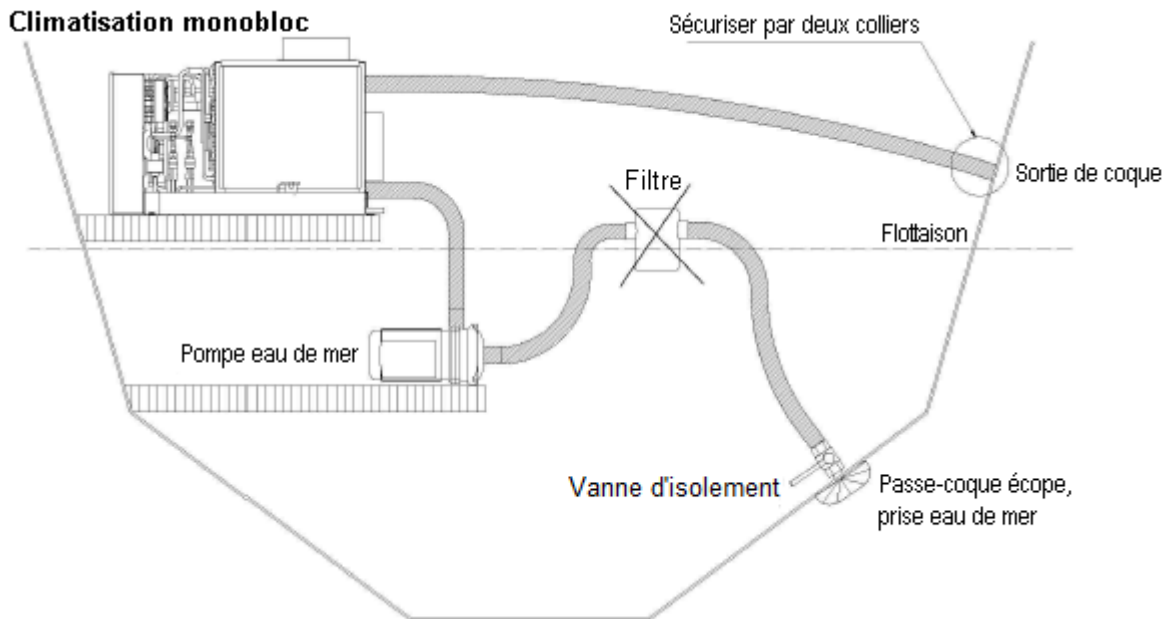
### Installation NON CORRECTE

Éviter de créer des « pièges à air » (tuyaux pliés, boucles, points hauts, etc.).

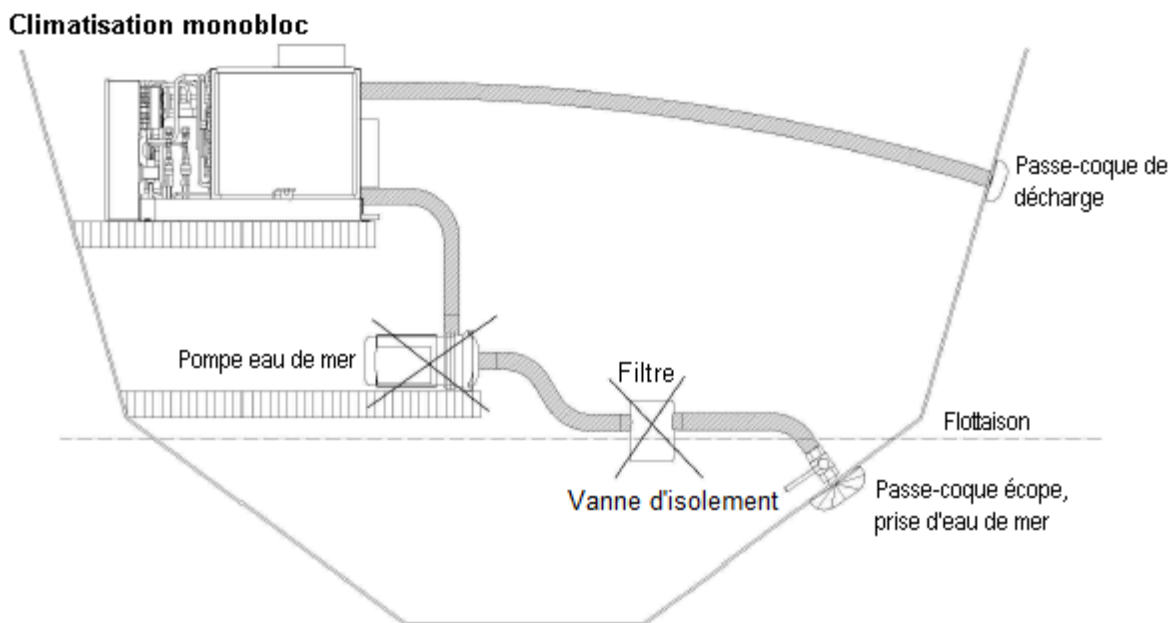


**Installation NON CORRECTE**

Le filtre doit être monté plus bas que la pompe eau de mer.  
Les tuyaux doivent être sécurisés par deux colliers.

**Installation NON CORRECTE**

Le filtre et la pompe eau de mer doivent être montés sous la flottaison.



## Circuit eau de mer – Installation de la pompe eau de mer

La pompe eau de mer fait circuler l'eau dans l'échangeur. Il s'agit en général d'une pompe centrifuge non auto-amorçante. Cela implique qu'elle soit montée au minimum 20 cm sous la flottaison, quelles que soient les conditions de navigation. Il est préférable de la monter sur plots souples, dans un environnement propre et sec.

**IMPORTANT** : si les conditions de navigation sont particulièrement difficiles (mer forte), toujours prendre la précaution de stopper la climatisation, pour éviter le désamorçage de la pompe.

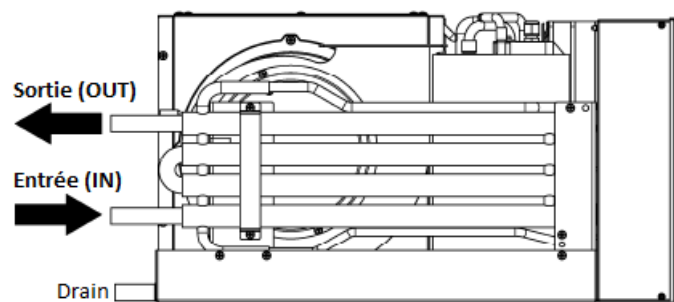
Il est nécessaire de monter un filtre entre la prise d'eau de mer et la pompe afin de la protéger. Le non-respect de cette consigne entraîne l'annulation de la garantie pour la pompe et pour la climatisation.

La conduite d'alimentation d'eau de mer doit suivre une pente montante, de la prise d'eau de mer via le filtre jusqu'à l'aspiration de la pompe puis l'entrée du condenseur sur la climatisation.

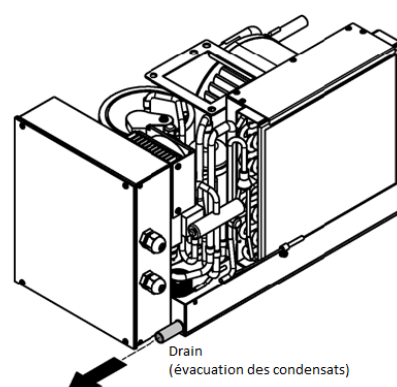
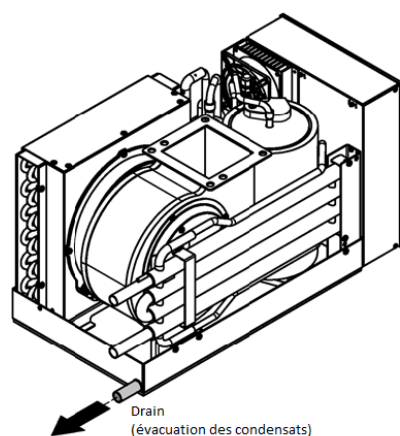
Le passe-coque de décharge en mer doit être monté au plus près de la flottaison afin de limiter les nuisances sonores et de permettre un contrôle visuel du flux/débit.

## Schéma de branchements sur la climatisation monobloc

Raccorder l'échangeur eau de mer conformément aux indications du schéma ci-dessous.



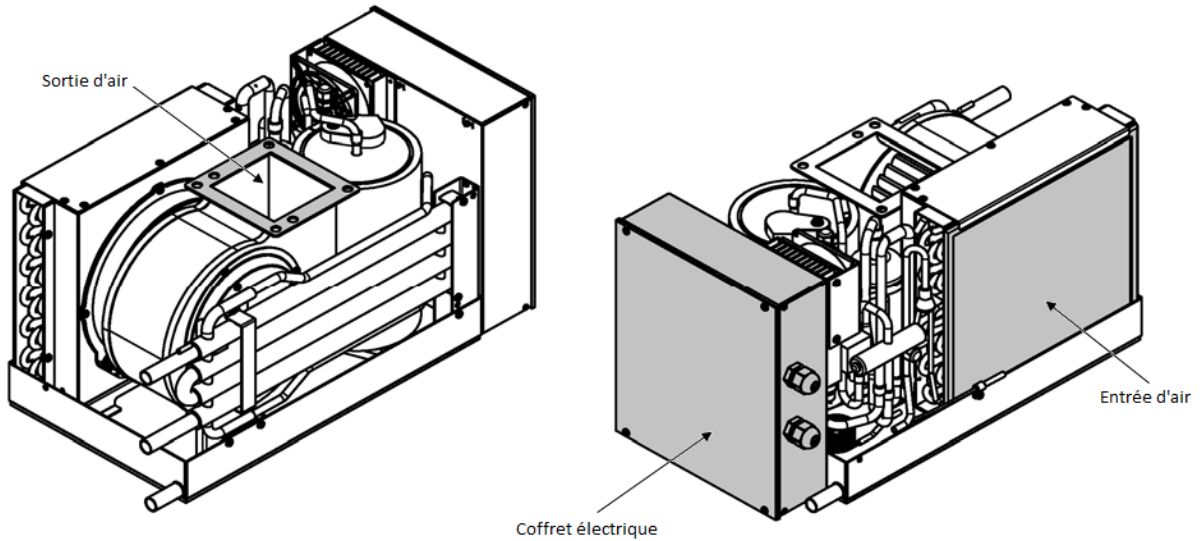
**NB** : pour permettre les interventions d'entretien ou de maintenance, il est essentiel que chaque connexion hydraulique soit munie d'une vanne d'isolement.



Les condensats produits par le système doivent être évacués en fond de cale. Il est préférable d'évacuer les condensats vers une pompe de relevage, pour ne pas risquer d'aspirer les gaz d'échappement produits par l'unité elle-même et par le(s) moteur(s) de propulsion.

Utiliser les deux orifices de drainage afin d'évacuer rapidement le contenu du collecteur.

## 5.2 Distribution d'air



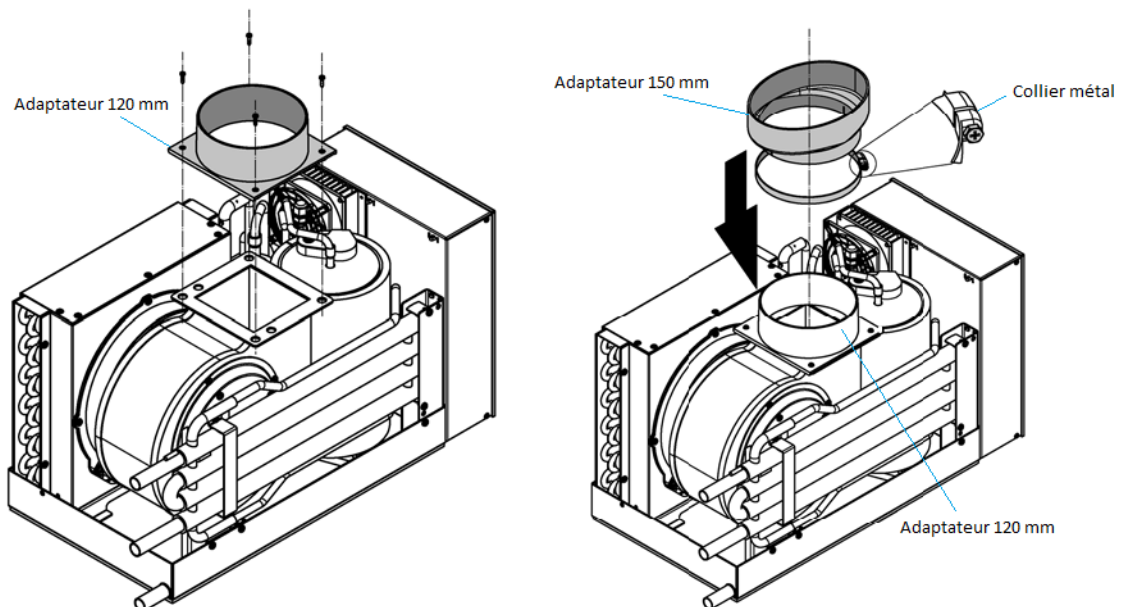
**IMPORTANT** : le diamètre de la gaine ne doit pas être inférieur au diamètre de l'adaptateur.

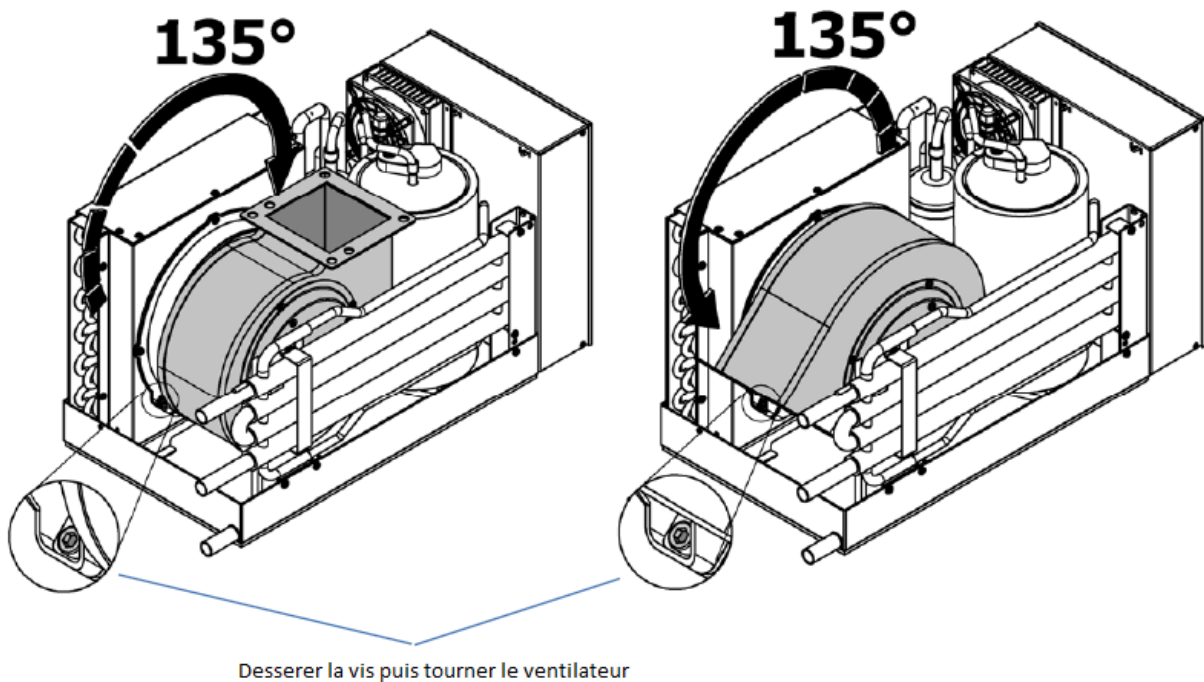
- SCU07VFD (jusqu'à 7 000 BTU/h) : gaine diamètre 120 mm / 152 mm.
- SCU10VFD (jusqu'à 10 000 BTU/h) : gaine diamètre 120 mm / 152 mm.
- SCU14VFD (jusqu'à 14 000 BTU/h) : gaine diamètre 152 mm.
- SCU18VFD (jusqu'à 16 000 BTU/h) : gaine diamètre 152 mm.

La climatisation est livrée avec une bride rectangulaire (135 x 125 mm) en sortie du ventilateur. Des adaptateurs sont disponibles en option, pour de la gaine 120 ou 152 mm de diamètre.

### Adaptateurs optionnels pour gaine diamètre 120 ou 150 mm

- Pour une gaine de 120 mm, visser directement l'adaptateur rond 120 mm sur la bride du ventilateur.
- Pour une gaine de 152 mm, fixer d'abord l'adaptateur 120 mm sur la bride du ventilateur puis poser dessus l'adaptateur 150 mm ovale et le fixer avec un collier de serrage métallique. Pour que le ventilateur fonctionne correctement, l'adaptateur ovale doit refouler à la verticale de l'échangeur eau de mer.





#### Orientation de la sortie d'air

Pour faciliter l'installation, il est possible de d'orienter la sortie d'air sur le ventilateur dans n'importe quelle position de la verticale à 135 degrés. Dévisser la vis pour pouvoir orienter la sortie selon votre convenance. **Ne pas oublier de resserrer la vis.**

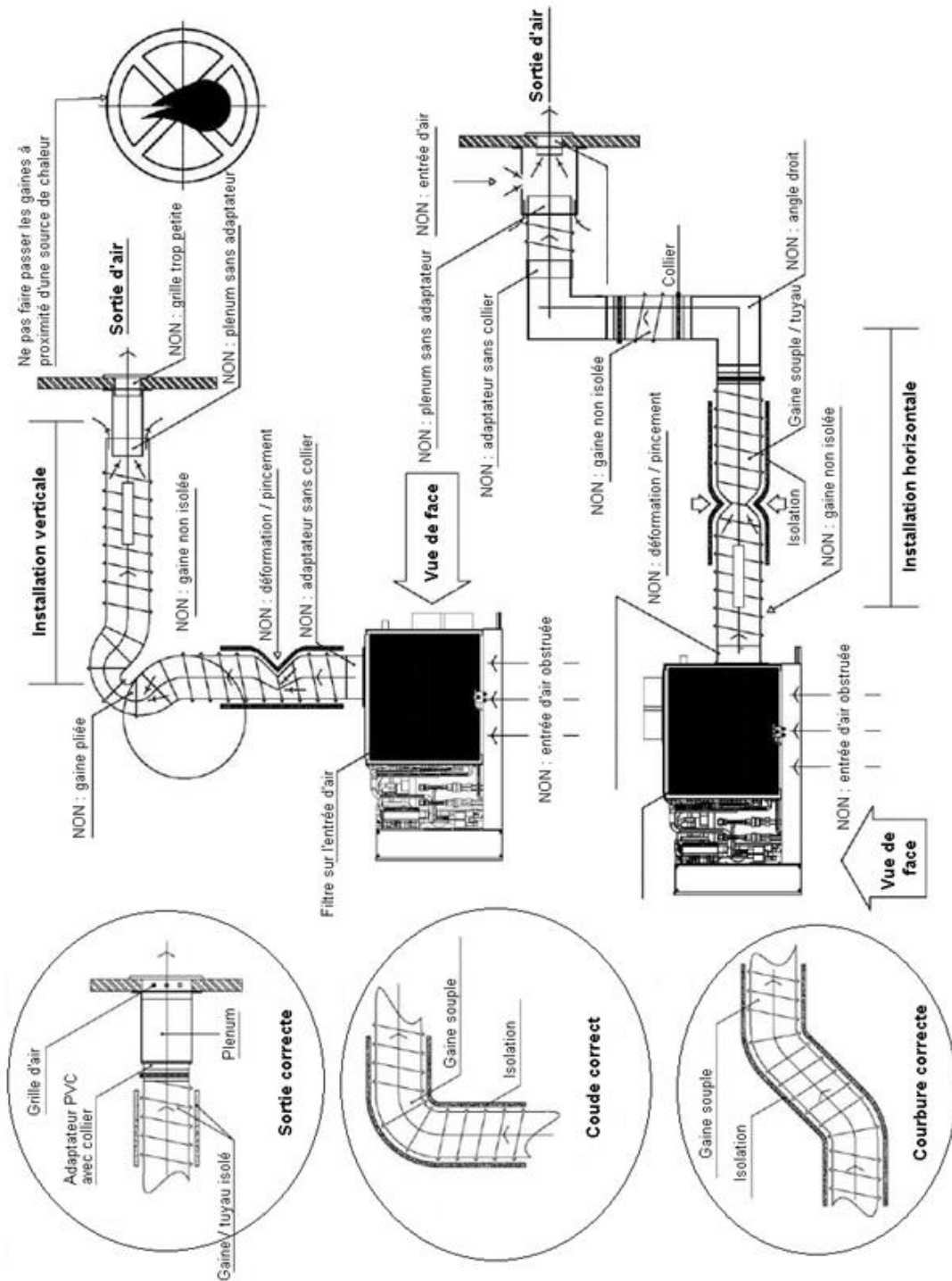
#### Distribution d'air

Le débit d'air doit être suffisant pour que la climatisation fonctionne correctement. Il faut donc veiller à ce qu'il n'y ait aucun goulot d'étranglement sur les conduites de distribution d'air. Elles doivent avoir un diamètre identique à celui des adaptateurs de sortie et ne pas dépasser 3 mètres de long.

Choisir une gaine isolée et l'étendre correctement pour obtenir un débit suffisant.

#### Aspiration

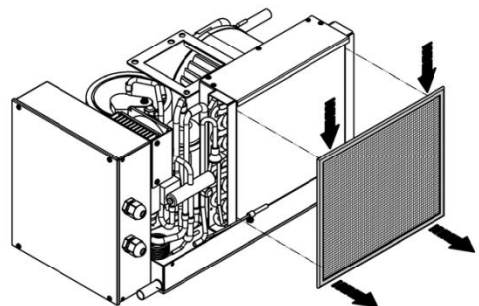
L'air ambiant est aspiré au travers d'une ou plusieurs grilles de taille adéquate. La dimension des grilles doit tenir compte de l'aire d'aspiration de l'unité.



### Filtre à air

La climatisation aspire l'air ambiant via un échangeur air-gaz muni de lamelles en aluminium. Il est nécessaire de monter un filtre à air en amont de l'échangeur afin de le protéger contre les poussières.

NOTE : le filtre à air doit être accessible et facile à démonter pour les interventions de maintenance sur l'unité.



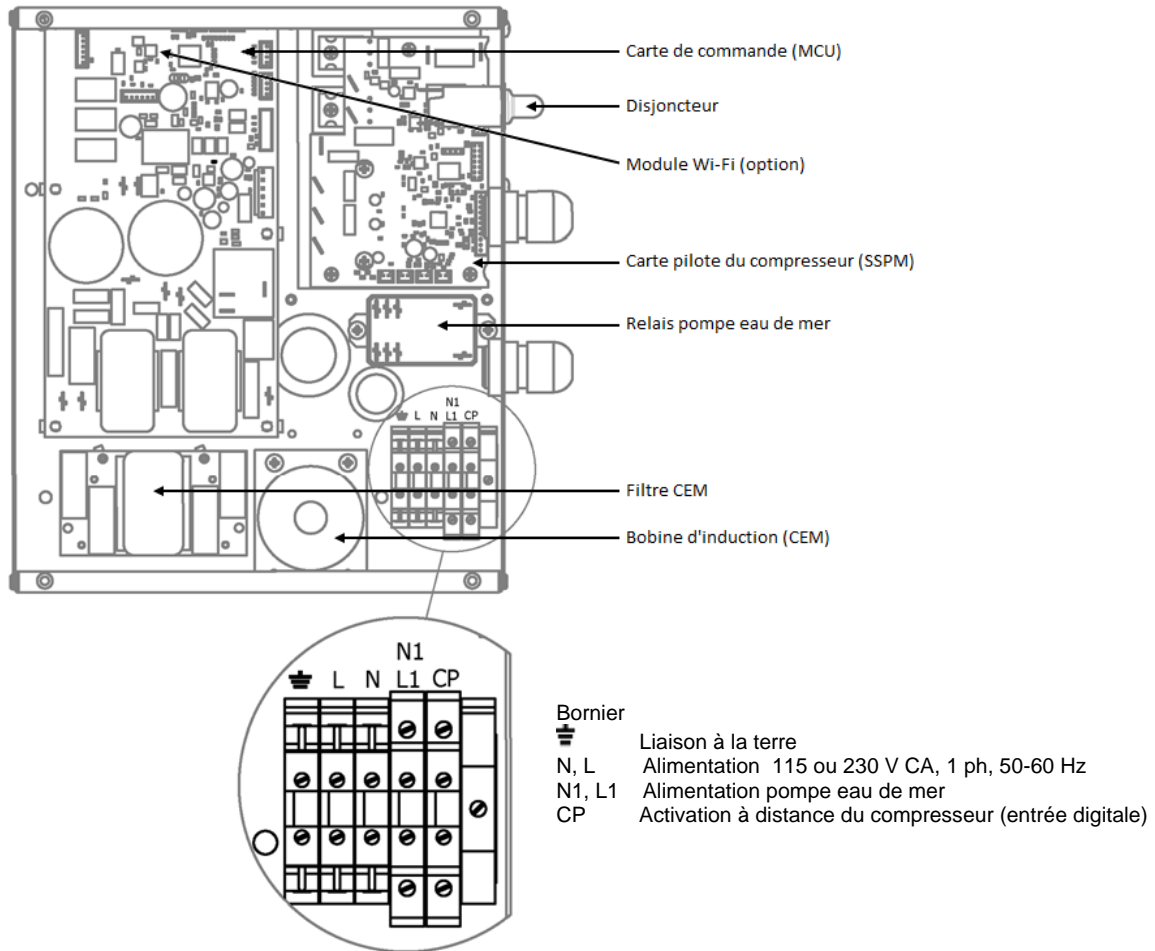
## 5.3 Branchements électriques

### 5.3.1 Avertissement

L'installation doit être réalisée selon les normes en vigueur et correctement reliée à la terre, en tenant compte des caractéristiques techniques de l'appareil.

### 5.3.2 Coffret électrique

Le coffret est livré fixé sur l'unité, cependant si la place manque, il est possible de le déporter mais pas au-delà de 1 m. Il doit être monté (fixation par trois vis) dans un espace suffisamment ventilé.

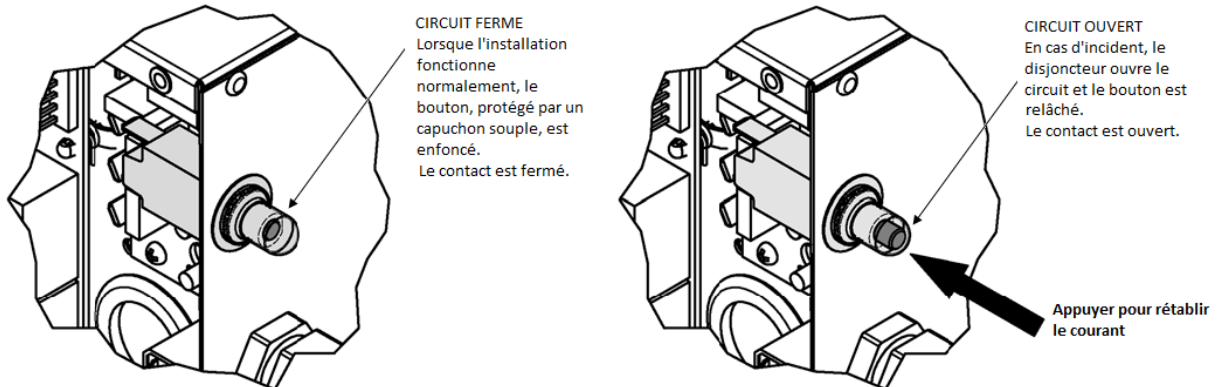


**CP** : contact pour l'activation à distance du compresseur. Lorsque le contact est fermé, la climatisation fonctionne normalement et peut être commandée via le thermostat ou la télécommande. Lorsque le contact est ouvert, la climatisation bascule en mode stand-by et ne peut pas être activée via le thermostat ou la télécommande. Dans ce cas de figure, l'afficheur indique « SB ».

**Important** : si plusieurs climatisations sont montées en parallèle, les entrées digitales CP doivent rester séparées.

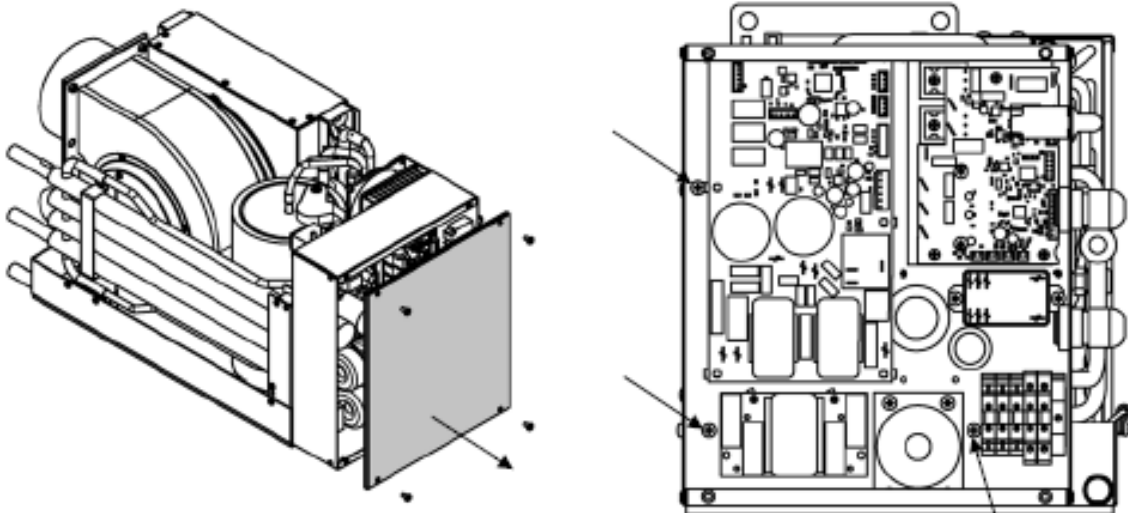
## 5.4 Disjoncteur

En cas d'incident, surcharge ou court-circuit, le disjoncteur protège l'installation en ouvrant le circuit-électrique. Lorsque le problème a été identifié et corrigé, il doit être réinitialisé manuellement.



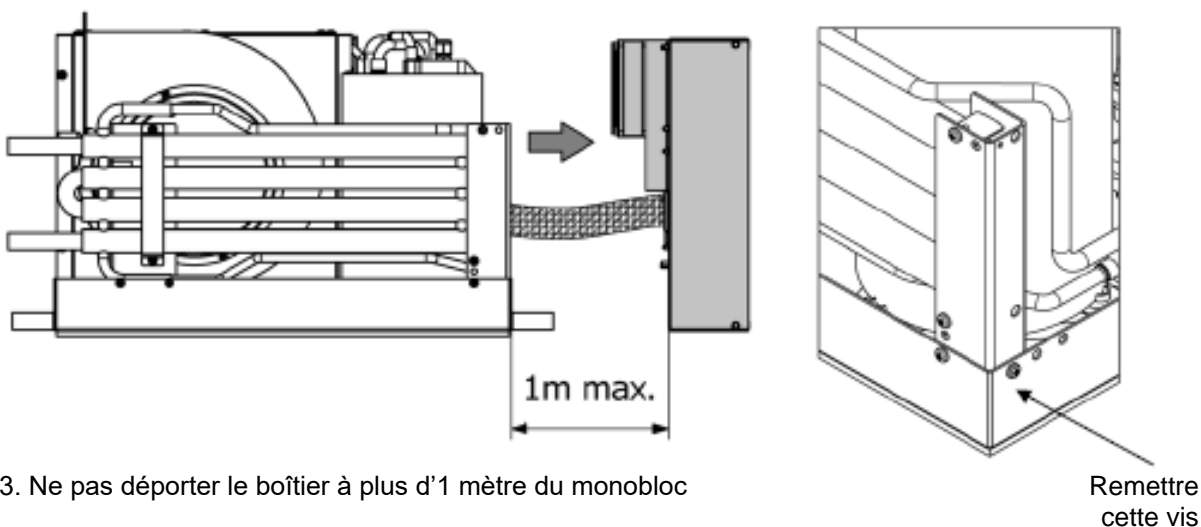
## 5.5 Déporter le coffret électrique

Il est possible de déposer le coffret électrique pour réaliser une installation déportée.



1. Déposer le couvercle du coffret électrique

2. Déposer les 3 vis de fixation du coffret

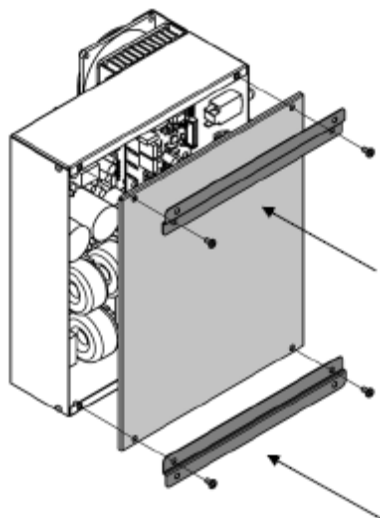


3. Ne pas déporter le boîtier à plus d'1 mètre du monobloc

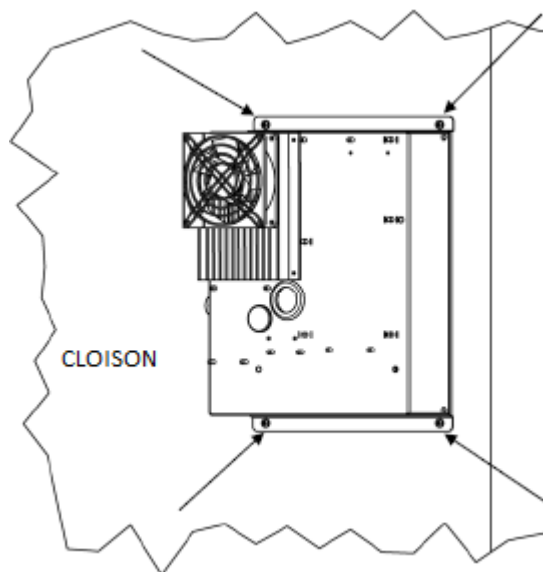


## 5.6 Brides de fixation pour le coffret électrique (option)

Si vous souhaitez installer le coffret électrique sur cloison, il vous faut des brides adéquates, disponibles en option. Il est nécessaire de monter les deux brides (inférieure et supérieure).



1. Utiliser les vis du couvercle pour visser les brides sur le couvercle.



2. Utiliser quatre vis (non fournies) pour fixer le coffret à la cloison (orifices externes des brides).

## 5.7 Système de stérilisation de l'air (option)

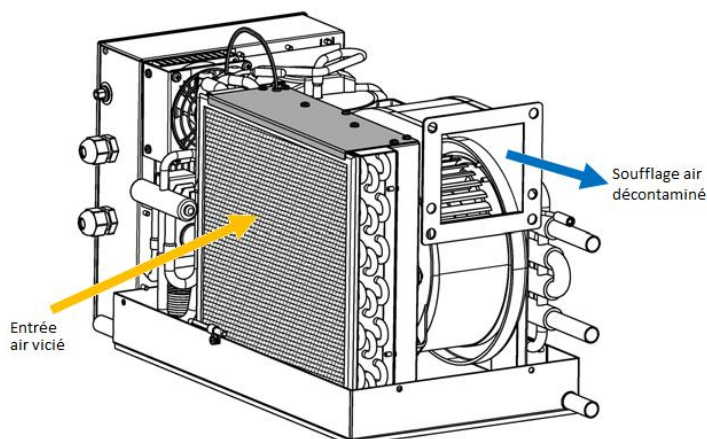
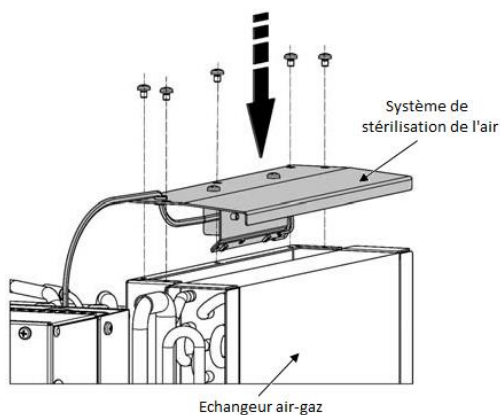
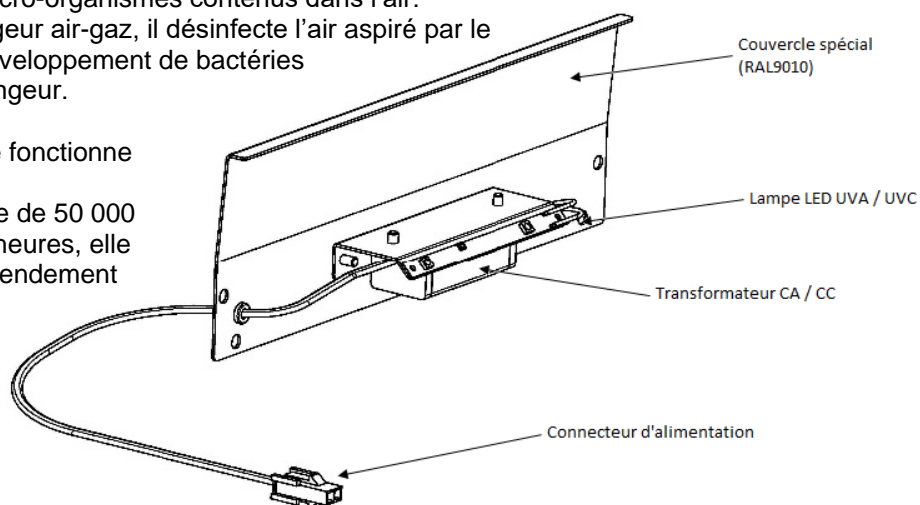
Le système est constitué d'une lampe LED à action germicide (par rayonnements UVA/UVC), pour neutraliser les germes et micro-organismes contenus dans l'air.

Fixé au sommet de l'échangeur air-gaz, il désinfecte l'air aspiré par le monobloc et empêche le développement de bactéries entre les lamelles de l'échangeur.

Une fois installé, le système fonctionne automatiquement.

La lampe a une durée de vie de 50 000 heures. Au bout de 20 000 heures, elle peut indiquer une perte de rendement d'environ 10%.

Pour l'installation détaillée, référez-vous au manuel fourni avec le système.





**Attention** – Risques de brûlures (yeux et peau)

Le non-respect des consignes ci-dessous risque d'entraîner des blessures.

Les rayons UV sont nocifs – Ne jamais regarder directement une lampe UV sans lunettes de protection spécifiques UV. Ne pas non plus exposer la peau aux radiations UV sans protection adéquate. La lumière indirecte, de couleur bleue, est inoffensive.

Mettre l'installation hors tension et débrancher la lampe avant toute intervention sur le système de climatisation.

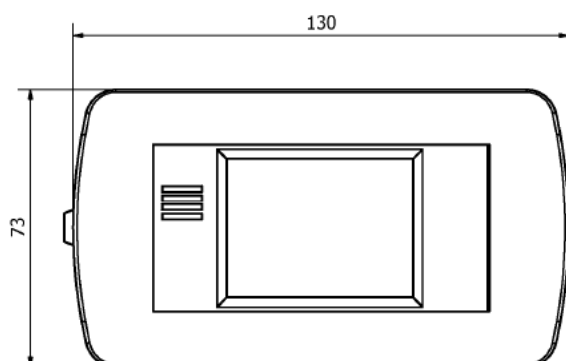


L'installation et l'entretien du système de climatisation présentent des risques liés à l'utilisation de la lampe UV et de composants électriques. Ces opérations doivent être confiées à un technicien qualifié et expérimenté.

## 6 Panneau de contrôle déporté

Le panneau de contrôle (à écran tactile) et les équipements nécessaires à son installation sont livrés avec le système de climatisation :

- Panneau de contrôle pré-assemblé sur support type Bticino LN4704 et boîtier d'encastrement type Bticino 504.
- Enjoliveur Bticino + enjoliveur Vimar
- Câble de connexion (5 m max)
- Vis de fixation

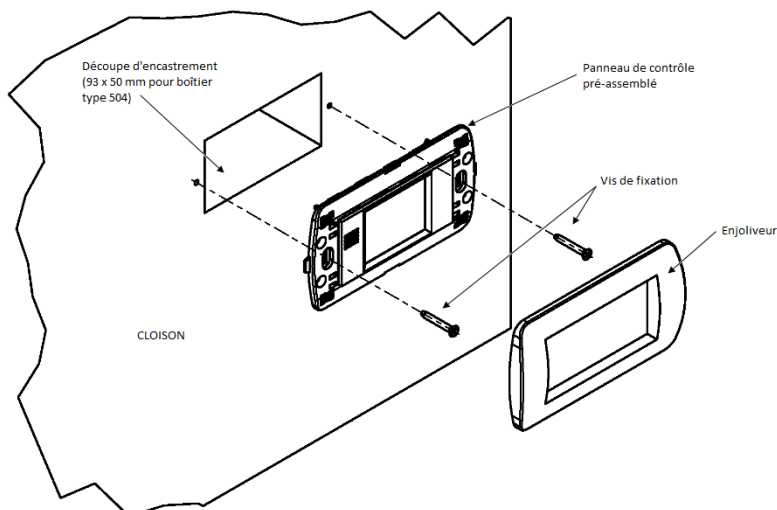


### 6.1 Installation du panneau de contrôle

Ne pas installer le panneau à proximité d'une ouverture (porte ou fenêtre) ou d'une source de chaleur.

Le fixer à environ 1,50 m du sol conformément aux instructions suivantes :

- Percer les orifices de fixation et effectuer la découpe d'encastrement (93 mm x 50 mm pour le boîtier d'encastrement Bticino 504).
- Passer le câble d'alimentation dans la découpe et le raccorder sur l'arrière du panneau.
- Fixer le panneau pré-assemblé à l'aide de vis compatibles avec le matériau de la cloison.
- Emboîter l'enjoliveur de votre choix sur le support de montage.



## 6.2 Utilisation








Lorsque la climatisation est en marche, l'icône Marche/Arrêt s'allume en vert.  
 À la mise en service initiale, la climatisation démarre en mode chauffage, le ventilateur est en mode automatique et la température est réglée sur 23°C.  
 Ensuite, la climatisation démarrera avec les derniers paramètres enregistrés.  
 Toucher l'écran pour activer le rétro-éclairage et utiliser les boutons et menus.

**Les alarmes n'activent pas automatiquement le rétro-éclairage, dans cette situation aussi, il faut toucher l'écran pour avoir accès aux infos.**

### 6.2.1 Choix du mode de fonctionnement

Appuyer autant de fois qu'il le faut sur le bouton supérieur gauche pour sélectionner le mode recherché :

-  Flocon – Mode rafraîchissement
-  Flamme – Mode chauffage
-  Goutte d'eau – Mode déshumidification
-  Lettre A – Mode automatique (Auto)
-  Ventilateur – Mode ventilation

*Les modes rafraîchissement, chauffage, déshumidification et auto peuvent également être sélectionnés via les protocoles Modbus ou NMEA 2000.*

*Lorsque la climatisation est arrêtée (bouton Marche/Arrêt éteint), maintenir le bouton de sélection de mode enfoncé durant 10 secondes permet d'activer la pompe eau de mer seule. Appuyer à nouveau pour stopper la pompe. Tant que la pompe fonctionne seule, l'icône Marche/Arrêt s'allume en jaune.*

### 6.2.2 Mode automatique

Lorsque le mode automatique est sélectionné pour la première fois, le ventilateur de soufflage se met en marche et tourne à vitesse lente durant 20 secondes pour permettre au système de mesurer la température ambiante et de sélectionner le mode de fonctionnement approprié en fonction de l'écart entre la température de consigne (Tset) et la température ambiante (Troom).

Plage de températures admissibles pour la température de consigne du mode automatique :  
 Tset : 20-26°C, paramètre par défaut : 23°C.

En cas de défaillance du capteur de température, le système est stoppé et le code d'alarme correspondant est affiché.

Lorsque le système fonctionne en mode automatique :

En mode ventilation, il contrôle en permanence l'écart entre la température ambiante et la température de consigne jusqu'à ce que les conditions soient réunies pour basculer dans un autre mode. Le compresseur travaille au rythme nécessaire.

En mode rafraîchissement ou en mode chauffage, et après un temps d'arrêt du compresseur égal à 20 minutes, le système détermine à nouveau le mode de fonctionnement le plus approprié en fonction de l'écart entre la température ambiante et la température de consigne.

L'utilisateur peut toujours modifier la vitesse de rotation du ventilateur (auto, basse, moyenne, haute).

### 6.2.3 Mode rafraîchissement

Plage de températures admissibles : 18-30°C.

Quand  $T_{room} \leq T_{set} - 1^\circ\text{C}$  et temps de fonctionnement du compresseur  $\geq 3$  minutes, le système stoppe le compresseur puis la pompe eau de mer 1 seconde plus tard. Le ventilateur continue à souffler à la vitesse sélectionnée.

Quand  $T_{room} = T_{set} + 1^\circ\text{C}$  et temps d'arrêt du compresseur  $\geq 3$  minutes, le système démarre la pompe eau de mer puis le compresseur 5 secondes plus tard. Le ventilateur souffle à la vitesse sélectionnée.

Si défaut du capteur de température ambiante, le système s'arrête et affiche le code d'alarme correspondant.

### 6.2.4 Mode déshumidification

Lorsque le mode déshumidification est sélectionné pour la première fois, le ventilateur de soufflage se met en marche et tourne à vitesse lente durant 60 secondes pour permettre au système de mesurer la température ambiante ( $T_{amb}$ ), le mode déshumidification reste actif jusqu'à ce que  $T_{room} > T_{amb} - 2^\circ\text{C}$ . Si  $T_{room} \leq T_{amb} - 2^\circ\text{C}$ , le ventilateur souffle à vitesse lente.

En mode déshumidification, le système force le ventilateur à tourner à vitesse lente. Le compresseur quant à lui alterne un cycle de marche de 8 minutes à  $F_{deum} 1 \text{ Hz}$  et un cycle d'arrêt de 4 minutes.

### 6.2.5 Mode chauffage

Plage de températures admissibles : 18-30°C.

Quand  $T_{room} \geq T_{set} + 1^\circ\text{C}$  et temps de fonctionnement du compresseur  $\geq 3$  minutes, le système stoppe le compresseur puis la pompe eau de mer 1 seconde plus tard. Le ventilateur continue à souffler à vitesse lente pour distribuer la chaleur stockée pendant 30 secondes maximum.

Quand  $T_{room} = T_{set}$ , la fréquence du compresseur commence à diminuer de 1 Hz / 30 millisecondes (fréquence min = 18 Hz) ; quand  $T_{room} \leq T_{set} + 1^\circ\text{C}$ , la fréquence du compresseur commence à augmenter de 1 Hz / 20 secondes jusqu'à ce qu'il atteigne la vitesse paramétrée.

Quand  $T_{room} \leq T_{set} - 1^\circ\text{C}$  et temps d'arrêt du compresseur = 3 minutes, le système démarre la pompe eau de mer puis le compresseur 5 secondes plus tard. Le ventilateur va souffler tant que l'échangeur dégage suffisamment de chaleur.

### 6.2.6 Vitesse du ventilateur

Appuyer autant de fois qu'il le faut sur le bouton supérieur droit pour sélectionner la vitesse souhaitée :



Vitesse lente



Vitesse moyenne



Vitesse rapide





Vitesse automatique


En mode automatique, la vitesse du ventilateur sera ajustée en fonction de l'écart entre  $T_{amb}$  et  $T_{set}$

(vitesse lente si  $DT \leq 2^\circ\text{C}$ , vitesse moyenne si  $DT \leq 4^\circ\text{C}$  et vitesse rapide si  $DT \geq 4^\circ\text{C}$ , hystérésis =  $1^\circ\text{C}$ ). Ceci n'est valable que pour les modes rafraîchissement et chauffage. En mode déshumidification, le système force le ventilateur à tourner à vitesse lente.

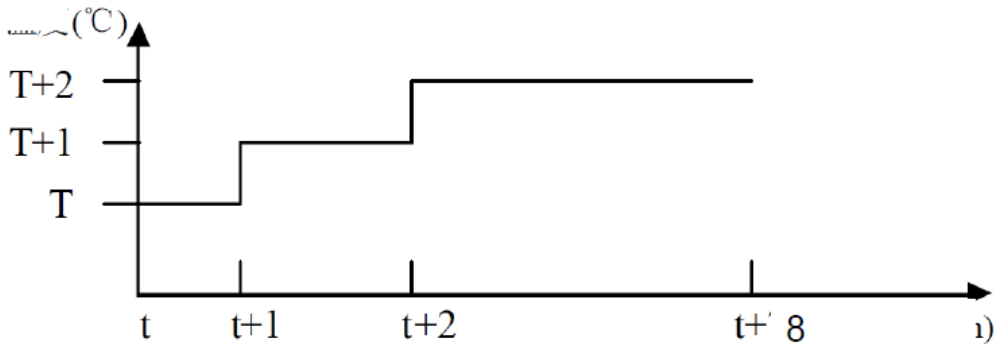
### 6.2.7 Température de consigne

Appuyer sur  ou sur  permet d'accéder au mode de sélection de la température de consigne. Lorsque la valeur affichée clignote, utiliser la flèche vers le haut pour augmenter la température ou la flèche vers le bas pour la diminuer. Sortie automatique du mode sélection de la température si aucune autre commande n'est utilisée dans les 5 secondes. La nouvelle valeur s'affiche sans clignoter. (Toucher un bouton autre que les flèches en mode modification de la température annule l'opération).

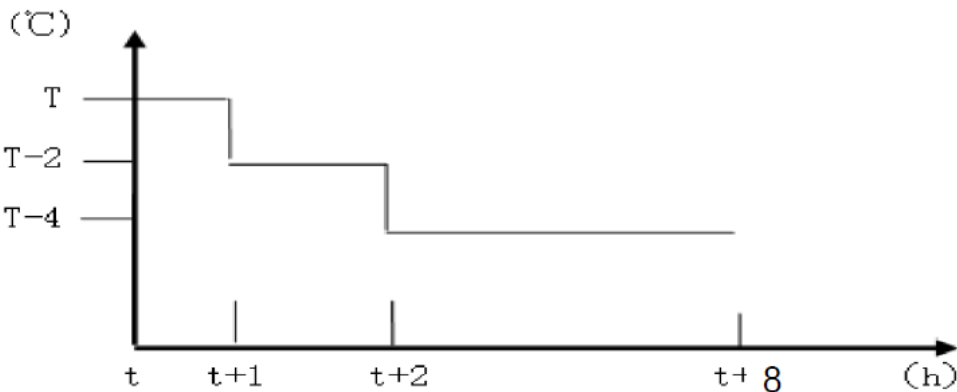
### 6.2.8 Mode nuit

Appuyer sur . Lorsque le mode est sélectionné, le bouton apparaît en surbrillance : .

**Si le mode nuit est activé en mode rafraîchissement**, la température de consigne est automatiquement augmentée de  $1^\circ\text{C}$  au bout d'une heure. À l'issue de la seconde heure, elle est à nouveau augmentée de  $1^\circ\text{C}$  (augmentation de  $2^\circ\text{C}$  sur deux heures). Elle est maintenue durant les 6 heures suivantes, puis la climatisation s'arrête après 8 heures de fonctionnement en mode nuit.





**Si le mode nuit est activé en mode chauffage**, la température de consigne est automatiquement diminuée de  $2^\circ\text{C}$  au bout d'une heure. À l'issue de la seconde heure, elle est à nouveau diminuée de  $2^\circ\text{C}$  (diminution de  $4^\circ\text{C}$  sur deux heures). Elle est maintenue durant les 6 heures suivantes, puis la climatisation s'arrête après 8 heures de fonctionnement en mode nuit.



**Si la minuterie est également active, elle aura la priorité sur le mode nuit. En mode nuit, le ventilateur tourne à vitesse lente.**

### 6.2.9 Minuterie


Lorsque la climatisation fonctionne :

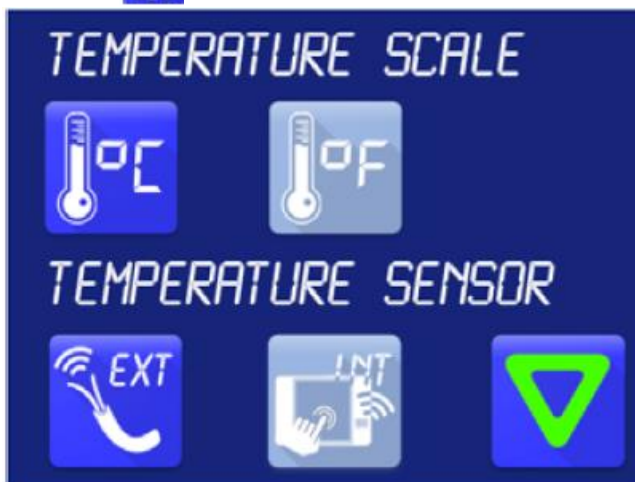
Appuyer sur . Lorsque le mode est sélectionné, le bouton apparaît en surbrillance : .

Lorsque la valeur clignote, utiliser les boutons flèche vers le haut ou flèche vers le bas pour augmenter/diminuer la durée. Appuyer à nouveau sur le bouton minuterie pour valider votre choix. Appuyer encore sur le bouton minuterie pour annuler la minuterie.

**Lorsque la climatisation ne fonctionne pas**, il faut programmer l'heure de départ puis l'heure d'arrêt (sur le même principe que ci-dessus).

### 6.3 Mode paramétrage

Maintenir  enfoncé durant plus de 5 secondes pour accéder au mode paramétrage.



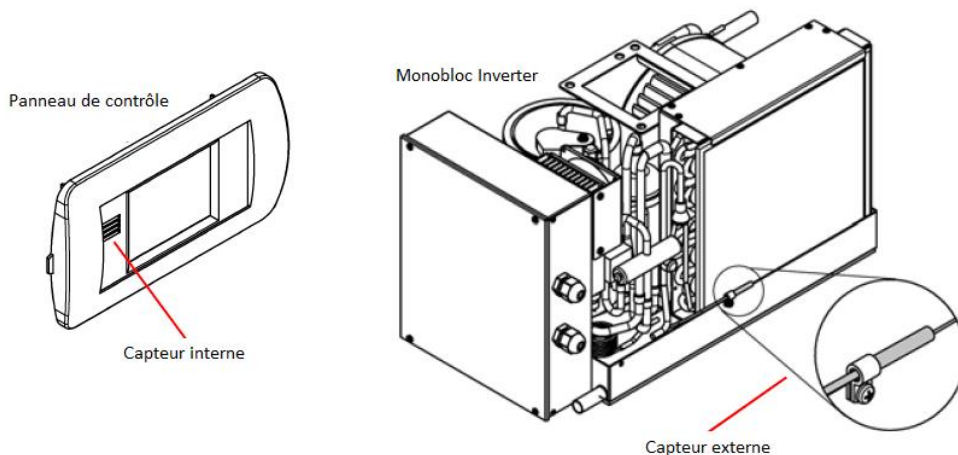
**Choix de l'unité d'affichage de la température**

(Celsius ou Fahrenheit - le choix actif apparaît en surbrillance)

**Choix du capteur de température**

(externe ou interne - le choix actif apparaît en surbrillance)

**Flèche vers le bas** pour accéder à la page suivante



En cas de défaillance du capteur de température, le système est stoppé et le code d'alarme **E1** est affiché sur le panneau. Remplacer le capteur défectueux et/ou sélectionner l'autre capteur. Si le capteur est à nouveau sélectionné alors qu'il n'a pas été remplacé, le code d'alarme s'affichera à nouveau.



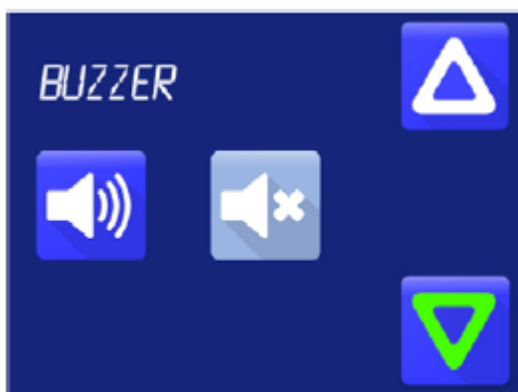
### Durée de rétro-éclairage

Plage de valeurs admissibles : 10-99

Valeur par défaut : 60 secondes

+ / - pour ajuster la valeur

Flèche vers le bas pour accéder à la page suivante,  
flèche vers le haut pour revenir à la page précédente



### Activation / Désactivation de l'alarme sonore

Faire un choix (le bouton correspondant apparaîtra en surbrillance)

Flèche vers le bas pour accéder à la page suivante,  
flèche vers le haut pour revenir à la page précédente



### Paramètres usine

Si des paramètres ont été modifiés, le bouton « YES » apparaît en surbrillance.

Pour restaurer les paramètres usine, appuyer sur le bouton

Pour continuer et sauvegarder les modifications, appuyer sur flèche vers le bas



### Sauvegarde ou Sortie

Appuyer sur le bouton « YES » pour sauvegarder les modifications (sortie automatique au bout de 2 secondes si inactif)

Sortie du mode programmation

## 7 Alarmes

---

Liste des codes pouvant être envoyés au panneau de contrôle :

**E1** : température ambiante : défaut capteur

**E2** : température échangeur à lamelles : défaut capteur

**E3** : température eau de mer hors limites admissibles : défaut capteur

**E4** : température échangeur eau de mer : défaut capteur

**E5** : ventilateur CC interne : en défaut

**E6** : défaut de communication entre la carte de commande (MCU) et le thermostat d'ambiance

**E7** : défaut de communication entre la carte de commande (MCU) et la carte pilote du compresseur (SSPM)

**E8** : température au refoulement du compresseur : défaut capteur

**LT** : température basse échangeur eau de mer en mode chauffage

**LP** : pression basse

**HP** : pression haute

Codes « E1 » à « E7 », mettre la climatisation hors tension (Off) puis la redémarrer (On). Si le problème persiste, faire appel à un technicien agréé.

Alarme « HP » en mode rafraîchissement : obstruction sur le circuit eau de mer ou dysfonctionnement de la pompe eau de mer. Effectuer un contrôle visuel au niveau du passe-coque de décharge en mer. Si le débit est faible, vérifier l'état de toutes les pièces concernées et les nettoyer.

Alarme « HP » en mode chauffage, le débit d'air dans l'échangeur à lamelles est trop faible. S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction au niveau des gaines. Vérifier également que le filtre à air soit propre. Un filtre encrassé peut entraîner une augmentation de la pression.

L'alarme « LP » est le plus souvent imputable à une perte de charge du fluide réfrigérant (fuite). Vérifier l'état du circuit afin de déterminer d'où provient la fuite. Avant d'effectuer une soudure, purger le circuit pour éviter la dispersion du fluide réfrigérant dans l'atmosphère.

Alarme « LT » : débit d'eau de mer trop faible ou température eau de mer trop basse (inférieure à 5°C). Commencer par effectuer un contrôle visuel au niveau du passe-coque de décharge en mer.

## 8 Limites de fonctionnement

---

La climatisation fonctionne correctement dans les limites suivantes :

Mode rafraîchissement (été) : 15°C < température eau de mer < 40°C

Mode chauffage (hiver) : 5°C < température eau de mer < 20°C

Si vos conditions de navigation sont en dehors de ces limites, contactez votre revendeur pour tenter de trouver une solution satisfaisante.

Situations particulières : certaines régions sont particulièrement infestées de méduses ou d'algues, ce qui peut rapidement obstruer les filtres, encrasser la pompe et les échangeurs et entraîner un arrêt de la climatisation voire parfois des dommages. Si vous êtes confronté à de telles conditions, contactez votre revendeur. Toute modification de l'installation (climatisation, pompes, filtres, etc) afin de remédier à ce type de problème doit faire l'objet d'un accord préalable de Frigomar. Sans cet accord vous perdrez vos droits de recours en garantie.

La pompe n'est pas auto-amorçante : aucun dommage résultant d'un fonctionnement à sec de la pompe ne sera couvert par la garantie. La climatisation et la pompe doivent être stoppées chaque fois que surviennent des risques de fonctionnement à sec (rapport état de la mer / type de bateau / vitesse). Si le débit d'eau dans l'échangeur n'est pas suffisant, le compresseur risque d'être endommagé.

Cette climatisation a été conçue pour fonctionner dans des conditions normales d'utilisation. Afin de protéger les personnes et les biens, l'installation doit intégrer des dispositifs supplémentaires de sécurité et de contrôle pour gérer les situations anormales survenant à la suite d'une panne ou d'un dysfonctionnement. Ces dispositifs doivent être entretenus en même temps que l'appareil.



## 9 Garantie

---

### 9.1 Garantie limitée

Cette garantie est destinée aux acheteurs qui acquièrent, pour leur usage personnel, des composants et produits fabriqués par Frigomar.

Frigomar garantit que tous ses produits sont exempts de défauts de matériaux ou de main-d'œuvre.

La garantie est limitée dans le temps comme précisé aux paragraphes 9.2.

Cette garantie remplace toutes autres garanties expresses, obligations et responsabilités au nom de Frigomar. Dans l'éventualité où Frigomar ferait le choix de rembourser le produit dans la limite du prix payé à la commande initiale, le paiement entraînerait l'annulation du contrat de vente sans réserves de droits pour le propriétaire. Le paiement satisferait entièrement et définitivement tout recours actuel ou futur du propriétaire vis-à-vis de Frigomar pour violation réelle ou présumée de la garantie.

Frigomar rejette toute responsabilité en cas de dommages directs ou indirects y compris dommages occasionnés à un autre produit ou à d'autres produits.

Toute garantie implicite relative à la valeur marchande, à la qualité ou à l'adaptation à un usage spécifique est limitée à la durée spécifiée dans les paragraphes qui suivent.

Frigomar n'autorise pas le revendeur, ni aucune autre personne, à assumer en son nom de responsabilité relative à la garantie ou de dépenses suite au remplacement ou à la réparation de ses produits, autres que ce qui est expressément mentionné par Frigomar. Frigomar n'assumera pas de responsabilités ou de dépenses autres que celles spécifiquement autorisées par la présente garantie. Frigomar se réserve le droit d'améliorer ou de modifier ses produits, sans notification préalable (conception ou matériaux) sans obligation de répercuter les changements sur des produits précédemment fabriqués.

### 9.2 Durée de la garantie

La garantie produits de Frigomar commence soit à la date de livraison du bateau (produits de première monte - OEM) soit à la date d'installation (produits installés par un revendeur) sans toutefois pouvoir dépasser de 3 ans la date de fabrication. Cette garantie est transférable sur la durée restante. La période de garantie ne redémarre pas à la suite d'une réparation ou d'un remplacement d'un produit Frigomar.

Tous les produits Frigomar sont munis d'une plaque d'identification mentionnant le modèle et le numéro de série. Le numéro de série permet de déterminer la date de fabrication. Afin de déterminer si un produit Frigomar est encore couvert par la garantie, consulter le numéro de série mentionné sur la plaque d'identification. En cas de difficulté, envoyer un mail ou appeler le service après-vente Frigomar.

Dans certains cas, il peut s'être écoulé beaucoup de temps entre la date de fabrication par Frigomar et la date de mise en service. Afin d'apporter la preuve de la date de mise en service, Frigomar aura besoin de la facture de vente du produit ou de l'acte de vente du bateau mentionnant la date de livraison au client final.

- **Centrales eau glacée, monoblocs et ventilo-convecteurs** : en cas de panne imputable à un défaut de fabrication dans les 24 mois suivant la date de livraison du bateau à l'acheteur initial, Frigomar remplacera le matériel défectueux, sans frais pour le propriétaire. Si les conditions prévues aux paragraphes 9.3 sont remplies, les frais de main d'œuvre seront pris en charge par Frigomar dans un délai de 12 mois suivant la date de livraison du bateau à l'acheteur initial.

- **Centrales eau glacée équipées d'un échangeur cupro-nickel 70/30** : garantie de cinq ans modulée comme suit : première année : pièces et main-d'œuvre, deuxième année : pièces uniquement, de la troisième à la cinquième année : garantie pièces mais uniquement contre l'érosion / la corrosion de l'échangeur ayant entraîné une fuite d'eau de refroidissement dans le circuit du fluide réfrigérant (à l'exception des applications où ces pièces sont exposées à de grandes quantités de sable mélangées à de l'eau salée). Toutes les pièces nécessaires au remplacement du circuit réfrigérant seront fournies tant que la durée de garantie, déterminée par le modèle et le numéro de série, n'est pas échu.

- **Pompes** : en cas de panne imputable à un défaut de la pompe dans un délai de 12 mois à compter de la date d'expédition, Frigomar remplacera ou réparera la pièce sans frais. Si les conditions prévues aux paragraphes 9.3 sont remplies, les frais de main d'œuvre seront pris en charge par Frigomar. Les joints d'étanchéité ne sont pas couverts par la garantie.

**Ventes par catalogue : pour tout produit vendu par catalogue**, la durée de garantie, à compter de la date d'achat, est de 12 mois pour les pièces et de 6 mois pour la main-d'œuvre.

**Remise en état (refitting)** : les climatisations Frigomar installées avec des équipements de contrôle autres que Frigomar ou avec des équipements de contrôle obsolètes bénéficient d'une garantie de 90 jours, pièces et main d'œuvre, à compter de la date de mise en service. Les défauts de fonctionnement ne seront pas couverts par la garantie (dysfonctionnement des commandes/contrôles, mauvais fonctionnement, mauvaises performances...). Le service clients Frigomar peut vous fournir des recommandations relatives à l'installation mais ne saurait prendre aucune responsabilité quant aux équipements d'une autre marque que Frigomar.

**Marché des pièces de rechange** : pièces et composants bénéficient d'une garantie pièces de 90 jours (pièces seulement, par de garantie main d'œuvre).

### 9.3 Conditions de garantie

L'intervention doit faire l'objet d'un accord préalable de la part du service clients Frigomar (tecnico@frigomar.com). Toutes les pièces livrées par Frigomar sont munies d'une plaque d'identification sur laquelle figurent le modèle et le numéro de série. Le propriétaire doit fournir ces informations au service clients Frigomar. Le plus simple est d'envoyer la photo de la plaque d'identification par mail. Frigomar pourra également avoir besoin d'un document attestant de la date de mise en service : copie de la facture délivrée par l'installateur ou copie de l'acte de vente du bateau mentionnant la date de livraison.

L'intervention doit être réalisée par un agent agréé Frigomar (liste du réseau mondial disponible à l'adresse suivante : <http://www.frigomar.com/en/service-network.html>). Dans l'éventualité où il n'y aurait pas d'agent agréé dans votre région, Frigomar autoriserait une entreprise locale à effectuer l'intervention et lui apporterait toute l'assistance nécessaire.

Si, pour un produit spécifique Frigomar, la main d'œuvre est couverte par cette garantie limitée, Frigomar ne sera pas responsable de coûts de main d'œuvre additionnels inhérents au démontage, remontage ou remplacement d'équipements / de pièces autres que le produit Frigomar couvert par la garantie. La garantie limitée Frigomar prévoit la prise en charge des frais de déplacement du technicien à hauteur de 1 heure (au-delà, les frais restent à la charge du propriétaire).

Le temps de travail nécessaire pour accéder à la pièce défectueuse et commencer la réparation sera à la charge du propriétaire.

La durée de garantie commence à la date de transfert de propriété du bateau à l'acheteur initial mais ne saurait dépasser une durée de 3 ans à compter de la date de fabrication.

Toute climatisation ou pièce de rechange installée au titre de la garantie bénéficie du temps restant de la garantie d'origine.

La durée de garantie ne redémarre pas à la date de la réparation / du remplacement.

S'il s'avère nécessaire d'intervenir à bord du bateau mais que le problème est imputable à une installation ou à une utilisation non conforme, ou à toute autre cause étrangère au produit, les coûts de l'intervention seront à la charge du propriétaire. L'adéquation à l'usage ainsi que l'installation de produits Frigomar ne sont pas couverts par la garantie Frigomar car Frigomar n'a aucun contrôle ni aucune autorité sur le choix, l'emplacement, l'usage (application) ou l'installation des composants.

Obligations du propriétaire :

- 1 – Utiliser l'appareil conformément aux instructions du fabricant.
- 2 – Offrir un accès simple pour les interventions.
- 3 – Vérifier l'état des disjoncteurs puis réarmer les sécurités avant de demander une intervention.
- 4 – Maintenir l'appareil en bon état de propreté, notamment les filtres à air et les échangeurs air-gaz.
- 5 – Nettoyer toute formation de sédiments ou de calcaire sur le serpentín du condenseur.
- 6 – Vérifier chaque mois l'état de l'anode zinc du condenseur et la remplacer si nécessaire.

- 7 – Maintenir le circuit de circulation d'eau et l'eau douce en bon état de propreté.
- 8 – S'acquitter des frais afférents si l'une des obligations ci-dessus n'a pas été respectée.
- 9 – Acquitter les factures de réparations ou de remplacement de tout équipement externe à la climatisation.
- 10 – Vérifier l'état des fusibles sur le tableau principal et les remplacer.

Cette garantie ne couvre pas :

les dégâts dus à une installation ou une utilisation non-conforme aux instructions Frigomar ou à des installations non conformes aux normes ABYC (American Boat and Yacht Council), ni aucun dommage résultant d'une utilisation abusive, d'une utilisation contraire aux instructions, de catastrophes naturelles, d'un envahissement du bateau, d'un incendie, d'une submersion, d'une fuite d'eau ou d'une utilisation contraire aux instructions ;  
 les produits non fabriqués par Frigomar ;  
 le transport : produits retournés dans un emballage inapproprié ou autres dommages liés au transport ;  
 la négligence ou le manque d'entretien ;  
 les erreurs de câblage ou de tuyautage ;  
 le raccordement à une alimentation électrique non conforme aux préconisations du fabricant ;  
 le gel (eau douce du circuit de refroidissement) ;  
 la corrosion extérieure, les dommages liés à l'électrolyse, au galvanisme ou aux courants vagabonds, l'érosion due à l'eau de mer ;  
 les dégâts causés par l'eau, notamment aux pompes, ventilateurs, cartes électroniques et panneaux de contrôle ;  
 les coûts de main d'œuvre additionnels inhérents au démontage, remontage ou remplacement d'équipements / de pièces autres que le produit Frigomar couvert par la garantie. Il relève de la responsabilité du professionnel ou du chantier ayant réalisé l'installation de prévoir un accès facile au produit Frigomar ;  
 les dommages consécutifs à un hivernage non correct ;  
 les dommages aux pompes : tête de pompe fissurée, fonctionnement à sec, moteur ayant pris l'eau, éclatement dû au gel ;  
 les composants suivants : joints d'étanchéité des pompes, lampes des stérilisateurs UV, médias filtrants des filtres eau de mer, cartouches des filtres, sable & gravier des filtres multi-médias, garnitures des pompes, jeux de clapets des pompes, l'huile de carter des pompes, les fusibles, les joints et garnitures de clapets, les membranes et les filtres à air ;  
 les erreurs de programmation ;  
 les dégâts causés par l'eau aux circuits logiques et aux panneaux de contrôle ;  
 les redevances liées à l'environnement et/ou les frais de recouvrement ;  
 les dommages imputables à une usure normale ou à la vétusté ;  
 l'utilisation d'un fluide réfrigérant non autorisé par Frigomar ;  
 les frais de soudure et d'azote.

## 10 Mise au rebut des équipements & récupération des gaz

---

### 10.1 Mise au rebut des équipements

La mise au rebut des équipements doit se faire dans un centre de collecte, conformément aux normes en vigueur.

### 10.2 Récupération des gaz fluorés



**Cette opération doit être effectuée par du personnel QUALIFIÉ.**

Avant les interventions de maintenance ou avant la mise au rebut, il est nécessaire de récupérer le fluide frigorigène pour éviter son rejet dans l'atmosphère. Cette opération demande beaucoup de précision. Il faut disposer de conteneurs cylindriques spécifiques sur lesquels le produit sera clairement identifié. Ces conteneurs dédiés à la récupération des fluides frigorigènes doivent être en bon état et munis de manomètres et de vannes de fermeture. Dans la mesure du possible, les cylindres doivent être stockés à vide et à température ambiante avant utilisation. Ils doivent être certifiés pour la récupération de réfrigérants inflammables et être accompagnés d'un manuel d'utilisation. Les outils de mesure doivent être accompagnés d'un certificat de calibration.

Les pièces démontables tels les tuyaux souples d'extraction du réfrigérant doivent être en bon état et ne pas fuir. Avant de commencer, toujours vérifier que le matériel utilisé est en bon état. Contacter le fabricant en cas de doute.

Le fluide récupéré doit être envoyé à un centre de collecte dans des conteneurs adéquats et avec les documents de transport requis. Ne jamais mélanger des produits différents, notamment dans les cylindres. Les compartiments dans lesquels sont transportés les climatisations à mettre au rebut ne doivent pas être scellés. Prendre les mesures nécessaires pour ne pas endommager les climatisations durant le chargement et le déchargement. Prendre soin de dépressuriser le compresseur avant de purger l'huile et de le démonter, pour éviter les résidus de fluide réfrigérant dans l'huile de lubrification. Avant de le retourner au fabricant, purger complètement l'huile, sans prendre de risques pour votre sécurité.

NOTES :

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---