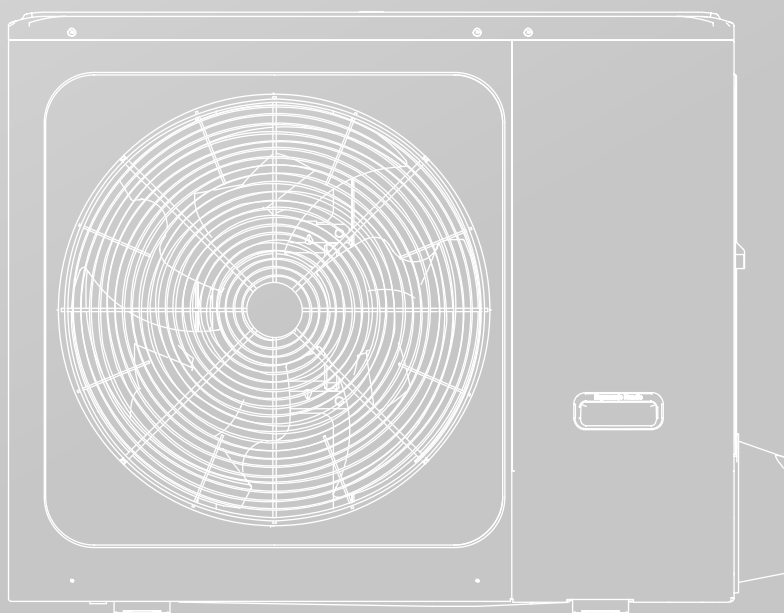




# GUIDE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

*Installateur*

Groupe Extérieur  
Pompe à Chaleur Bibloc



Merci d'avoir choisi notre produit. Nous vous souhaitons pleine satisfaction dans le cadre de son utilisation.

Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation du produit puis conservez-le. Si vous perdez ce manuel, veuillez contacter votre installateur, visitez notre site web [www.icestream.fr](http://www.icestream.fr) pour le télécharger ou envoyez un courrier électronique à [contact@nortradeinternational.fr](mailto:contact@nortradeinternational.fr) pour recevoir la version électronique.



# TABLE DES MATIÈRES

- 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ..... 02
- 2 ACCESSOIRES ..... 05
  - 2.1 Accessoires fournis avec l'appareil..... 05
- 3 AVANT L'INSTALLATION ..... 05
- 4 INFORMATIONS CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT ..... 06
- 5 PRÉCONISATION D'INSTALLATION ..... 07
  - 5.1 Sélection d'un emplacement par climat froid ..... 08
  - 5.2 Protection contre le soleil..... 08
- 6 PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION ..... 09
  - 6.1 Dimensions ..... 09
  - 6.2 Conditions d'installation ..... 09
  - 6.3 Position du trou d'évacuation des condensats ..... 10
  - 6.4 Exigences en matière d'espace pour l'installation ..... 10
- 7 Raccordement..... 11
  - 7.1 Liaisons frigorifiques ..... 11
  - 7.2 Détection de fuite..... 12
  - 7.3 Isolation thermique ..... 12
  - 7.4 Méthode de raccordement..... 13
  - 7.5 Elimination des impuretés et de l'eau dans le tubes..... 14
  - 7.6 Test d'étanchéité ..... 14
  - 7.7 Utilisation de la pompe à vide..... 14
  - 7.8 Appoint de réfrigérant ..... 14
- 8 CÂBLAGE DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE ..... 15
  - 8.1 Précautions pour les travaux de câblage électrique ..... 15
  - 8.2 Précautions concernant le câblage de l'alimentation ..... 15
  - 8.3 Exigences de sécurité..... 16
  - 8.4 Retrait du couvercle du bornier électrique ..... 16
  - 8.5 Pour terminer l'installation de l'unité extérieure ..... 17
- 9 VUE D'ENSEMBLE DE L'APPAREIL..... 18
  - 9.1 Démontage de l'appareil..... 18
  - 9.2 Boîtier de commande électronique ..... 19
  - 9.3 Appareils 12 - 16 kW..... 19

**10 TEST DE FONCTIONNEMENT ..... 21**

**11 PRÉCAUTION EN CAS DE FUITE DE RÉFRIGÉRANT ..... 21**

**12 REMISE AU CLIENT ..... 21**

**13 FONCTIONNEMENT ET RENDEMENT ..... 23**

- 13.1 Équipement de protection ..... 23
- 13.2 Coupures de courant ..... 23
- 13.3 Capacité de chauffage ..... 23
- 13.4 Fonction de protection du compresseur ..... 23
- 13.5 Processus de rafraîchissement et de chauffage ..... 23
- 13.6 Caractéristiques du mode chauffage ..... 23
- 13.7 Dégivrage dans le processus de chauffage ..... 23
- 13.8 Codes erreur ..... 24

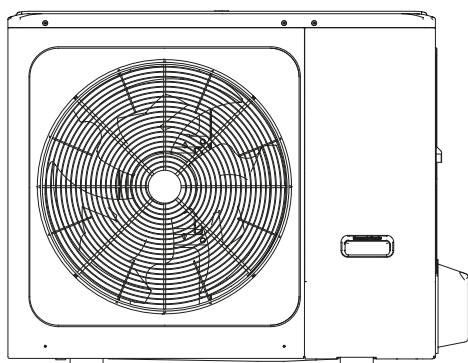
**14 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ..... 28**

**15 INFORMATIONS RELATIVES À L'ENTRETIEN ..... 29**

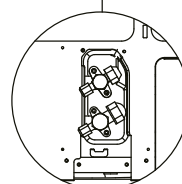
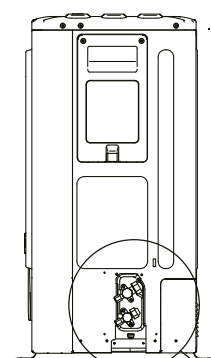
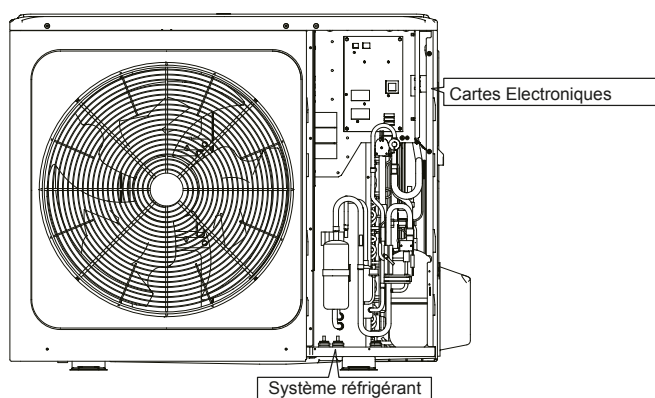
---



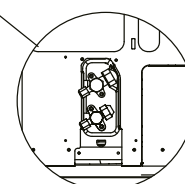
## PRESENTATION DU PRODUIT



8, 10, 12 & 16 kW

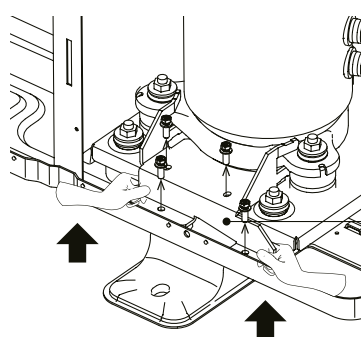
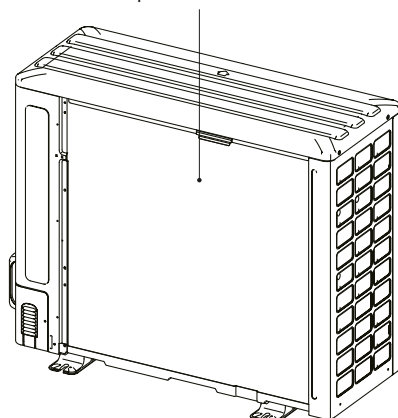


12 & 16 kW

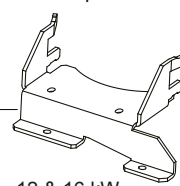


8 & 10 kW

Retirez bien la plaque de protection après l'installation



Retirez le support de transport



12 & 16 kW

### REMARQUE

Retirer le cache anti bruit du compresseur en premier.

Assurez vous que le support de transport est bien retiré. Cela pourrait générer des bruits et des vibrations au niveau du compresseur si ce support n'est pas retiré.

Pensez à bien porter des gants durant cette opération.

Pensez à bien remettre le cache anti bruit du compresseur après avoir retiré le support.

# 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les mesures de précaution énumérées ici sont subdivisées en plusieurs types. Elles sont très importantes et doivent donc être respectées à la lettre. Signification des symboles DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE.

## INFORMATION

- Lisez attentivement les instructions suivantes avant de procéder à l'installation. Gardez ce mode d'emploi à portée de main afin de pouvoir vous y référer ultérieurement.
- Toute installation incorrecte de l'équipement ou des accessoires peut être à l'origine d'un choc électrique, d'un court-circuit, d'une fuite, d'un incendie ou d'endommagements de l'équipement. N'utilisez pas d'autres accessoires que ceux fabriqués par le fournisseur et spécifiquement conçus pour l'équipement, et faites impérativement réaliser l'installation par un professionnel.
- Toutes les activités décrites dans le présent mode d'emploi doivent être réalisées par un technicien dûment qualifié. Munissez-vous impérativement d'un équipement de protection individuelle adéquat, incluant par exemple des gants et des lunettes de protection, pour l'installation de l'appareil ou la réalisation des activités de maintenance.
- Si vous avez besoin d'assistance, prenez contact avec votre revendeur.



Attention : Risque d'incendie/matériaux inflammables

## AVERTISSEMENT

La mise en service ne doit être effectué que selon les recommandations du fabricant. La maintenance et les réparations nécessitant l'assistance d'une autre personne doivent être effectuées sous la supervision d'un opérateur disposant d'un agrément pour l'utilisation des fluides réfrigérants.

## DANGER

Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves voire mortelles.

## AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves voire mortelles.






## ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées. Peut également servir à signaler des pratiques à risque.

## REMARQUE

Indique une situation pouvant entraîner des accidents avec dommages aux équipements ou biens uniquement.

### Explication des symboles apparaissant sur l'unité intérieure ou l'unité extérieure

	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet appareil fonctionne avec un réfrigérant inflammable. Il existe un risque d'incendie en cas de fuite du réfrigérant et en cas de contact du réfrigérant avec une source d'inflammation externe.
	ATTENTION	Ce symbole indique que le mode d'emploi doit être lu attentivement.
	ATTENTION	Symbole indique que le personnel d'entretien doit manipuler cet équipement en se référant à la notice d'installation.
	ATTENTION	Symbole indique que le personnel d'entretien doit manipuler cet équipement en se référant à la notice d'installation.
	ATTENTION	Ce symbole indique la présence d'informations disponibles, par exemple le mode d'emploi ou la notice d'installation.

## DANGER

- Avant de toucher les bornes ou des composants électriques, coupez l'alimentation électrique générale.
- Lorsque les panneaux sont retirés, des pièces sous tension peuvent facilement être touchées par accident.
- Ne laissez pas l'appareil sans surveillance pendant l'installation ou l'entretien lorsque les panneaux sont retirés.
- Ne touchez pas les tuyaux d'eau pendant et juste après utilisation, car ces tuyaux peuvent être chauds et vous brûler. Pour éviter des blessures, laissez le temps aux tuyaux de revenir à une température normale ou portez des gants de protection adéquats.
- Ne touchez jamais un interrupteur avec les mains mouillées, il y a un risque de choc électrique.

## AVERTISSEMENT

- Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de manière à ce que les enfants ne puissent pas s'en servir pour jouer. En jouant avec des sacs en plastique, les enfants risquent la mort par suffocation.
- Éliminez en toute sécurité les matériaux d'emballage comme par exemple les clous et autres pièces en bois ou en métal susceptibles de provoquer des blessures.
- Demandez au distributeur ou à un professionnel dûment qualifié de réaliser l'installation conformément au présent mode d'emploi. N'essayez pas d'installer l'appareil vous-même. Toute installation incorrecte peut être à l'origine d'une fuite d'eau, d'un incendie ou d'un choc électrique.
- Veillez à n'utiliser que des accessoires et composants spécifiés pour le travail d'installation. Il existe un risque de fuite d'eau, d'incendie, de choc électrique ou de chute de l'appareil si les pièces spécifiées ne sont pas utilisées.
- Installez l'appareil sur une structure capable de supporter son poids. Un manque de robustesse peut entraîner une chute de l'équipement et provoquer des blessures.
- Effectuez les manipulations d'installation spécifiées en tenant compte des risques de vents forts, ouragans ou tremblements de terre. Toute installation incorrecte peut donner lieu à des accidents suite à la chute de l'équipement.
- Veillez à ce que l'ensemble du travail électrique soit effectué par un professionnel qualifié, en conformité avec les lois et réglementations en vigueur, avec le présent manuel, et en utilisant un circuit indépendant. Une alimentation électrique insuffisante ou un circuit électrique inadapté peut être à l'origine d'un incendie ou de chocs électriques.
- Veillez à installer un disjoncteur différentiel et un câble de mise à la terre conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Sans quoi, il existe un risque d'incendie et de choc électrique.
- Assurez-vous que l'ensemble du câblage est sécurisé. Utilisez les fils spécifiés et assurez-vous que les fils et les raccordements des bornes sont protégés de l'eau et de tous les facteurs externes nuisibles. Toute connexion ou fixation incomplète peut être à l'origine d'un incendie.
- Lors du câblage de l'alimentation électrique, acheminez les fils de manière à ce que le panneau avant puisse être fixé correctement. Si le panneau avant n'est pas bien en place, il y a risque d'incendie, de choc électrique ou de surchauffe des bornes.
- Une fois terminés les travaux d'installation, assurez-vous de l'absence de fuite de réfrigérant.
- En cas de fuite de réfrigérant, ne le touchez en aucun cas directement, vous risqueriez de graves engelures. Ne touchez pas le tuyau de réfrigérant pendant et immédiatement après l'utilisation de l'appareil, car les tuyaux de réfrigérant peuvent être très chauds ou très froids en fonction de l'état du réfrigérant traversant la tuyauterie, le compresseur et les autres parties du circuit de réfrigérant. En touchant les tuyaux de réfrigérant, vous risquez des brûlures ou des engelures. Afin d'éviter des blessures, laissez le temps aux tuyaux de revenir à une température normale ou veillez à porter des gants de protection adéquats si vous êtes obligé de les toucher.
- Ne touchez pas les parties internes (pompe, chauffage d'appoint etc.) pendant et juste après l'utilisation de l'appareil. Le fait de toucher les parties internes vous expose à un risque de brûlure. Afin d'éviter des blessures, laissez le temps aux parties internes de revenir à une température normale ou veillez à porter des gants de protection adéquats si vous êtes obligé de les toucher.

## ATTENTION

- Cet appareil doit être mis à la terre.
- La mise à la terre doit s'effectuer de manière conforme aux lois et réglementations en vigueur NF.
- Ne raccordez pas le câble de mise à la terre aux tuyauteries de gaz ou d'eau, ou au fil de mise à la terre du téléphone ou d'une tige de paratonnerre.
- Une mise à la terre incomplète peut être à l'origine de chocs électriques.
- Tuyaux de gaz : Risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite de gaz.
- Tuyaux d'eau : Les tubes en vinyle dur ne constituent pas des moyens efficaces de mise à la terre.
- Fil de mise à la terre du téléphone ou d'un paratonnerre : Le potentiel électrique peut augmenter de manière anormale s'il est frappé par la foudre.

## ATTENTION

- Posez le câble électrique à au moins 1 m des postes de radio ou de télévision afin d'éviter tout risque d'interférence ou de bruits parasites. (En fonction des ondes radio, une distance de 1 m peut ne pas être suffisante)
- Ne lavez jamais l'appareil à l'eau. Il y aurait risque d'incendie ou de choc électrique. Cet appareil doit être installé en conformité avec les réglementations nationales en vigueur en matière de câblage.
- L'appareil ne doit pas être installé dans les emplacements suivants :
  - Emplacement à proximité d'un brouillard d'huile minérale, de vapeur ou d'huile vaporisée. Les pièces en plastique risqueraient de se détériorer, de tomber ou de provoquer des fuites d'eau.
  - Emplacement à proximité duquel un gaz corrosif est produit (ex : gaz d'acide sulfurique). La corrosion des tuyaux en cuivre ou des parties soudées peut entraîner des fuites de réfrigérant.
  - Emplacement à proximité d'une machine émettant des ondes électromagnétiques. Les ondes électroniques peuvent perturber le système de contrôle et entraîner un dysfonctionnement de l'équipement.
  - Emplacement où des fuites de gaz inflammables sont susceptibles de se produire, des poussières ou fibres de carbone explosibles sont en suspension dans l'air, des gaz inflammables volatiles sont manipulés, par exemple du dissolvant ou de l'essence. Ces types de gaz pourraient provoquer un incendie.
  - Emplacement où l'air est très chargé en sel, par exemple au bord de la mer.
  - Emplacement où la tension fluctue fortement, comme dans les usines.
  - Dans les véhicules ou les navires.
  - En présence de vapeurs acides ou alcalines.
- Les enfants ne doivent pas jouer ou interagir avec l'appareil.
- Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par une personne qualifiée
- MISE AU REBUT : Ne jetez pas ce produit avec les ordures ménagères. La collecte de ce genre de déchet nécessite un traitement spécial. Utilisez les installations de collecte sélective. Contactez votre municipalité pour plus d'informations sur les systèmes d'enlèvement disponibles. Si les appareils électriques sont éliminés dans des décharges ou des dépôts, les substances dangereuses peuvent s'infiltrer dans les eaux souterraines et entrer dans la chaîne alimentaire, compromettant votre santé et votre bien-être.
- Le câblage doit être réalisé par des techniciens professionnels conformément à la réglementation en vigueur et aux préconisations de ce guide. Un dispositif de sectionnement omnipolaire différentiel d'une intensité nominale supérieure à 30 mA doit être intégré au câblage conformément à la réglementation en vigueur.
- Assurez-vous que la zone d'installation (murs, planchers etc.) est sécurisée et ne présente pas de dangers cachés (eau, gaz et électricité) avant le câblage/la pose des tuyaux.
- Avant l'installation, vérifiez si l'alimentation électrique répond aux exigences d'installation électrique de l'appareil (ex : mise à la terre fiable, courant de fuite, section de câble etc.). Si les conditions d'installation électrique ne sont pas remplies, l'installation du produit est interdite jusqu'à ce que les rectifications nécessaires soient apportées.
- L'installation du produit doit être réalisée de manière solide ; prenez des mesures de renforcement si nécessaire.





## REMARQUE

### Remarque concernant les gaz fluorés

- Cet appareil de climatisation contient des gaz à effet de serre fluorés. Pour plus d'informations spécifiques sur le type de gaz et la quantité, veuillez vous reporter à l'étiquette correspondante sur l'appareil. Il est primordial d'assurer la conformité avec les réglementations en vigueur en matière de gaz.
- L'installation, la maintenance, l'entretien et la réparation de cet appareil doivent être réalisés par un technicien certifié.
- La désinstallation et le recyclage du produit doivent être effectués par technicien certifié.
- Si le système possède un système de détection des fuites, il convient de vérifier qu'il n'y a pas de fuite au moins tous les 12 mois. Lors des contrôles de fuite, il est fortement recommandé de conserver des enregistrements de l'ensemble des contrôles.

## 2 ACCESSOIRES

### 2.1 Accessoires fournis avec l'appareil

Accessoires d'installation		
Nom	Forme	Quantité
Guide d'installation et d'utilisation de l'unité extérieure (le présent document)		1
Manuel des données techniques		1
Kit de raccordement d'évacuation des condensats		1
Label énergétique		1

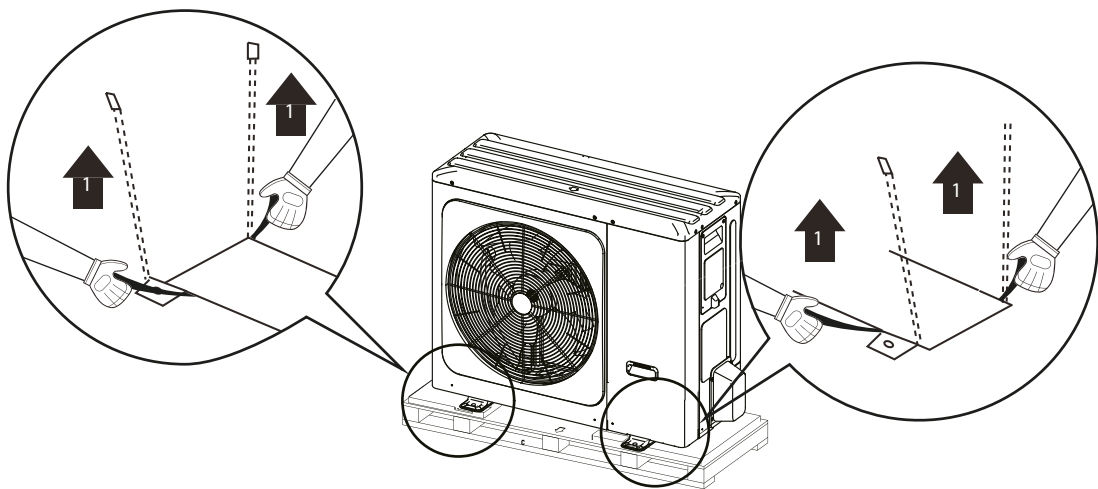
## 3 AVANT L'INSTALLATION

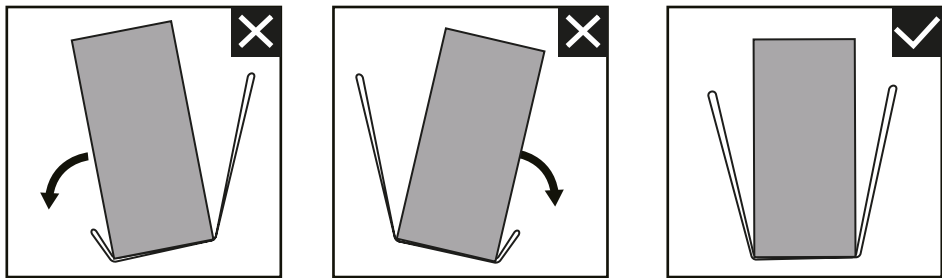
- **Avant l'installation**

Veillez à vérifier le nom de modèle et le numéro de série de l'appareil.

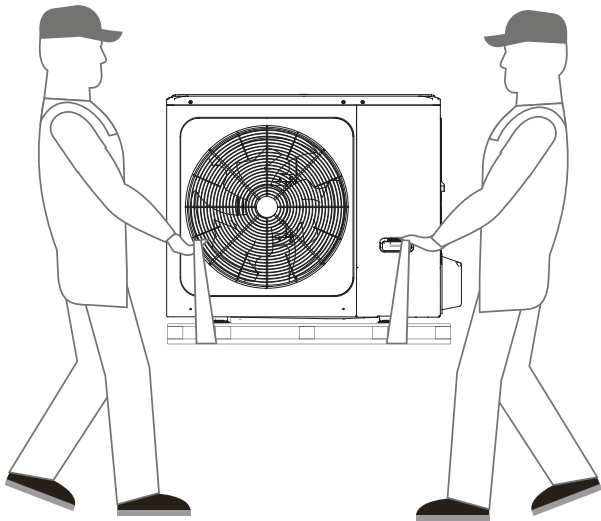
- **Manipulation**

1. Manipulez l'appareil en utilisant l'élingue côté gauche et la poignée côté droit. Tirez les 2 côtés de l'élingue vers le haut en même temps afin d'éviter que l'élingue ne se détache de l'appareil.





2. Maintenez les 2 côtés de l'élingue égaux pendant la manipulation de l'appareil, et gardez le dos droit.



3. Après avoir monté l'appareil, retirez l'élingue de l'appareil en la sortant d'un des 2 côtés.

**⚠ ATTENTION**

- Afin d'éviter de vous blesser, ne touchez pas l'entrée d'air et les ailettes en aluminium de l'appareil.
- N'utilisez pas les poignées dans les protections de ventilateur afin d'éviter tout risque d'endommagement.
- L'appareil est extrêmement lourd ! Évitez toute inclinaison inadéquate susceptible de faire basculer l'appareil en cours de manipulation.

**4 INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT**

Ce produit contient du gaz fluoré ; il est interdit de le laisser s'échapper dans l'air.

Type de réfrigérant : R32 ; Potentiel GWP : 675.

GWP=Potentiel de réchauffement global (Global warming potential)

Modèle	Volume de réfrigérant chargé en usine dans l'appareil	
	Réfrigérant/kg	Tonnes d'équivalent CO2
8kW	1,65	1,11
10kW	1,65	1,11
12kW	1,84	1,24
16kW	1,84	1,24
16kW TRI	1,84	1,24



## ATTENTION

Fréquence des contrôles de fuites de réfrigérant

- Les équipements contenant moins de 3 kg de gaz à effet de serre fluorés ou les équipements scellés hermétiquement, étiquetés en conséquence et contenant moins de 6 kg de gaz à effet de serre fluorés, ne sont pas soumis à des contrôles d'étanchéité.
- Pour les appareils contenant des gaz à effet de serre fluorés en quantités de 5 tonnes d'équivalent CO2 ou plus, mais de moins de 50 tonnes d'équivalent CO2, au moins tous les 12 mois, ou, si un système de détection des fuites est installé, au moins tous les 24 mois.
- Seule une personne certifiée est habilitée à effectuer les manipulations d'installation, d'utilisation et de maintenance.

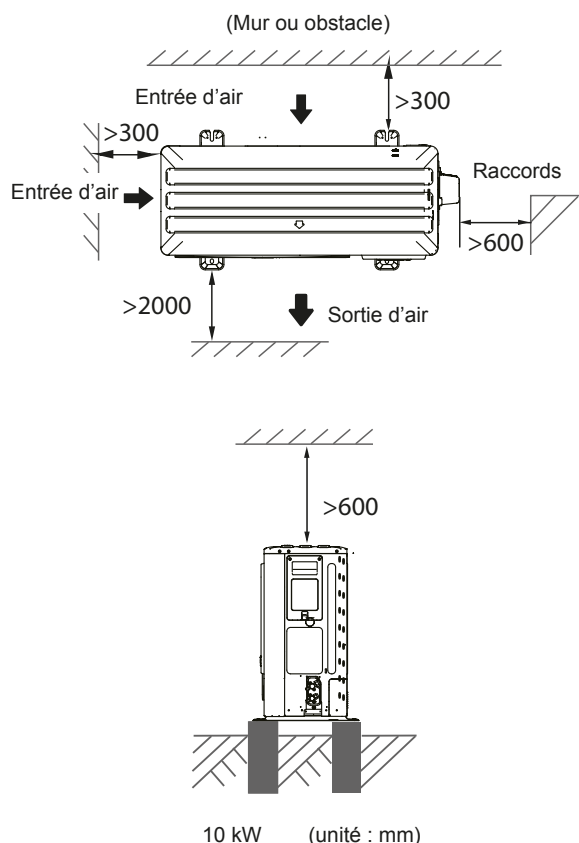
## 5 PRÉCONISATION D'INSTALLATION

### AVERTISSEMENT

- Veillez à adopter des mesures adéquates pour éviter que l'appareil ne puisse être utilisé comme abri par de petits animaux. En entrant en contact avec des composants électriques, des petits animaux pourraient être à l'origine de fumée, de dysfonctionnements ou d'incendies. Veuillez expliquer au client la nécessité de garder propre la zone entourant l'appareil.

- Sélectionnez un emplacement d'installation où les conditions suivantes sont remplies et reçoivent l'approbation de votre client.
  - Emplacements bien aérés.
  - Emplacements où l'appareil ne risque pas de déranger les voisins.
  - Emplacements sûrs capables de supporter le poids et les vibrations de l'appareil, et/ou l'appareil peut être installé parfaitement à l'horizontale.
  - Endroits où il n'y a aucun risque de fuite de produit ou de gaz inflammable.
  - L'équipement n'est pas destiné à être utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive.
  - Emplacements assurant un espace suffisant pour les manipulations d'entretien.
  - Emplacement où les longueurs de tuyauterie et de câblage des appareils se situent dans les plages admissibles.
  - Emplacements où d'éventuelles fuites d'eau ne risquent pas d'endommager les environs (par exemple en cas d'obstruction d'un tuyau de vidange).
  - Emplacements où la pluie peut être évitée dans la mesure du possible.
  - N'installez pas l'appareil à un endroit souvent utilisé comme espace de travail. En cas de travaux de construction (ex : broyage etc.) générant de grandes quantités de poussières, l'appareil doit être couvert.
  - Ne placez aucun objet ou équipement sur l'appareil (panneau supérieur).
  - Personne ne doit monter, grimper ou s'asseoir sur l'appareil.
  - Veillez à ce que soient prises des mesures de précaution suffisantes pour les cas de fuites de réfrigérant, conformément aux lois et réglementations locales en vigueur.
  - N'installez pas l'appareil près de la mer ou à proximité de gaz corrosif.
- En cas d'installation de l'appareil dans un endroit exposé à des vents forts, faites particulièrement attention aux points suivants.
  - Les vents violents de 5 m/s ou plus soufflant contre la sortie d'air de l'appareil entraînent des courts-circuits (aspiration d'air d'échappement), et ceci peut avoir les conséquences suivantes :
    - Détérioration de la capacité de fonctionnement.
    - Formation fréquente de givre pendant le fonctionnement en chauffage.
    - Interruptions du fonctionnement provoquées par des hausses de pression.
    - Épuisement moteur.
    - Lorsqu'un vent violent souffle continuellement face à l'appareil, le ventilateur risque de se mettre à tourner de plus en plus vite jusqu'à se casser.
    - Vérifier que le ventilateur tourne dans le bon sens pour éviter de griller le moteur du ventilateur au démarrage.

Dans des conditions normales, référez-vous aux figures ci-après pour l'installation de l'appareil :



#### REMARQUE

- Assurez-vous qu'il y a assez de place pour procéder à l'installation. Orientez le côté sortie perpendiculairement au sens du vent.
- Préparez un canal d'écoulement de l'eau autour de la fondation afin d'évacuer les eaux usées du pourtour de l'appareil.
- Si l'eau ne coule pas facilement de l'appareil, montez l'appareil sur une fondation de blocs de béton ou similaire (la hauteur de la fondation doit être d'environ 10 cm (voir Fig. 6-2)
- Lors de l'installation de l'appareil dans un site fréquemment exposé à la neige, portez une attention particulière aux points suivants.
- Si vous installez l'appareil sur un châssis monté, installez une plaque étanche (non fournie) (env. 10 cm sur la face inférieure de l'appareil) afin d'empêcher l'égouttage de l'eau de drainage. (Voir illustration ci-contre).



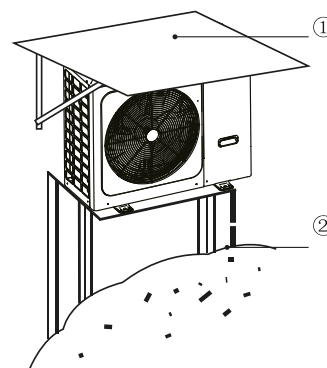
## 5.1 Sélection d'un emplacement par climat froid

Voir « MANIPULATION » à la section 3 « Avant l'installation »

### REMARQUE

En cas d'utilisation de l'appareil en climat froid, suivez impérativement les instructions ci-après.

- Afin d'éviter toute exposition au vent, installez l'appareil avec le côté aspiration face au mur.
- N'installez en aucun cas l'appareil à un endroit où le côté aspiration risquerait d'être directement exposé au vent.
- Afin d'éviter toute exposition au vent, installez un déflecteur du côté échappement de l'appareil.
- Dans les régions exposées à de fortes chutes de neige, il est important de choisir un emplacement d'installation où la neige n'affectera pas l'appareil. Si des chutes de neige transversales sont possibles, veillez à ce que l'échangeur thermique ne soit pas affecté par la neige (si nécessaire, construisez un auvent latéral)



- Construire un grand auvent.
- Construire un piédestal.

Installer l'appareil suffisamment en hauteur pour éviter qu'il ne risque d'être recouvert par la neige.

## 5.2 Protection contre le soleil

La température extérieure étant mesurée par la thermistance de l'appareil, veillez à installer l'appareil à l'ombre ou sous un auvent afin qu'il ne soit pas exposé directement à la lumière du soleil et ne soit donc pas influencé par la chaleur du soleil. Sinon, il est possible d'utiliser une protection additionnelle pour l'appareil.

### AVERTISSEMENT

Dans le cas d'une installation dans un espace non protégé, installez un abri contre la neige : (1) afin de protéger l'échangeur thermique contre la pluie et la neige, car son exposition à la pluie et à la neige peut compromettre la capacité de chauffage de l'appareil voire faire geler l'échangeur sur le long terme ; (2) pour empêcher la thermistance d'air de l'unité extérieure d'être exposée au soleil, ce qui créerait des problèmes au démarrage ; (3) pour protéger le système de la pluie verglaçante.



## 6 PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION

### 6.1 Dimensions

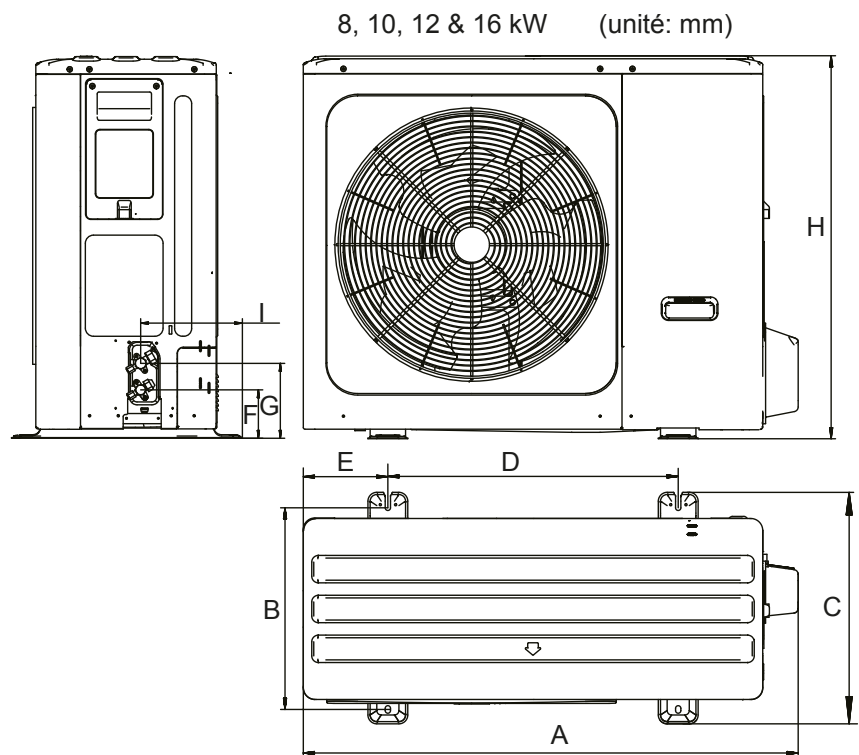


Fig: 6-2

Modèle	A	B	C	D	E	F	G	H	I
12 & 16kW	1118	456	523	656	191	110	170	865	230

### 6.2 Conditions d'installation

- Vérifiez la solidité et l'horizontalité de la surface d'installation de manière à ce que l'appareil ne soit pas une source de vibrations ou de bruits de fonctionnement une fois installé.
- Conformément à l'illustration montrant le plan de la fondation, fixez solidement l'appareil à l'aide des boulons de fondation. (Préparez 4 vis d'expansion  $\Phi 10$ , écrous et rondelles facilement disponibles sur le marché.)
- Vissez les boulons de fondation jusqu'à ce que leur longueur soit à 20 mm de la surface de la fondation.

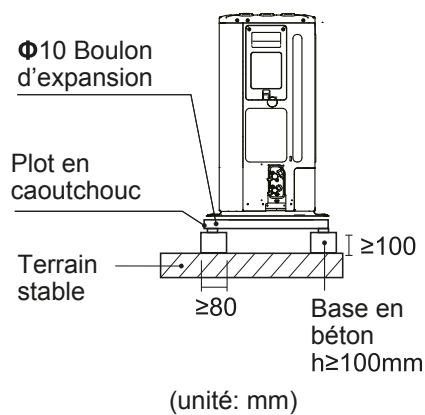


Fig: 6-2

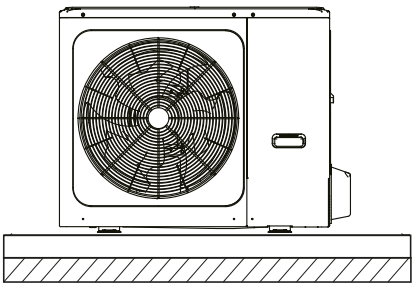
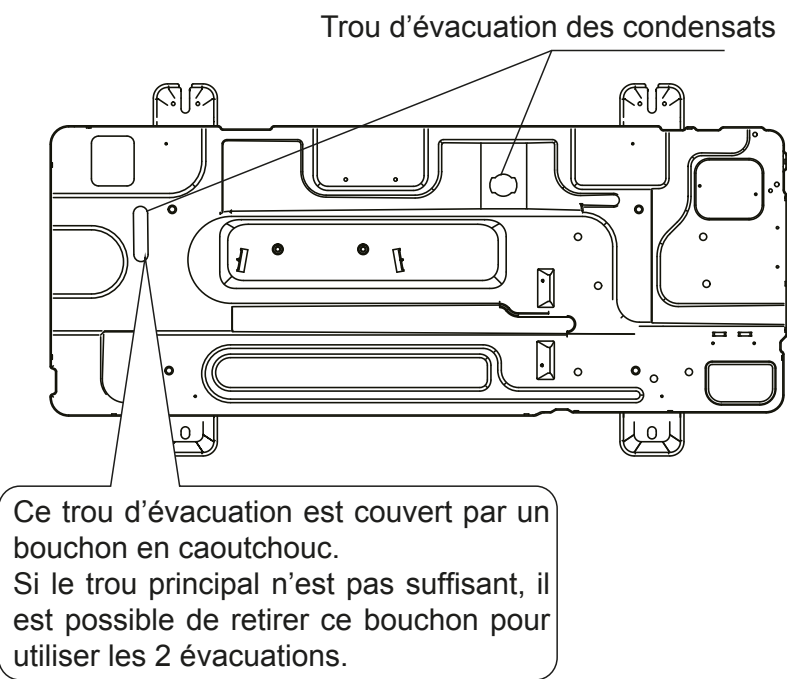


Fig: 6-3

6.3 Position du trou d'évacuation des condensats



8, 10, 12 & 16 kW

ATTENTION

Il est nécessaire d'installer un câble chauffant électrique si l'eau ne peut pas s'écouler par temps froid même avec le grand trou d'évacuation ouvert.

Il est suggéré d'installer l'unité avec le chauffage électrique de base.

6.4 Exigences en matière d'espace pour l'installation

6.4.1 En cas d'installation avec empilement

- 1) Dans le cas d'obstacles devant le côté sortie.
- 2) Dans le cas d'obstacles devant l'entrée d'air.

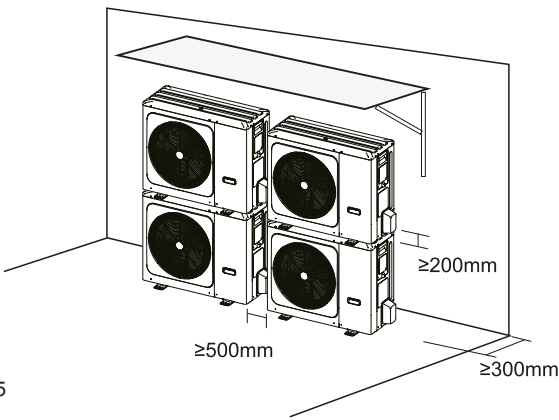
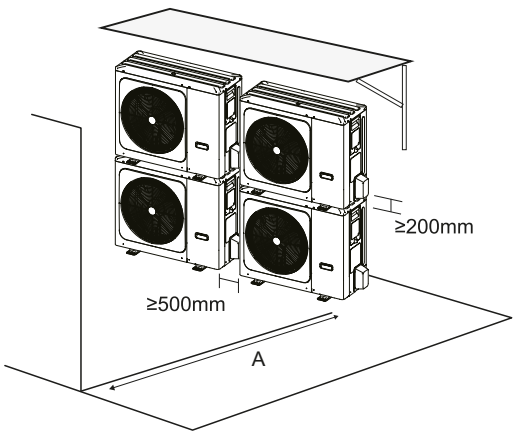


Fig: 6-5

Unité	A(mm)
8 à 16kW	≥2000

REMARQUE

Il est nécessaire d'installer un kit de raccordement de sorties d'eau en cas de montage de plusieurs unités les unes sur les autres, afin d'éviter tout risque d'exposition de l'échangeur thermique au condensat.

6.4.2 En cas d'installation sur plusieurs lignes (pour une utilisation sur un toit etc.)

1) En cas d'installation d'un appareil par ligne.

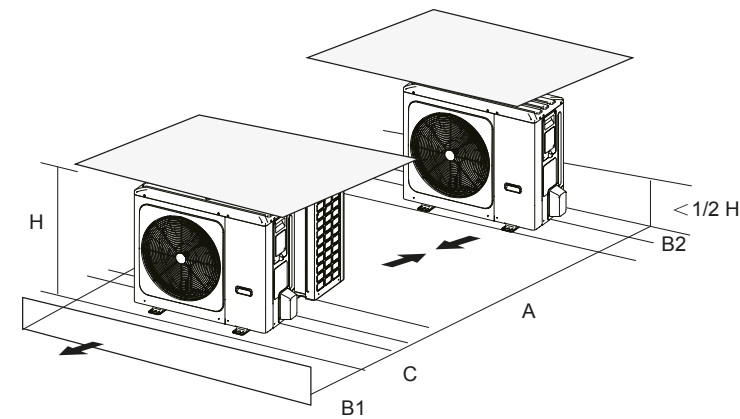


Fig: 6-6

Unité	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
8 à 16kW	≥3000	≥2000	≥150	≥600

2) Dans le cas de l'installation de plusieurs appareils en connexion latérale par rangée.

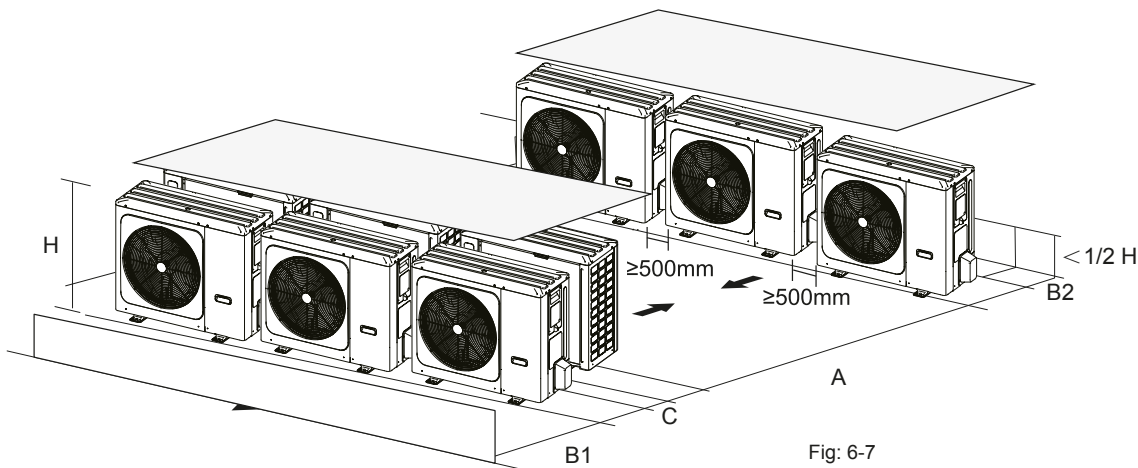


Fig: 6-7

Unité	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
8 à 16kW	≥3000	≥2000	≥300	≥600

7 RACCORDEMENT

7.1 Liaisons frigorifiques

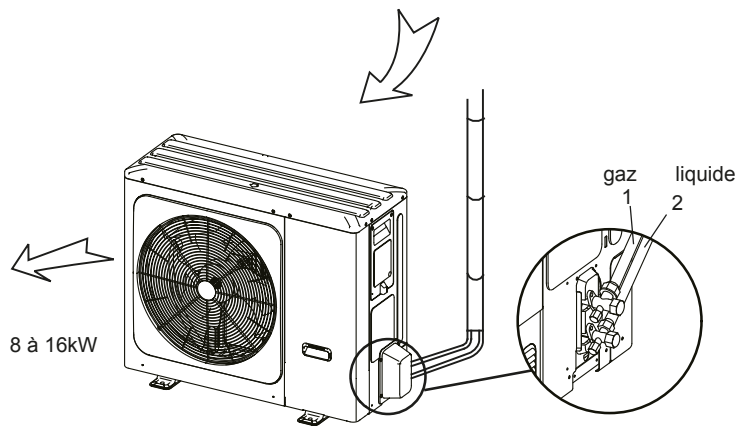


Fig.7-1

## 💡 ATTENTION

- Faites attention aux composants aux points de connexion des tuyaux de raccordement.
- Afin d'éviter tout risque d'oxydation intérieure des canalisations de réfrigérant lors du soudage, chargez de l'azote, faute de quoi le système de circulation risque d'être dégradé par la rouille.

### 7.2 Détection de fuites

Utilisez de l'eau savonneuse ou un détecteur de fuites pour vérifier si les raccords fuient ou non (voir Fig. 7-2). Remarque :

A est une vanne d'arrêt côté haute pression

B est une vanne d'arrêt côté basse pression

C et D sont les interfaces de raccordement des tuyaux des unités intérieure et extérieure

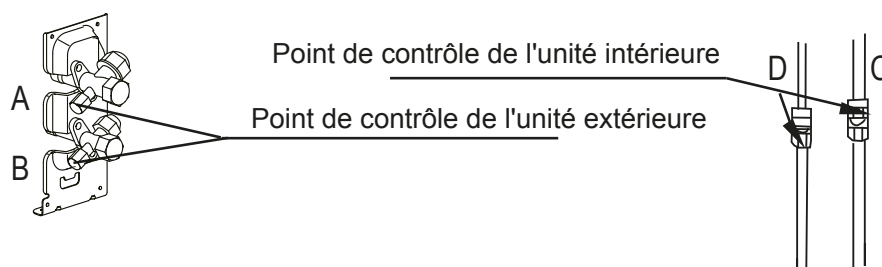


Fig.7-2

### 7.3 Isolation thermique

Réalisez séparément l'isolation thermique des tuyaux côté gaz et côté liquide. Afin d'éviter la condensation des tuyaux côté gaz et côté liquide lors du refroidissement, une l'isolation thermique complète est essentielle.

- 1) Pour le tuyau côté gaz, utilisez un matériau isolant en mousse à cellules fermées, ignifuge de classe B1, et résistant à une chaleur de plus de 120°C.
- 2) Si le diamètre extérieur du tuyau en cuivre  $\leq \Phi 12,7$  mm, la couche isolante doit avoir au moins 15 mm d'épaisseur ; si le diamètre extérieur du tuyau en cuivre  $\geq \Phi 15,9$  mm, la couche isolante doit avoir au moins 20 mm d'épaisseur.
- 3) Utilisez des matériaux d'isolation thermique pelliculé pour réaliser l'isolation thermique pour les pièces de raccordement des liaisons de l'unité intérieure.

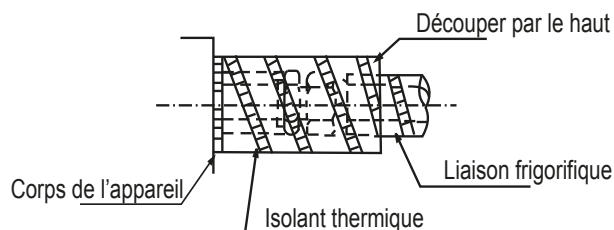


Fig.7-3

7.4 Méthode de raccordement

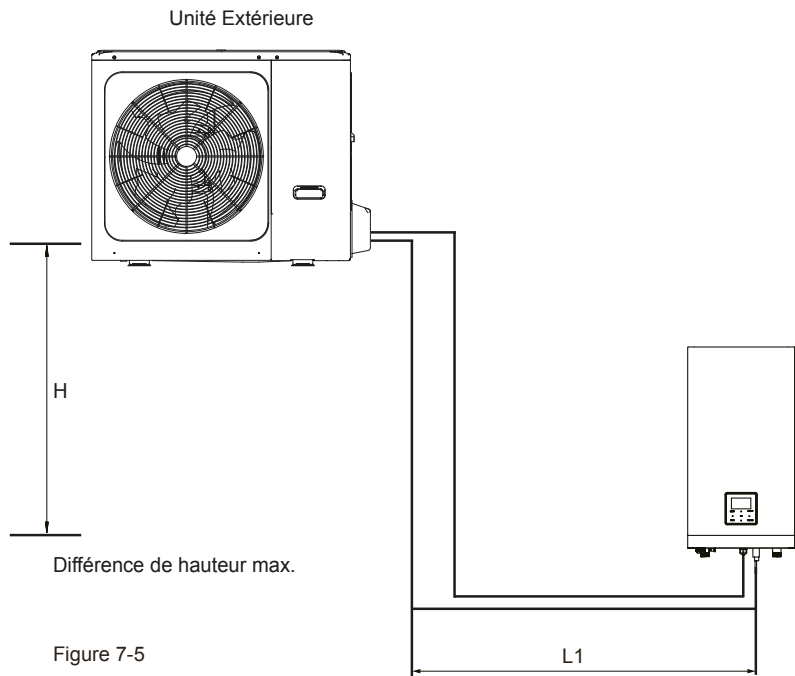


Figure 7-5

Modèle	8 à 16kW
Longueur max de liaison (H + L1)	30m
Différence maximale de hauteur (H)	20m

1) Diamètre des liaisons côté gaz et côté liquide

Modèle	Réfrigérant	Gaz / Liquide
8, 10, 12 & 16kW	R32	5/8 - 3/8

2) Méthode de raccordement

	Gaz	Liquide
8, 10, 12 & 16kW outdoor unit	Flare	Flare
Indoor unit	Flare	Flare

### 7.5 Elimination des impuretés et de l'eau dans le tubes

- 1) Veillez à ce qu'il n'y ait ni eau ni saletés dans le tube avant de procéder au raccordement des liaisons aux unités extérieure et intérieure.
- 2) Nettoyez les tubes avec de l'azote à haute pression ; n'utilisez en aucun cas le réfrigérant de l'unité extérieure à cette fin.

### 7.6 Test d'étanchéité

Procédez à un test d'étanchéité en remplissant le système avec de l'azote sous pression après avoir raccordé les liaisons de l'unité intérieure/extérieure.

💡 **ATTENTION**

Le test d'étanchéité doit s'effectuer avec de l'azote sous pression [4,3 MPa (44 bar) pour le R32]. Serrez les soupapes basse/haute pression avant d'envoyer l'azote sous pression.

Envoyez l'azote sous pression sur les soupapes haute/basse pression par le connecteur.

Le test d'étanchéité ne doit en aucun cas s'effectuer avec de l'oxygène, des gaz toxiques ou des gaz inflammables.

### 7.7 Utilisation de la pompe à vide

- 1) Utilisez une pompe à vide pour réaliser le vide, n'essayez en aucun cas d'expulser l'air en utilisant du réfrigérant.
- 2) Le vide doit être réalisé via le côté liquide.
- 3) Contrôlez l'opération à l'aide d'un vacuomètre.

### 7.8 Appoint de réfrigérant

Calculez la quantité de réfrigérant à ajouter en fonction du diamètre et de la longueur du tuyau côté liquide du raccordement de l'unité extérieure/intérieure.

Si la longueur du tuyau côté liquide est inférieure à 15 mètres, il n'est pas nécessaire d'ajouter davantage de réfrigérant ; par conséquent, lors du calcul de la quantité de réfrigérant à ajouter, il convient de soustraire 15 m à la longueur du tuyau côté liquide.

Modèle	Longueur totale liaison liquide	
	≤15m	>15m
8, 10, 12 & 16 kW	0g	(L-15)x38g

# 8 CÂBLAGE DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

## ⚠ AVERTISSEMENT

Un disjoncteur principal, comportant une séparation de contact sur tous les pôles, doit être intégré au câblage en conformité avec les lois et réglementations locales en vigueur. Coupez l'alimentation avant de procéder aux raccordements. N'utilisez que des câbles en cuivre. Ne pincez jamais les câbles regroupés et veillez à ce qu'ils n'entrent pas en contact avec la tuyauterie ou des bords tranchants. Veillez à ce qu'aucune pression externe ne soit appliquée aux connexions des bornes. Tous les câblages et composants doivent être installés par un électricien agréé et doivent être conformes aux lois et réglementations locales en vigueur.

Le câblage sur place doit être réalisé conformément au schéma de câblage fourni avec l'appareil et aux instructions ci-après.

Utilisez impérativement une alimentation propre à l'appareil. N'utilisez en aucun cas une alimentation partagée par un autre appareil.

Une mise à la terre est indispensable. Pour mettre à la terre l'appareil, ne le reliez pas à une tuyauterie de service, à un protecteur de surtension ou à un câble de terre de téléphone. Toute mise à la terre incomplète peut être à l'origine de chocs électriques.

Installez impérativement un disjoncteur différentiel (30 mA). Il y a risque de choc électrique si cette consigne n'est pas respectée.

## 8.1 Précautions pour les travaux de câblage électrique

- Fixez les câbles de manière à ce qu'ils ne soient pas en contact avec les tuyaux (en particulier du côté haute pression).
- Fixez le câblage électrique à l'aide de colliers de serrage tels qu'indiqués dans l'illustration afin qu'il n'entre pas en contact avec la tuyauterie, en particulier du côté où la pression est élevée.
- Veillez à ce qu'aucune pression externe ne soit appliquée aux connecteurs des bornes.
- Lors de l'installation du disjoncteur différentiel de fuite à la terre, assurez-vous que celui-ci est compatible avec le convertisseur (résistant aux parasites électriques haute fréquence) afin d'éviter que le disjoncteur ne se déclenche inutilement.

## 💡 REMARQUE

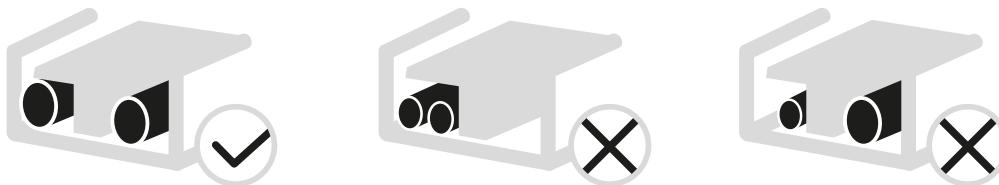
Le disjoncteur différentiel doit être de type disjoncteur à haute vitesse de 30 mA (<0,1 s).

- Cet appareil est équipé d'un convertisseur. L'installation d'un condensateur en avance de phase réduit non seulement l'effet d'amélioration du facteur de puissance, mais peut également entraîner un réchauffement anormal du condensateur lié aux ondes à haute fréquence. N'installez jamais un condensateur en avance de phase, car cela pourrait être à l'origine d'un accident.

## 8.2 Précautions concernant le câblage de l'alimentation

• Utilisez une borne à sertissage ronde pour le raccordement à la carte des bornes d'alimentation. S'il est impossible à utiliser pour des raisons inévitables, respectez impérativement les instructions suivantes.

- Ne branchez pas des câbles de calibres différents sur la même borne d'alimentation. (risque de surchauffe en cas de branchements détachés.)
- Lors du branchement de câbles de même calibre, branchez-les selon l'illustration ci-dessous.



- Utilisez un tournevis approprié pour serrer les vis du bornier. De petits tournevis risqueraient d'endommager la tête de vis et d'empêcher un serrage adéquat.
- Un serrage excessif des vis du bornier risquerait d'endommager les vis.
- Attachez un disjoncteur différentiel ainsi qu'un disjoncteur sur la ligne d'alimentation électrique.
- Lors du câblage, veillez à utiliser les câbles prévus, à effectuer les connexions complètes et à fixer les câbles de manière à ce qu'aucune force externe ne risque d'affecter les bornes.

8.3 Exigences de sécurité

- 1. Sélectionnez les diamètres des câbles (valeur minimale) au cas par cas pour chaque unité sur la base des tableaux 8-1 et 8-2, le courant nominal dans le tableau 9-1 correspondant à la valeur MCA (ampérage min. du circuit) dans le tableau 9-2. Si le MCA est supérieur à 63A, les diamètres des câbles doivent être sélectionnés conformément à la réglementation nationale en matière de câblage.
- 2. Sélectionnez un disjoncteur présentant une séparation d'au moins 3 mm entre les contacts sur tous les pôles et permettant une déconnexion complète, où la sélection des disjoncteurs de courant et des disjoncteurs à courant résiduel s'effectue par MFA

Tableau 8-1

Intensité nominal de l'appareil (A)	Section transversale nominale (mm²)
	Câble pour câblage fixe
<3	1 and 2.5
>3 and <6	1 and 2.5
>6 and <10	1 and 2.5
>10 and <16	1.5 and 4
>16 and <25	2.5 and 6
>25 and <32	4 and 10
>32 and <50	6 and 16
>50 and <63	10 and 25

Tableau 8-2

Système	Unité Extérieure				Intensité			Compresseur		OFM	
	Tension (V)	Fréq. (Hz)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8kW	220-240	50	198	264	16	19	25		14,5	0.17	1,5
10kW	220-240	50	198	264	17	19	25		15,5	0.17	1,5
12kW	220-240	50	198	264	25	30	35	-	23,5	0.17	1,5
16kW	220-240	50	198	264	27	30	35		23,5	0,17	1,5
16kW Tri	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11,15	0.17	1,5

REMARQUE

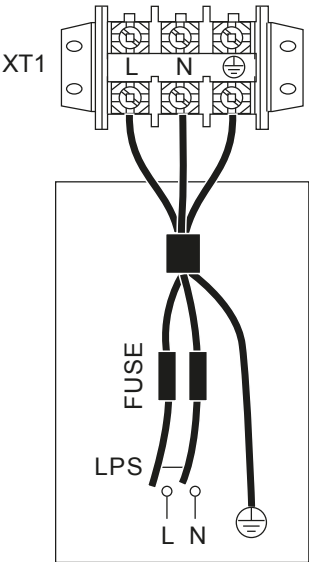
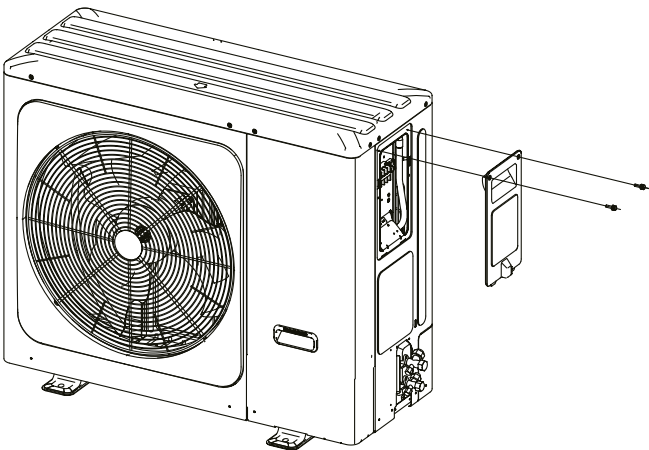
**MCA** : Max. Circuit Amps. (A)  
**TOCA** : Total Over-current Amps. (A)  
**MFA** : Max. Fuse Amps. (A)  
**MSC** : Max. Fuse Amps. (A)  
**RLA** : En condition nominale de refroidissement ou de chauffage, l'intensité d'entrée du compresseur à laquelle MAX. Hz peut fonctionner Rated Load Amps. (A);  
**KW** : Rated Motor Output  
**FLA** : Full Load Amps. (A)

8.4 Retrait du couvercle du bornier électrique

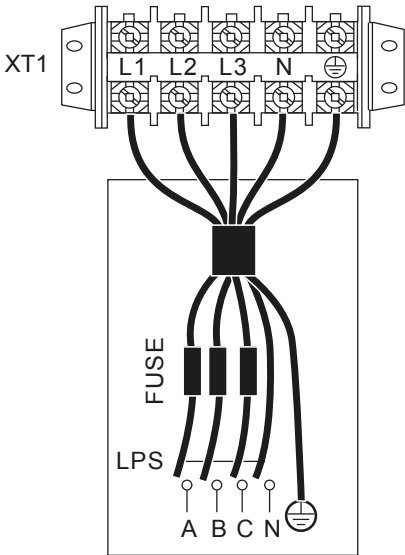
Unité (kW)	8	10	12	16
Protection contre la surintensité maximale - Maximum overcurrent protector(MOP)	19A	19A	30A	30A
Taille des câbles	4mm2	4mm2	6mm²	6mm²

- Les valeurs déclarées sont les valeurs maximales (voir données électriques pour les valeurs exactes).





Alimentation générale  
de l'unité extérieure  
**Unités Mono-phasées**



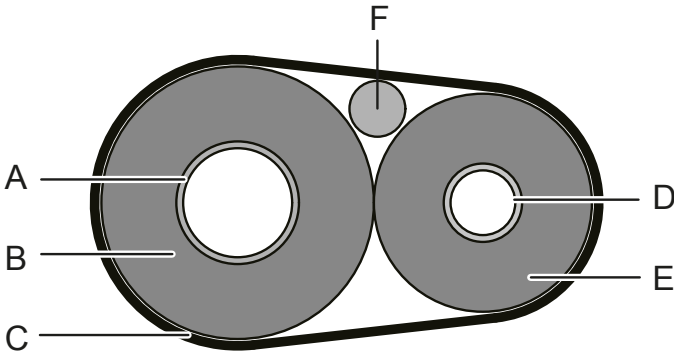
Alimentation générale  
de l'unité extérieure  
**Unités Tri-phasées**

REMARQUE

Le disjoncteur différentiel de fuite à la terre doit être de type disjoncteur à haute vitesse de 30 mA (<0,1 s).  
Utilisez un câble blindé à 3 conducteurs.

8.5 Pour terminer l'installation de l'unité extérieure

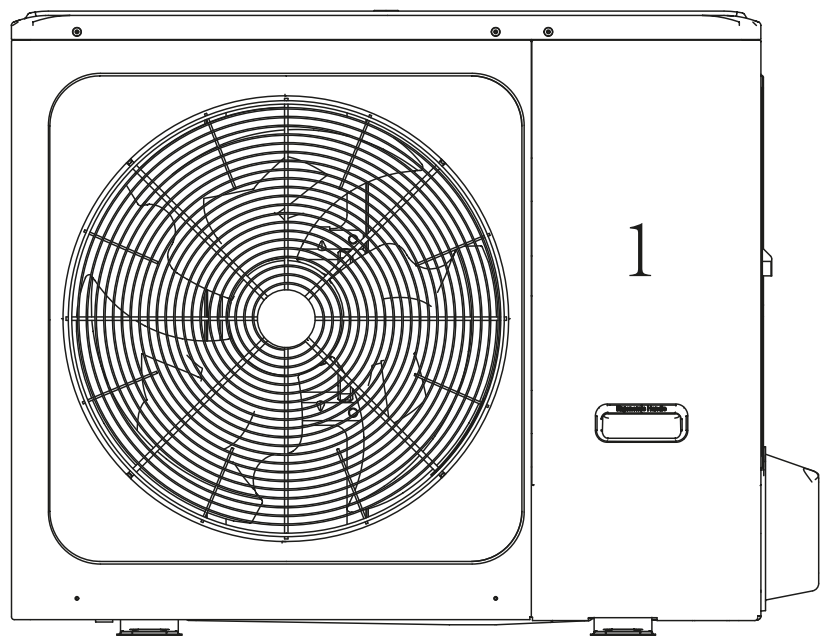
Les tuyaux de réfrigérant et les câbles d'interconnexion doivent être isolés et fixés de la manière suivante :



A	Liaison Gaz
B	Isolation liaison Gaz
C	Adhésif de finition
D	Liaison liquide
E	Isolation liaison liquide
F	Câble d'interconnexion

# 9 VUE D'ENSEMBLE DE L'APPAREIL

## 9.1 Démontage de l'appareil



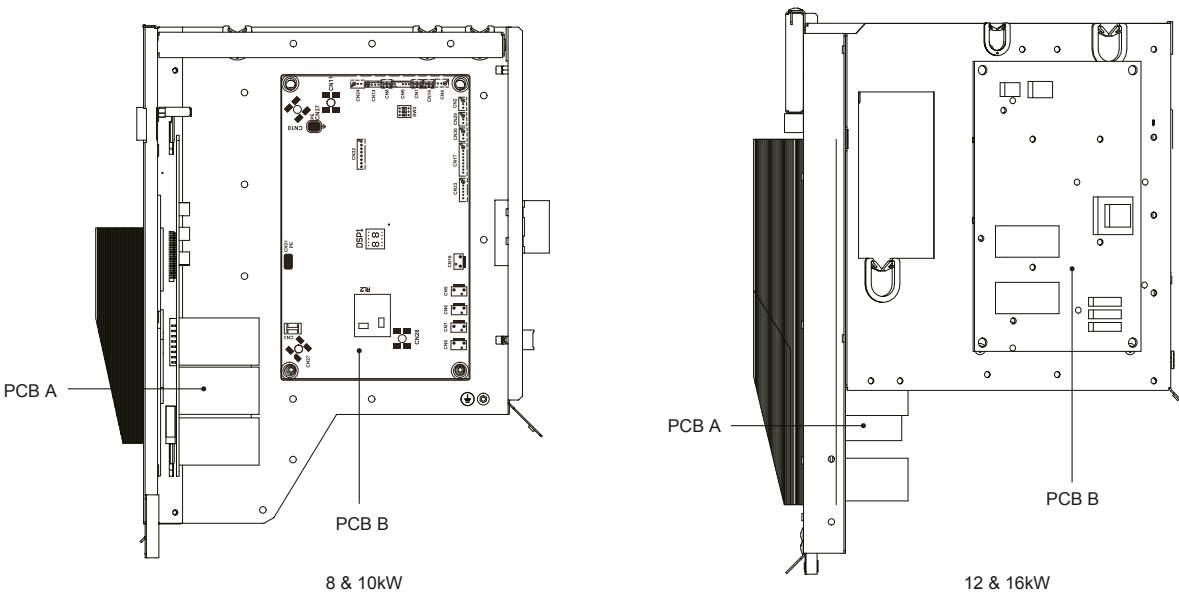
8, 10, 12 & 16 kW

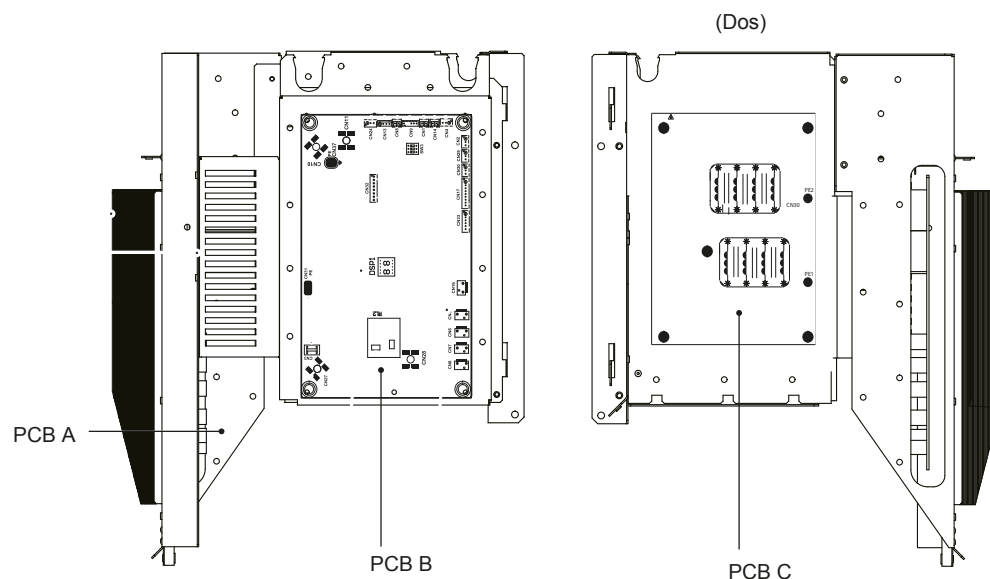
Capot 1 : Accès au compresseur et aux composants électriques

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Coupez toute l'alimentation — l'alimentation de l'appareil et celle du chauffage d'appoint et du ballon d'eau chaude sanitaire (le cas échéant) — avant de retirer le capot 1.
- Les parties intérieures de l'appareil peuvent être brûlantes.

## 9.2 Boîtier de commande électronique





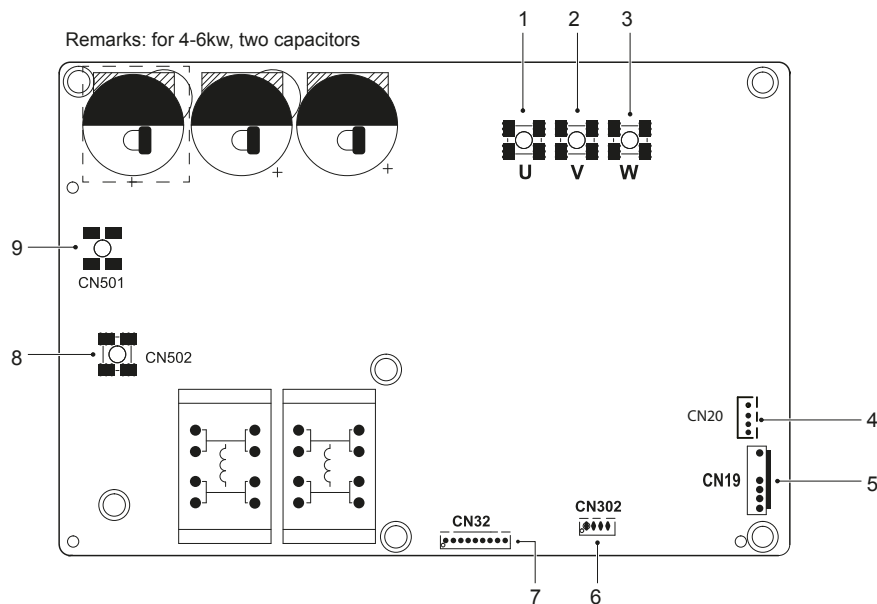
16kW Triphasé

### REMARQUE

Illustration donnée à titre de référence seulement, le produit effectif faisant foi.

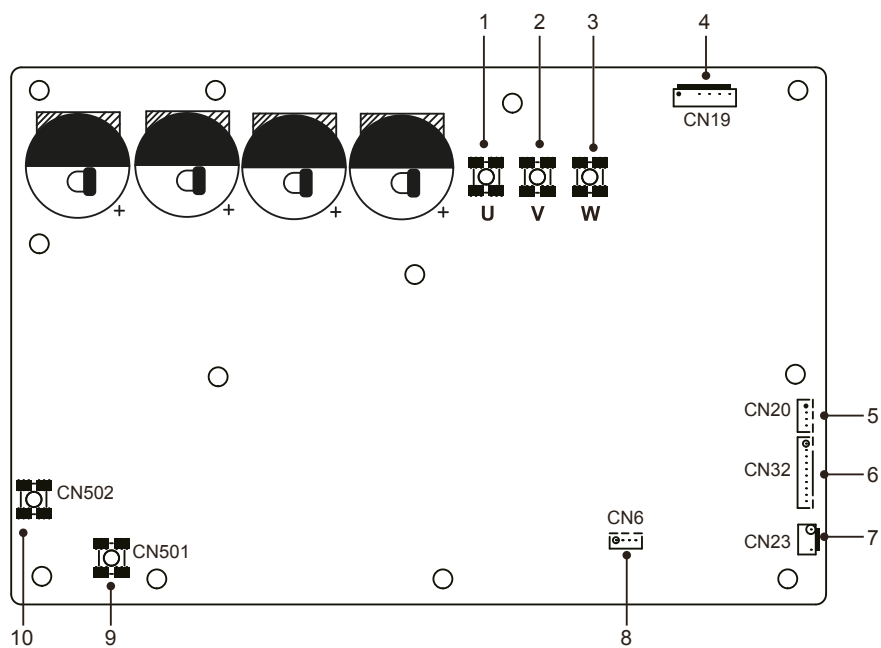
## 9.3 Unités 8 à 16kW Mono-phasé

### 1) PCB A, Module Inverter pour 8 & 10kW



8 & 10kW

Code	Description	Code	Description
1	Port de connexion U du compresseur	6	Réservé (CN302)
2	Port de connexion V du compresseur	7	Port de communication avec carte PCB B(CN32)
3	Port de connexion W du compresseur	8	Port d'entrée N du redresseur de tension (CN502)
4	Port de sortie pour +12V/5V (CN20)	9	Port d'entrée L du redresseur de tension (CN501)
5	Port pour ventilateur (CN19)		

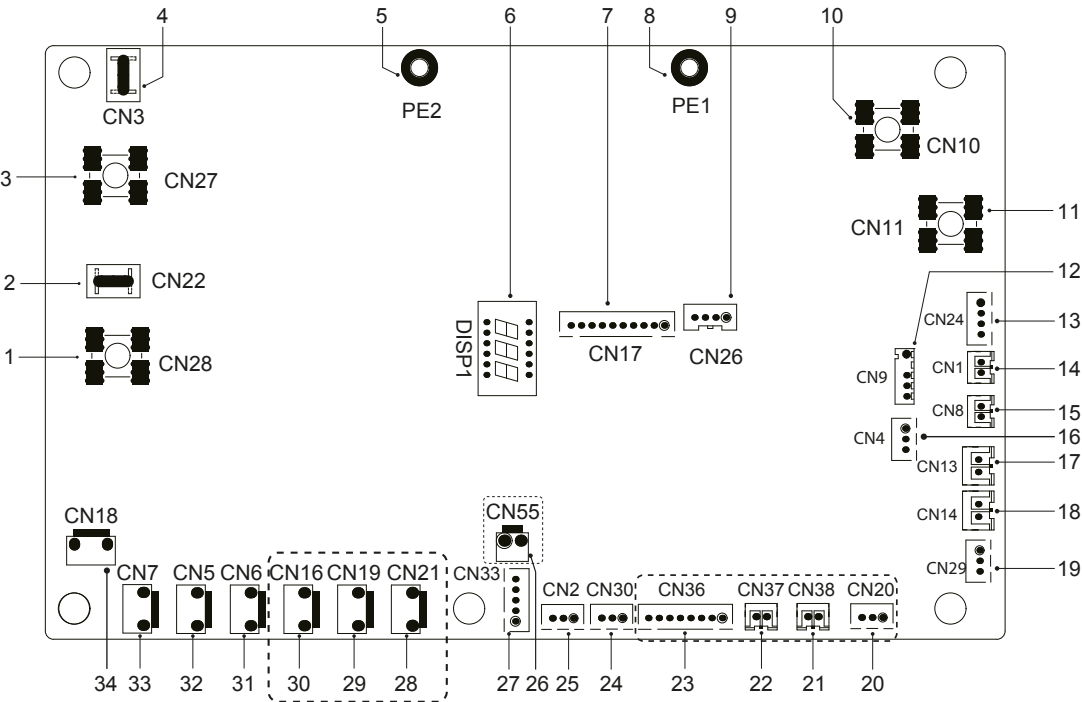


12 & 16kW

Code	Description	Code	Description
1	Port de connexion U du compresseur	6	Port de communication avec carte PCB B(CN32)
2	Port de connexion V du compresseur	7	Port commutateur haute pression (CN23)
3	Port de connexion W du compresseur	8	Réservé (CN6)

4	Port pour ventilateur (CN19)	9	Port d'entrée L du redresseur de tension (CN501)
5	Port de sortie pour +12V/5V (CN20)	10	Port d'entrée N du redresseur de tension (CN502)

2) PCB B, Carte électronique principale 8 à 16kW

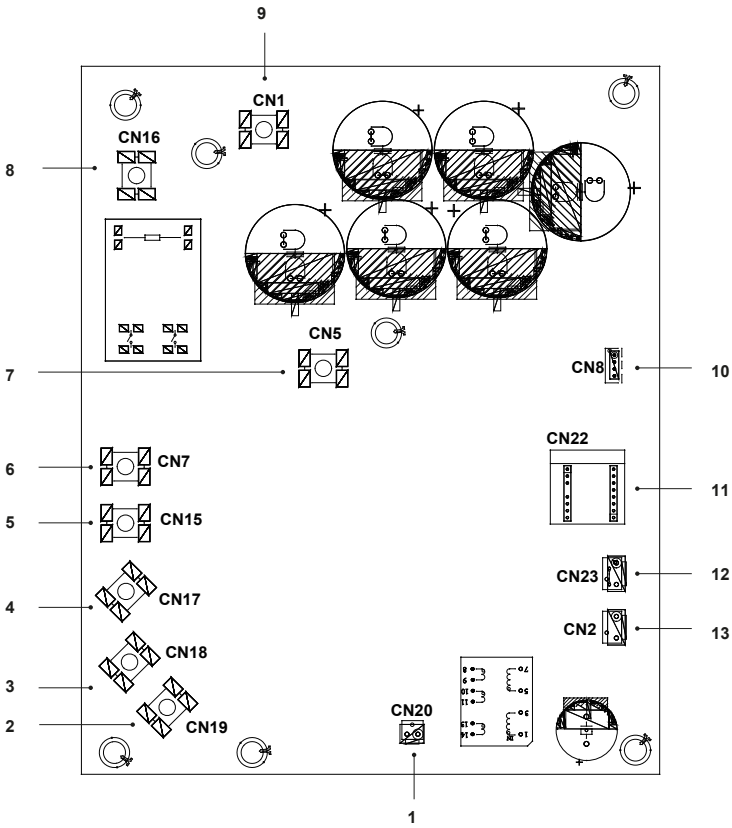


Code	Description	Code	Description
1	Port de sortie L vers carte électronique A (CN28)	18	Port pour capteur de basse pression (CN14)
2	Réservé (CN22)	19	Port de communication avec la carte électronique du module hydraulique (CN29)
3	Port de sortie N vers carte électronique A (CN27)	20	Réservé (CN20)
4	Réservé (CN3)	21	Réservé (CN38)
5	Port pour câble de terre (PE2)	22	Réservé (CN37)
6	Affichage numérique (DSP1)	23	Réservé (CN36)
7	Port de communication avec carte électronique A (CN17)	24	Port de communication - Réservé (CN30)
8	Port pour câble de terre (PE1)	25	Port de communication - Réservé (CN2)
9	Réservé (CN26)	26	Réservé (CN55)
10	Port d'entrée pour câble neutre (CN10)	27	Port pour vanne d'expansion électrique (CN33)
11	Port d'entrée pour câble de phase (CN11)	28	Réservé (CN21)
12	Port pour sonde de temp. ambiante extérieure et sonde de temp. de condenseur (CN9)	29	Réservé (CN19)
13	Port d'entrée pour +12V/9V (CN24)	30	Port pour bande de chauffage électrique du chassis (CN16) - En Option
14	Port pour sonde de température d'aspiration (CN1)	31	Port pour vanne à 4 voies (CN6)
15	Port pour capteur de température de décharge (CN8)	32	Port pour vanne SV6 (CN5)
16	Port pour le capteur de pression (CN4)	33	Port pour bande n°1 de chauffage électrique du compresseur (CN7)

17	Port pour le capteur de haute pression (CN13)	34	Port pour bande n°2 de chauffage électrique du compresseur(CN18)
----	---	----	--

### 9.4 Unités 16kW Tri-phasé

1) PCB A, Module Inverter

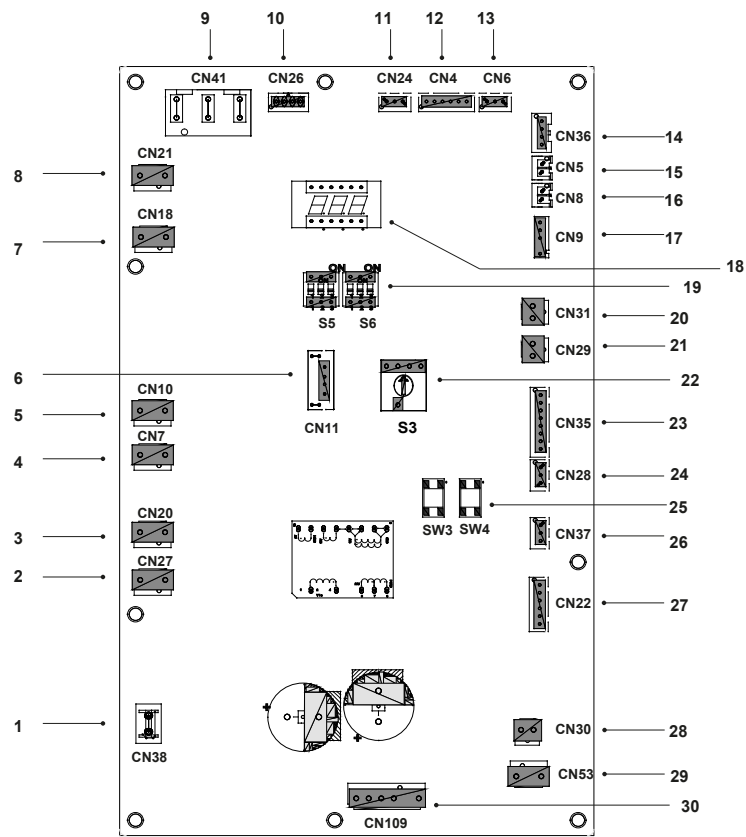


PCB A 16kW TRI

Code	Description	Code	Description
1	Port de sortie pour +15V (CN20)	8	Port d'entrée L2 (CN16)
2	Port de connexion W du compresseur (CN19)	9	Port d'entrée P_in pour le module IPM (CN1)
3	Port de connexion V du compresseur (CN18)	10	Port de communication avec carte PCB B (CN8)
4	Port de connexion U du compresseur (CN17)	11	Carte PED (CN22)

5	Port d'entrée L3 (CN15)	12	Port pour le connecteur haute pression (CN23)
6	Port d'entrée L2 (CN7)	13	Port de communication avec carte PCB C (CN2)
7	Port d'entrée P_out pour le module IPM (CN5)		

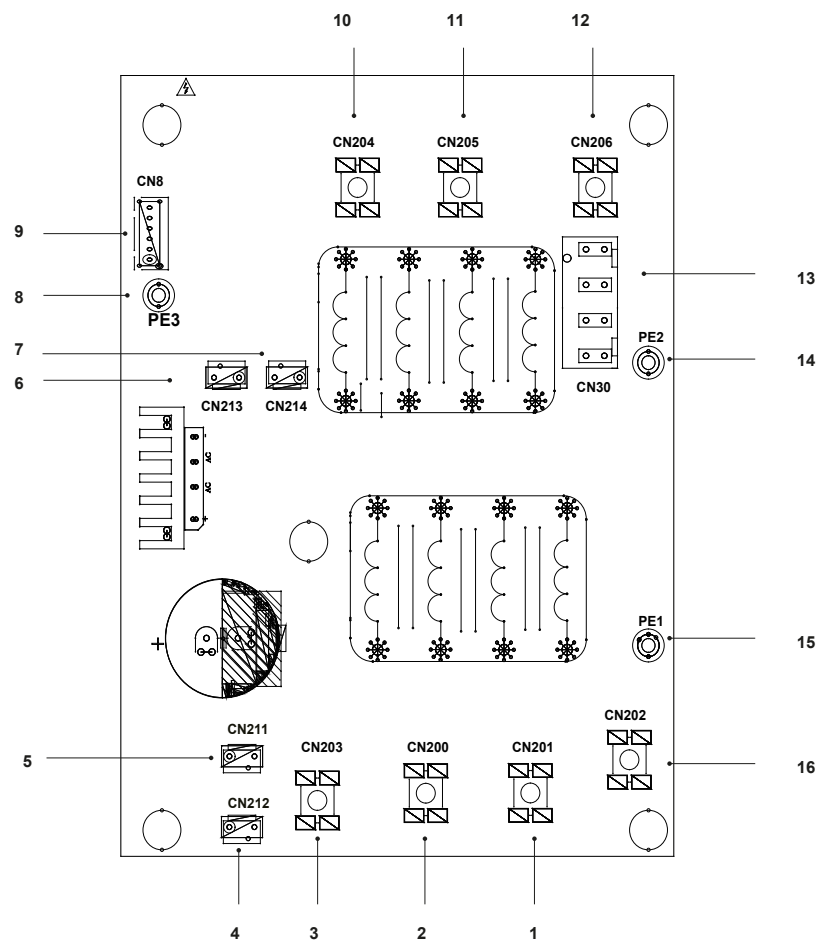
2) PCB B, Carte électronique principale



PCB B 16kW TRI

Code	Description	Code	Description
1	Port pour câble de terre (CN38)	16	Port pour capteur de température Tp (CN8)
2	Port pour vanne 2 voies 6 (CN27)	17	Port pour la sonde de température extérieure et la sonde de température du condenseur (CN9)
3	Port pour vanne 2 voies 5 (CN20)	18	Affichage numérique (DSP1)
4	Port pour le cordon chauffant 2 (CN7)	19	DIP switch (S5,S6)
5	Port pour le cordon chauffant 1 (CN10)	20	Port pour le switch de basse pression (CN31)
6	Réservé (CN11)	21	Port pour le switch de haute pression & diag. rapide (CN29)
7	Port pour vanne 4 voies (CN18)	22	Dip switch rotatif (S3)
8	Réservé (CN21)	23	Port pour capteurs de température (TW_out, TW_in, T1, T2,T2B ) (CN35) (Réservé)
9	Port d'alimentation de la carte électronique PCB C (CN41)	24	Port de communication XYE (CN28)
10	Port de communication pour la mesure de puissance (CN26)	25	Clé pour forcer froid et diag. (S3 & S4)
11	Port de communication avec la carte électronique du module hydraulique (CN24)	26	Port de communication H1H2E (CN37)
12	Port de communication avec carte électronique PCB C (CN4)	27	Port pour vanne d'expansion électrique (CN22)
13	Port pour le capteur de pression (CN6)	28	Port pour alimentation du ventilateur 15VDC (CN30)
14	Port de communication avec carte électronique PCB A (CN36)	29	Port pour alimentation du ventilateur 310VDC (CN53)
15	Port pour capteur de température Th (CN5)	30	Port pour ventilateur (CN109)

2) PCB C, Carte électronique filtre



PCB C 16kW TRI

Code	Description	Code	Description
1	Alimentation L2 (CN201)	9	Port de communication avec carte électronique PCB B (CN8)
2	Alimentation L3 (CN200)	10	Filtre de puissance L3 (L3')
3	Alimentation N (CN203)	11	Filtre de puissance L2 (L2')
4	Port d'alimentation 310VDC (CN212)	12	Filtre de puissance L1 (L1')



5	Réservé (CN211)	13	Port d'alimentation pour la carte électronique principale (CN30)
6	Port le du moteur du ventilateur (CN213)	14	Câble de terre (PE2)
7	Port d'alimentation du module Inverter (CN214)	15	Câble de terre (PE1)
8	Câble de terre (PE3)	16	Alimentation L1 (L1)

## 10 TEST DE FONCTIONNEMENT

Procédez de la manière décrite dans « Points-clés du test de fonctionnement » sur le panneau du boîtier de commande électrique.

### ATTENTION

- Le test de fonctionnement ne peut pas commencer avant que l'unité extérieure n'ai été raccordée au réseau électrique pendant 12 heures.
- Le test de fonctionnement ne peut pas commencer avant que toutes les vannes n'aient été ouvertes.
- Ne jamais faire de démarrage forcé car cela peut être dangereux.

## 11 MESURES DE PRÉCAUTION EN CAS DE FUITE DE RÉFRIGÉRANT

Lorsque la charge de réfrigérant dans l'appareil dépasse 1,842 kg, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Exigences relatives aux limites de charge dans les zones non aérées :

La charge maximale de réfrigérant dans l'appareil doit être comme suit :

$$m_{max} = 2.5 \times (LFL)^{5/4} \times 1.8 \times (A)^{1/2}$$

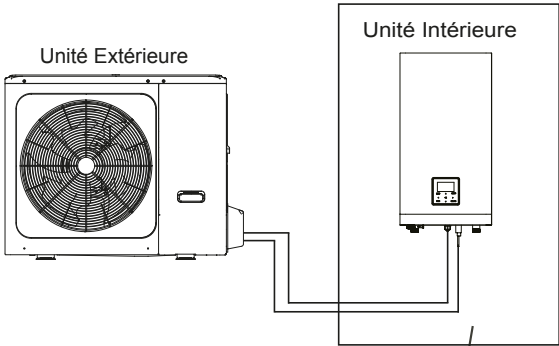
ou la surface minimale au sol Amin requise pour installer un appareil avec charge de réfrigérant m c doit être comme suit :

$$A_{min} = (m^c / (2.5 \times (LFL)^{5/4} \times 1.8))^2$$

Où

- $m_{max}$  Charge maximale autorisée dans une pièce, en kg
- A Surface de la pièce, en m<sup>2</sup>
- $A_{min}$  Surface minimale au sol requise, en m<sup>2</sup>
- $m^c$  Charge de réfrigérant dans l'appareil, en kg
- LFL Limite inférieure d'inflammabilité en kg/m3, cette valeur est de 0,306 pour le réfrigérant R32

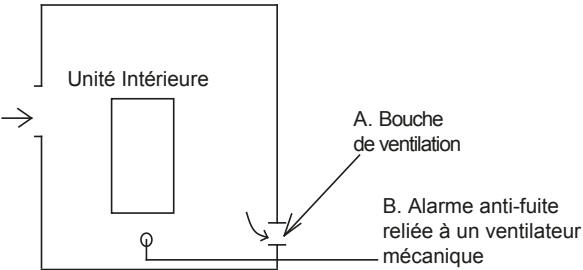
- Installez un ventilateur mécanique pour réduire l'épaisseur du réfrigérant en dessous du niveau critique (ventilez régulièrement).
- Installez une alarme anti-fuite reliée au ventilateur mécanique si vous n'avez pas la possibilité de ventiler régulièrement.



La pièce est remplie de réfrigérant ayant fuit  
(Tout le réfrigérant a fuit.)

8, 10, 12 & 16kW

Fig.11-2



(Une alarme sonore de détection de fuite doit être installée dans les endroits susceptibles de stocker du réfrigérant)

Fig.11-3

## 12 REMISE AU CLIENT

Le mode d'emploi de l'unité intérieure et celui de l'unité extérieure doivent être remis au client. Expliquez en détail le contenu des modes d'emploi aux clients.

## AVERTISSEMENT

- **Demandez à votre revendeur de faire installer la pompe à chaleur.**  
Toute installation incomplète réalisée par vous-même peut être à l'origine d'un incendie, d'une fuite d'eau ou d'un choc électrique.
- **Votre revendeur peut vous aider à améliorer, réparer et entretenir votre appareil.**  
Une maintenance, une réparation ou une amélioration mal effectuée peuvent entraîner un incendie, une fuite d'eau ou un choc électrique.
- **Afin de prévenir les risques d'incendie, d'électrocution ou de blessure, si vous détectez une anomalie telle qu'une odeur de brûlé, coupez le courant et appelez votre revendeur afin qu'il vous explique la marche à suivre.**
- **L'unité intérieure et la télécommande ne doivent en aucun cas être mouillées.**  
Il y aurait risque d'incendie ou de choc électrique.
- **N'appuyez jamais sur un bouton de la télécommande avec un objet dur et pointu.**  
Vous risqueriez d'endommager la télécommande.
- **Pour votre santé, évitez de vous exposer trop longtemps au flux d'air.**
- **N'insérez pas les doigts, des tiges et autres objets dans l'arrivée ou la sortie d'air.**  
Si le ventilateur est en train de tourner à vitesse élevée, vous risqueriez de vous blesser.
- **Utilisez en aucun cas un spray inflammable (ex : spray à cheveux, pulvérisateur de laque ou de peinture) à proximité de l'appareil.**  
De tels produits pourraient provoquer un incendie.
- **Ne mettez jamais d'objets dans l'arrivée d'air ou la sortie d'air.**  
Il est très dangereux qu'un objet touche le ventilateur tournant à pleine vitesse.
- **Ne jetez pas ce produit avec les ordures ménagères ne faisant pas l'objet de tri sélectif. La collecte de ce genre de déchet nécessite un traitement spécial.**  
Ne jetez pas les appareils électriques avec les ordures ménagères non triées, utilisez les installations de collecte sélective.  
Contactez votre municipalité pour plus d'informations sur les systèmes d'enlèvement disponibles.
- **Si les appareils électriques sont éliminés dans des décharges ou des dépôts, les substances dangereuses peuvent s'incinérer dans les eaux souterraines et entrer dans la chaîne alimentaire, compromettant votre santé et votre bien-être.**
- **Pour empêcher tout risque de fuite de réfrigérant, prenez contact avec votre revendeur.**  
Quand le système est installé et fonctionne dans une petite pièce, il est nécessaire de surveiller la quantité de réfrigérant, pour l'éventualité où elle descendrait en dessous de la limite. Faute de quoi, l'oxygène de la pièce pourrait en être affecté, avec risque de grave accident.
- **Le réfrigérant contenu dans la pompe à chaleur est sûr et ne devrait normalement pas fuir.**  
Dans l'éventualité d'une fuite de réfrigérant dans la pièce, tout contact avec les flammes d'un brûleur, d'un radiateur ou d'une cuisinière peut engendrer un gaz nocif.

- **Le réfrigérant contenu dans la pompe à chaleur est sûr et ne devrait pas fuir.**

Dans l'éventualité d'une fuite de réfrigérant dans la pièce, tout contact avec les flammes d'un brûleur, d'un radiateur ou d'une cuisinière peut engendrer un gaz nocif.

- **Éteignez tous les appareils de chauffage à combustible, aérez la pièce et contactez le magasin où vous avez acheté l'appareil.**

Ne réutilisez pas la pompe à chaleur avant d'avoir fait confirmer par un réparateur que la partie à l'origine de la fuite de réfrigérant a été réparée.

## ATTENTION

- **N'utilisez pas la pompe à chaleur à d'autres fins.**  
Afin d'éviter toute perte de qualité, n'utilisez pas l'appareil pour refroidir des instruments de précision, de la nourriture, des animaux ou des œuvres d'art.
- **Afin de procéder au nettoyage, veillez à éteindre la machine et à la débrancher ou à fermer le disjoncteur.**  
Il y a risque de blessure et de choc électrique si cette consigne n'est pas respectée.
- **Afin d'éviter tout risque d'incendie ou de choc électrique, assurez-vous qu'un détecteur de fuite à la terre est installé.**
- **La pompe à chaleur doit impérativement être mise à la terre.**  
Afin d'éviter tout risque de choc électrique, veillez à ce que l'appareil soit mis à la terre et à ce que le câble de terre ne soit pas raccordé à une canalisation d'eau ou de gaz, à un paratonnerre ou à un câble de terre téléphonique.
- **Ne retirez pas la grille de protection du ventilateur de l'unité extérieure, il y aurait risque de blessure.**
- **Ne manipulez pas la pompe à chaleur avec les mains mouillées.**  
Vous risqueriez un choc électrique.
- **Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur thermique.**  
Ces ailettes sont tranchantes et peuvent provoquer des coupures.
- **Ne placez pas en dessous de l'unité intérieure des objets susceptibles d'être endommagés par l'humidité.**  
De la condensation peut se former si l'humidité est supérieure à 80 %, si la sortie d'évacuation est obstruée, ou si le câblage est encrassé.
- **Après une utilisation prolongée, vérifiez l'appareil et ses différentes pièces de fixation.**  
Si les éléments sont détériorés, l'appareil risque de tomber et de provoquer des blessures.
- **Afin d'empêcher le manque d'oxygène, veillez à ce que la pièce soit suffisamment bien aérée si un équipement avec brûleur est utilisé conjointement avec la pompe à chaleur.**
- **Disposez le tuyau d'évacuation de manière à garantir une vidange optimale.**  
Une vidange incomplète pourrait être à l'origine de fuites, mouiller les meubles & le bâtiment etc.
- **Ne touchez en aucun cas les éléments internes du contrôleur.**  
Ne retirez pas le panneau avant. Certains des composants internes sont dangereux en cas de contact, et le fonctionnement de la machine risquerait d'en être compromis.
- **N'essayez en aucun cas de réaliser vous-même les tâches de maintenance.**  
Prenez contact avec votre revendeur local pour faire réaliser les tâches de maintenance.

- **Veillez à ce que les enfants en bas âge, les animaux et les plantes ne soient pas exposés directement au flux d'air de cet appareil.**

Ils risqueraient d'en être affectés.

- **Ne laissez jamais un enfant monter sur l'unité extérieure, et évitez de poser des objets dessus.**

Il y aurait risque de chute et donc de blessure.

- **Ne faites pas fonctionner la pompe à chaleur quand vous utilisez un insecticide de type fumigateur.**

Si cette consigne n'est pas respectée, il y a risque de dépôt de ces produits chimiques dans l'appareil, ce qui pourrait nuire à la santé des personnes hypersensibles aux produits chimiques.

- **Ne placez pas un appareil produisant des flammes nues à un endroit exposé au flux d'air de l'appareil, ou en dessous de l'unité intérieure.**

Il y aurait risque de combustion incomplète, et l'unité pourrait se déformer sous l'effet de la chaleur.

- **N'installez pas la pompe à chaleur à un endroit où des gaz inflammables peuvent s'échapper.**

Si du gaz s'échappe et stagne autour de la pompe à chaleur, il y a risque d'incendie.

- **L'appareil n'est pas conçu pour être utilisé par de jeunes enfants ou des personnes handicapées sans surveillance.**

- **Les enfants doivent rester sous surveillance afin de garantir qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.**

- **L'unité extérieure doit faire l'objet d'un nettoyage régulier afin d'éviter tout risque de blocage.**

Le ventilateur constitue un moyen de dissipation de la chaleur des composants. S'il se coince, la durée de vie des composants s'en trouvera diminuée du fait de la surchauffe sur une longue durée.

- **La température du circuit de refroidissement est très élevée, gardez le câble de connexion à distance du tube en cuivre.**

## 13 FONCTIONNEMENT ET RENDEMENT

### 13.1 Équipement de protection

Cet équipement de protection permet à la pompe à chaleur de s'arrêter quand elle est sur le point de fonctionner de manière compulsive.

L'équipement de protection peut s'activer dans les situations suivantes :

- **Mode rafraîchissement**

- L'entrée ou la sortie d'air de l'unité extérieure est obstruée.
- Un vent violent souffle continuellement sur la sortie d'air de l'unité extérieure

- **Mode chauffage**

- La sortie d'air de l'unité intérieure est obstruée.
- Dysfonctionnement en marche :

En cas de dysfonctionnement dû à un arc électrique ou à un téléphone sans câble, déclenchez le disjoncteur manuellement puis réarmez-le ; ensuite, appuyez sur le bouton marche/arrêt.

#### REMARQUE

Si l'équipement de protection se déclenche, coupez l'interrupteur manuel puis relancez-le après avoir résolu le problème.

### 13.2 Coupures de courant

- En cas de coupure de courant en cours de fonctionnement, arrêtez immédiatement toutes les opérations.
- Rétablissez le courant. Si la fonction de redémarrage automatique est activée, l'appareil devrait redémarrer automatiquement.

### 13.3 Capacité de chauffage

- Le mode de chauffage consiste en un processus de la pompe à chaleur via lequel la chaleur de l'air extérieur est absorbée puis libérée dans l'eau intérieure. Dès que la température extérieure baisse, la capacité de chauffage diminue en conséquence.
- Quand la température extérieure est très basse, il est suggéré d'utiliser un autre dispositif de chauffage en même temps.
- Dans les régions de montagne très froides et très sèches, l'achat d'une autre unité intérieure équipée d'un dispositif de chauffage électrique permet d'améliorer le rendement (voir mode d'emploi de l'unité intérieure pour plus de détails).

#### REMARQUE

1. Lorsque l'unité extérieure reçoit une commande de mise à l'arrêt en mode chauffage, le moteur de l'unité extérieure continue de fonctionner pendant 60 secondes afin d'évacuer sa chaleur résiduelle.
2. Si un dysfonctionnement de la pompe à chaleur se produit en raison d'une perturbation, rebranchez la pompe à chaleur puis remettez-la en marche.

### 13.4 Fonction de protection du compresseur

- Une fonction de protection empêche la pompe à chaleur de s'activer pendant quelques minutes quand elle redémarre juste après une interruption de fonctionnement.

### 13.5 Processus de rafraîchissement et de chauffage

- Une unité intérieure située dans le même système ne peut pas refroidir et chauffer en même temps.
- Si l'administrateur de la pompe à chaleur a réglé son mode de fonctionnement, la pompe à chaleur ne peut pas fonctionner dans des modes autres que celui prédéfini. Le panneau de commande indiquera alors « Standby » ou « No Priority ».

### 13.6 Caractéristiques du mode chauffage

- L'eau ne devient pas chaude juste après le lancement du mode chauffage. Il faut compter entre 3 et 5 minutes (selon la température extérieure et intérieure) pour que l'échangeur thermique intérieur devienne chaud et chauffe l'eau à son tour.
- Le moteur du ventilateur de l'unité extérieure est susceptible de s'interrompre en cas de températures élevées.

### 13.7 Dégivrage dans le processus de chauffage

- En mode chauffage, l'unité extérieure produit parfois du givre. Pour augmenter son rendement, l'unité se met automatiquement en dégivrage (env. 2 à 10 minutes), puis l'eau est évacuée hors de l'unité extérieure.
- Pendant le dégivrage, les moteurs des ventilateurs de l'unité extérieure sont à l'arrêt.

### 13.8 Codes Erreur

Lorsqu'un dispositif de sécurité est activé, un code d'erreur s'affiche sur l'interface utilisateur.

Une liste de l'ensemble des erreurs et des actions correctives est disponible dans le tableau ci-dessous.

Réinitialisez la sécurité en éteignant puis en rallumant l'appareil.

Dans l'éventualité où cette procédure de réinitialisation de la sécurité échouerait, prenez contact avec votre revendeur local.

CODE ERREUR	DYSFONCTIONNEMENT OU PROTECTION	CAUSE DU DYSFONCTIONNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES
<i>E1</i>	Perte de phase ou de neutre ou câbles connectés dans le mauvais ordre (uniquement pour l'unité triphasée)	1.Vérifiez que les câbles d'alimentation sont connectés de manière stable, évitez la perte de phase. 2.Vérifiez si la séquence Neutre et Phase est correctement connectée.
<i>E5</i>	Erreur du capteur de température du réfrigérant de sortie du condenseur (T3)	1. Le connecteur du capteur T3 est détaché. Reconnectez-le. 2. Le connecteur du capteur T3 est humide ou il y a de l'eau à l'intérieur. Enlevez l'eau et faites sécher le connecteur. Ajoutez de l'adhésif étanche. 3. Défaillance du capteur T3, remplacez-le par un neuf.
<i>E6</i>	Erreur du capteur de température ambiante (T4).	1. Le connecteur du capteur T4 est détaché. Reconnectez-le. 2. Le connecteur du capteur T4 est humide ou il y a de l'eau à l'intérieur. Enlevez l'eau et faites sécher le connecteur. Ajoutez de l'adhésif étanche. 3. Défaillance du capteur T4, remplacez-le par un neuf.
<i>E9</i>	Erreur du capteur de température d'aspiration (Th)	1. Le connecteur du capteur Th est détaché. Reconnectez-le. 2. Le connecteur du capteur Th est humide ou il y a de l'eau à l'intérieur. Enlevez l'eau et faites sécher le connecteur. Ajoutez de l'adhésif étanche. 3. Défaillance du capteur Th, remplacez-le par un neuf.
<i>ER</i>	Erreur du capteur de température de refoulement (Tp)	Le connecteur du capteur Tp est détaché. Reconnectez-le. Le connecteur du capteur Tp est humide ou il y a de l'eau à l'intérieur. Enlevez l'eau et faites sécher le connecteur. Ajoutez de l'adhésif étanche. Défaillance du capteur Tp, remplacez-le par un neuf.
<i>H0</i>	Erreur de communication entre le groupe extérieur et le module hydraulique	1. Erreur de branchement entre la carte électronique principale B et celle du module hydraulique. Connectez correctement le câble. 2. Possibilité de champs magnétiques puissants ou de fortes interférences (ascenseurs, grands transformateurs etc.). Ajoutez une barrière pour protéger l'appareil ou déplacez l'appareil à un autre endroit.
<i>H1</i>	Erreur de communication entre la carte électronique A du module d'inverseur et la carte électronique principale B	1. La carte électronique et la carte mère ne sont peut-être pas alimentées. Vérifiez si le témoin lumineux de la carte électronique est allumé ou éteint. Si le témoin est éteint, rebranchez le câble d'alimentation. 2. Si le témoin est allumé, vérifiez le branchement du câble entre la carte électronique principale et la carte mère ; si le câble est détaché ou cassé, rebranchez-le ou remplacez-le. 3. Remplacez d'abord la carte électronique principale, puis la carte mère.
<i>H4</i>	Protection L# trois fois	Comme P6

CODE ERREUR	DYSFONCTIONNEMENT OU PROTECTION	CAUSE DU DYSFONCTIONNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES
<i>L#</i>	Protection du module	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tension d'alimentation de l'appareil est insuffisante, augmentez-la jusqu'à la plage requise.</li> <li>2. L'espace entre les appareils est trop exigu pour l'échange thermique. Augmentez l'espace entre les appareils.</li> <li>3. L'échangeur thermique est encrassé ou quelque chose est bloqué sur la surface. Nettoyez l'échangeur thermique ou éliminez l'obstruction.</li> <li>4. Le ventilateur ne marche pas. Le ventilateur ou son moteur est cassé, remplacez le ventilateur ou son moteur.</li> <li>5. Surcharge du volume de réfrigérant. Rechargez le réfrigérant correctement.</li> <li>6. Le débit d'eau est faible, il y a de l'air dans le système. Évacuez l'air.</li> <li>7. La sonde de température de sortie d'eau est cassée ou détachée, rebranchez-la ou remplacez-la.</li> <li>8. Câbles ou vis du module détachés/desserrés. Remettez en place les câbles et les vis. L'adhésif à conduction thermique est tombé ou s'est asséché. Ajoutez de l'adhésif à conduction thermique.</li> <li>9. Le câble s'est détaché ou débranché. Reconnectez le câble.</li> <li>10. La carte Inverter est défectueuse, changez-la.</li> <li>11. S'il est établi que le système de contrôle n'a pas de problème, cela signifie que le compresseur est défectueux, auquel cas il doit être remplacé par un neuf.</li> <li>12. Les vannes d'arrêt sont fermées, ouvrez-les.</li> </ol>
<i>H6</i>	Défaillance du ventilateur DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un vent violent souffle en direction du ventilateur, raison pour laquelle celui-ci tourne dans le mauvais sens. Changez l'orientation de l'appareil ou installez un abri afin d'éviter que le vent ne passe sous le ventilateur.</li> <li>2. Le moteur du ventilateur est cassé, remplacez-le.</li> </ol>
<i>H7</i>	Protection contre une mauvaise tension	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'entrée d'alimentation n'est peut-être pas dans la plage disponible.</li> <li>2. Éteignez et rallumez plusieurs fois rapidement en peu de temps. Laissez l'appareil éteint pendant au moins 3 minutes, puis rallumez-le.</li> <li>3. La carte électronique principale est défectueuse, remplacez-la. Remplacez la carte électronique principale par une neuve.</li> </ol>
<i>H8</i>	Défaillance du capteur de pression	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le connecteur du capteur de pression est détaché, rebranchez-le.</li> <li>2. Défaillance du capteur de pression, remplacez-le par un neuf.</li> </ol>
<i>HF</i>	Défaillance de la carte Inverter EEprom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le paramètre EEprom est défaillant, réécrivez les données EEprom.</li> <li>2. La puce EEprom est cassée, remplacez-la par une neuve.</li> <li>3. La carte inverter est cassée, remplacez-la par une neuve.</li> </ol>
<i>HH</i>	H6 affiché 10 fois en 2 heures	Voir H6
<i>HP</i>	Protection basse pression (Pe<0,6) déclenchée à 3 reprises en une heure	Voir P0



CODE ERREUR	DYSFONCTIONNEMENT OU PROTECTION	CAUSE DU DYSFONCTIONNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES
<i>P0</i>	Protection basse pression	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système manque de volume de réfrigérant. Chargez le réfrigérant selon un volume correct.</li> <li>2. L'échangeur thermique extérieur est encrassé ou quelque chose est bloqué sur la surface lorsque l'appareil est en mode de chauffage ou en mode d'eau chaude sanitaire. Nettoyez l'échangeur thermique extérieur ou éliminez l'obstruction.</li> <li>3. Le débit d'eau est trop faible en mode rafraîchissement, augmentez le débit d'eau.</li> <li>4. Détendeur électronique verrouillé ou connecteur détaché. Ouvrez/fermez le corps de vanne et branchez/débranchez le connecteur à plusieurs reprises pour vous assurer que la vanne fonctionne correctement.</li> </ol>
<i>P1</i>	Protection haute pression	<p>Mode chauffage, mode ECS :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le débit d'eau est faible ; la température de l'eau est élevée ; il y a peut-être de l'air dans le système d'eau. Évacuez l'air.</li> <li>2. La pression d'eau est inférieure à 0,1 Mpa, chargez l'eau pour laisser la pression dans une fourchette de 0,15~0,2 Mpa.</li> <li>3. Surcharge du volume de réfrigérant. Rechargez le réfrigérant correctement, ou présence d'Azote lors du test d'étanchéité.</li> <li>4. Détendeur électronique verrouillé ou connecteur détaché. Ouvrez/fermez le corps de vanne et branchez/débranchez le connecteur à plusieurs reprises pour vous assurer que la vanne fonctionne correctement. Puis installez le au bon endroit.</li> </ol> <p>Mode rafraîchissement, mode ECS : L'échangeur thermique du ballon d'eau chaude est trop petit.</p> <p>Mode rafraîchissement :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Le cache de l'échangeur thermique n'est pas retiré. Retirez-le.</li> </ol>
<i>P3</i>	Protection de surintensité du compresseur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Même raison pour P1.</li> <li>2. La tension d'alimentation de l'appareil est insuffisante, augmentez-la jusqu'à la plage requise.</li> </ol>
<i>P4</i>	Protection de la température de refoulement élevée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Même raison pour P1.</li> <li>2. La sonde de température TW_out est détachée, reconnectez-la.</li> <li>3. La sonde de température T1 est détachée. Reconnectez-la.</li> <li>4. La sonde de température T5 est détachée. Reconnectez-la.</li> </ol>
<i>Pd</i>	Protection haute température de la température de sortie de réfrigérant du condenseur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le cache de l'échangeur thermique n'est pas retiré. Retirez-le.</li> <li>2. L'échangeur thermique est encrassé ou quelque chose est bloqué sur la surface. Nettoyez l'échangeur thermique ou éliminez l'obstruction.</li> <li>3. Il n'y a pas assez d'espace autour de l'appareil pour permettre l'échange thermique.</li> <li>4. Le moteur du ventilateur est cassé, remplacez-le par un neuf.</li> </ol>

CODE ERREUR	DYSFONCTIONNEMENT OU PROTECTION	CAUSE DU DYSFONCTIONNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES
<i>E7</i>	Protection anti-surchauffe du module de transducteur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tension d'alimentation de l'appareil est insuffisante, augmentez-la jusqu'à la plage requise.</li> <li>2. L'espace entre les appareils est trop exigu pour l'échange thermique. Augmentez l'espace entre les appareils.</li> <li>3. L'échangeur thermique est encrassé ou quelque chose est bloqué sur la surface. Nettoyez l'échangeur thermique ou éliminez l'obstruction.</li> <li>4. Le ventilateur ne marche pas. Le ventilateur ou son moteur est cassé, remplacez le ventilateur ou son moteur.</li> <li>5. Le débit d'eau est faible, il y a de l'air dans le système. Évacuez l'air puis sélectionnez de nouveau la pompe.</li> <li>6. La sonde de température de sortie d'eau est cassée ou détachée, rebranchez-la ou remplacez-la.</li> </ol>
<i>bH</i>	Erreur carte électronique PED	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eteignez l'alimentation pendant 5 minutes d'extinction de l'alimentation, Rallumez puis vérifiez si le problème est résolu.</li> <li>2. Si ça ne fonctionne pas, remplacez le module PED et vérifiez si ça fonctionne.</li> <li>3. Si ces deux solutions échouent, remplacez le module IPM.</li> </ol>
<i>F1</i>	La tension de la génératrice DC est trop faible	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez l'alimentation.</li> <li>2. Si l'alimentation est OK, vérifiez le témoin LED, vérifiez la tension, vérifiez les transistors IGBT, vérifiez les diodes, si la tension est incorrecte, la carte de l'onduleur est endommagée, changez-la.</li> <li>3. Si les IGBT sont OK, cela signifie que la carte de l'onduleur est OK, l'alimentation provenant du redresseur de tension est incorrecte, vérifiez le redresseur. (Même méthode que pour les IGBT : coupez l'alimentation et vérifiez si les diodes sont endommagées ou non).</li> <li>4. Habituellement, si F1 apparaît au démarrage du compresseur, la raison possible en est la carte mère. Si F1 apparaît au démarrage du ventilateur, cela peut être dû à la carte de Inverter.</li> </ol>

CODE ERREUR		DYSFONCTIONNEMENT OU PROTECTION	CAUSE DU DYSFONCTIONNEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES
P6	L0	Protection du Module	<div>1. Vérifier la pression de la pompe à chaleur</div> <div>2. Vérifiez le résistance de phase du compresseur</div> <div>3. Vérifiez le câblage U, V, W entre la carte inverter et le compresseur</div> <div>4. Vérifiez le câblage L1, L2, L3 entre la carte inverter et le bornier</div> <div>5. Vérifiez la carte électronique</div>
	L1	Protection du générateur DC contre les basses tensions Protection haute pression	
	L2	Protection du générateur DC contre les hautes tensions Protection haute pression	
	L4	Défaut MCE	
	L5	Protection contre la vitesse zero	
	L8	Protection en cas d'écart de vitesse >15Hz entre le temps amont et aval	
	L9	Protection en cas d'écart de vitesse >15Hz entre la vitesse réelle et programmée	



14 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Modèle	8	10	12	16	16TRI
Alimentation	220-240V~50Hz				
Puissance d'entrée nominale	3300W	3600W	5400W	6100W	6100W
Courant nominal	14.5A	16A	24.5A	26A	11A
Capacité nominale	Voir données techniques				
Dimensions (LxHxP)[mm]	1118*865*523				
Emballage (LxHxP)[mm]	1190*970*560				
Moteur ventilateur	Moteur DC / Horizontal				
Compresseur	Convertisseur DC double rotation				
Échangeur thermique	Serpentin à ailettes				
Réfrigérant					
Type	R32				
Quantité	1.65kg		1.84kg		
Poids					
Poids net	78.5kg		100kg		116kg
Poids brut	92kg		113.5kg		129.5kg
Connections					
Liaison Gaz	5/8"				
Côté Liquide	3/8"				
Connexion de vidange	DN32				
Longueur max. tuyauterie	30m				
Différence max. de hauteur	20m				
Réfrigérant à ajouter	38g/m				
Plage de température ambiante de fonctionnement					
Mode chauffage	-25~+35°C				
Mode rafraîchissement	-5~+43°C				
Mode eau chaude sanitaire	-25~+43°C				

## 15 INFORMATIONS RELATIVES À L'ENTRETIEN

### 1) Vérifications de la zone

Avant de commencer toute intervention sur les systèmes contenant des fluides frigorigènes inflammables, des vérifications de sécurité sont nécessaires afin de minimiser le risque d'inflammation. Pour les réparations du système frigorifique, les précautions suivantes doivent être respectées avant de réaliser tout travail sur le système.

### 2) Procédure d'intervention

Les interventions doivent être entreprises dans le cadre d'une procédure contrôlée de manière à minimiser le risque de présence d'un gaz ou d'une vapeur inflammable au cours du travail.

### 3) Zone d'intervention générale

Tout le personnel d'entretien ainsi que les autres personnes qui travaillent dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux réalisés. Tout travail dans un espace confiné doit être évité. La zone entourant l'espace de travail doit être divisée en sections. Assurez-vous que les conditions à l'intérieur de la zone ont été sécurisées via un contrôle des matériaux inflammables.

### 4) Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être contrôlée avec un détecteur de fluide frigorigène adéquat avant et pendant les travaux afin de garantir que le technicien connaît l'existence des atmosphères explosibles. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites qui est utilisé est adapté à une utilisation avec des fluides frigorigènes inflammables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est scellé de manière adéquate et qu'il est intrinsèquement sûr.

### 5) Présence d'un extincteur

Si des travaux générant de la chaleur doivent être réalisés sur un équipement de réfrigération ou sur des parties associées, des équipements adéquats de protection anti-incendie doivent être disponibles à portée de main. Un extincteur à poudre sèche ou CO2 doit se trouver à proximité de la zone de chargement.

### 6) Absence de sources d'inflammation

Toute personne réalisant des travaux liés à un système de réfrigération impliquant l'exposition de tuyaux qui contiennent ou ont contenu des fluides frigorigènes inflammables ne doit en aucun cas utiliser des sources d'inflammation d'une manière pouvant représenter un risque d'incendie ou d'explosion. Il convient de maintenir l'ensemble des sources d'inflammation potentielles (ex : personne fumant une cigarette, etc.) suffisamment à distance du site d'installation, de réparation, de retrait et de mise au rebut, car ces opérations pourraient entraîner la libération de fluide frigorigène inflammable dans l'espace environnant. Avant de réaliser les travaux, la zone entourant l'équipement doit être examinée afin de garantir l'absence de risques d'incendie ou de sources d'inflammation. Des signaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

### 7) Ventilation de la zone

Veillez à ce que la zone soit à l'air libre ou à ce qu'elle soit ventilée de manière adéquate avant toute intervention sur le système ou avant tout travail générant de la chaleur. Une ventilation d'un certain degré doit être continue pendant toute la durée des travaux. La ventilation doit disperser de manière sûre tout fluide frigorigène émis et l'expulser de préférence vers l'extérieur dans l'atmosphère.

### 8) Vérifications de l'équipement de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont changés, ils doivent être adaptés à leur usage prévu et à la spécification correcte. Les lignes directrices du fabricant en matière d'entretien et de service doivent être suivies à tout moment. En cas de doute, consultez le service technique d'assistance du fabricant. Les vérifications suivantes doivent être appliquées aux installations utilisant des fluides frigorigènes inflammables :

- Le volume de la charge est conforme à la taille du local dans lequel les éléments contenant un fluide frigorigène sont installées ;
- La machinerie et les ouvertures de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées ;
- Si un circuit frigorifique indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifié quant à la présence de fluide frigorigène ; le marquage de l'équipement continue à être visible et lisible.
- Les marques et les symboles qui sont illisibles doivent être corrigés ;
- Les tuyaux ou les composants de réfrigération sont installés dans une position où ils ne sont pas susceptibles d'être exposés à une substance pouvant corroder les éléments qui contiennent des fluides frigorigènes, à moins que ces éléments ne soient fabriqués dans des matériaux qui sont intrinsèquement résistants à la corrosion ou qui sont protégés d'une manière adaptée contre la corrosion.

### 9) Vérifications des dispositifs électriques

Les opérations de réparation et d'entretien des composants électriques doivent inclure des vérifications de sécurité initiales et des procédures de contrôle des composants. En cas de défaut pouvant compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit avant que le défaut n'ait été traité de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement alors qu'il est nécessaire de poursuivre les opérations, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être indiqué au propriétaire de l'équipement de manière à ce que toutes les parties concernées soient au courant.

### Les vérifications de sécurité initiales doivent inclure les vérifications suivantes :

- Vérifier que les condensateurs sont déchargés : cela doit s'effectuer de manière sûre afin d'éviter toute possibilité d'étincelles.
- Vérifier qu'aucun composant ou câblage électrique sous tension n'est exposé au cours du chargement, de la récupération ou de la purge du système.
- Vérifier qu'il y a continuité de la liaison équipotentielle à la terre.

### 10) Réparation de composants hermétiques

a) Au cours des réparations des composants hermétiques, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement qui subit les manipulations avant tout retrait de couvercles hermétiques et similaires. S'il est indispensable

d'alimenter l'équipement en électricité pendant les opérations de service, un dispositif de détection des fuites fonctionnant en permanence doit être situé au point le plus critique afin d'avertir en cas de situation potentiellement dangereuse.

b) Une attention particulière doit être accordée à ce qui suit afin de garantir que l'enveloppe ne soit pas altérée d'une manière qui affecte le niveau de protection en cas d'interventions sur les composants électriques. Cela doit inclure les dommages aux câbles, le nombre excessif de connexions, les bornes non conformes à la spécification initiale, les dommages sur les joints, l'ajustement incorrect des presse-étoupes etc.

- Veillez à ce que l'appareil soit monté de manière sûre.
- Veillez à ce que les joints ou les matériaux de scellement ne se soient pas dégradés au point de ne plus empêcher l'infiltration d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

## REMARQUE

L'utilisation d'un enduit à base de silicone peut compromettre la fiabilité de certains types d'équipements de détection de fuite. Les composants à sécurité intrinsèque n'ont pas à être isolés avant de subir une intervention.

### 11) Réparation des composants à sécurité intrinsèque

N'appliquez pas de charges inductives ou de capacités permanentes au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension admissible et le courant autorisés pour l'équipement utilisé. Les composants à sécurité intrinsèque sont les seuls types sur lesquels il est possible de travailler lorsqu'ils sont sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareillage d'essai doit présenter les caractéristiques nominales correctes. Les composants ne doivent être remplacés que par des pièces spécifiées par le fabricant. Les autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du frigorigène dans l'atmosphère à la suite d'une fuite.

### 12) Câblage

Vérifiez que le câblage n'est pas exposé à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre facteur environnemental défavorable. Cette vérification doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues de sources comme les compresseurs ou les ventilateurs.

### 13) Détection des réfrigérants inflammables

Des sources potentielles d'inflammation ne doivent en aucun cas être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. L'utilisation d'une lampe haloïde (ou de tout autre détecteur utilisant une flamme nue) est à proscrire.

### 14) Méthodes de détection des fuites

Les méthodes suivantes de détection des fuites sont considérées comme acceptables pour les systèmes contenant des réfrigérants inflammables. Des détecteurs électroniques des fuites doivent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables mais leur sensibilité peut être inadéquate ou nécessiter un recalibrage. (Les équipements de détection doivent être calibrés dans une zone sans réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être réglé sur un pourcentage de LFL du réfrigérant et doit être calibré en fonction du produit employé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) doit être confirmé. Les fluides de détection des fuites sont adaptés à une utilisation avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore est à éviter dans la mesure où le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre. En cas de soupçon de fuite, toutes les flammes nues doivent être éteintes ou éliminées. Si une fuite de réfrigérant est détectée et si un brasage est nécessaire, tout le réfrigérant du système doit être récupéré ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système située à distance de la fuite. L'azote exempt d'oxygène (OFN) doit ensuite être purgé à travers le système à la fois avant et pendant le processus de brasage.

### 15) Enlèvement et évacuation

Lors d'une intervention sur le circuit de fluide frigorigène pour effectuer des réparations ou pour tout autre objectif, des procédures conventionnelles doivent être appliquées. Toutefois, il est important de suivre la meilleure pratique dans la mesure où l'inflammabilité constitue un facteur majeur. La procédure suivante doit être respectée :

- Enlever le réfrigérant ;
- Purger le circuit avec un gaz inerte ;
- Évacuer ;
- Purger de nouveau avec un gaz inerte ;
- Ouvrir le circuit en coupant ou en brasant.

La charge de réfrigérant doit être recueillie dans des bouteilles de récupération adéquates. Le système doit être vidangé avec de l'azote exempt d'oxygène afin de sécuriser l'appareil. Ce processus peut devoir être répété à plusieurs reprises.

N'utilisez pas d'air comprimé ou d'oxygène pour cette tâche.

Vidangez de la manière suivante : coupez le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène, continuez de remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, ventilez dans l'atmosphère, puis finalement réalisez le vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système.

Lorsque la charge finale d'azote exempt d'oxygène est utilisée, le système doit être ramené à la pression atmosphérique afin de permettre le bon déroulement des opérations. Cette étape est absolument primordiale si des opérations de brasage doivent avoir lieu sur les tuyauteries.

Assurez-vous que la sortie de la pompe d'évacuation n'est pas proche d'une source d'inflammation et qu'une ventilation est disponible.

### 16) Procédures de chargement

En plus des procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Veillez à éviter tout risque de contamination de différents réfrigérants au cours de l'utilisation de l'équipement de

chargement. Les tuyaux ou les conduites doivent être aussi courts que possible afin de minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.

- Les bouteilles doivent être maintenues en position verticale.
- Veillez à ce que le système de réfrigération soit relié à la terre avant de charger le fluide frigorigène dans le système.
- Étiquetez le système lorsque le chargement est terminé (si cela n'est pas déjà fait).
- Veillez à ne pas laisser déborder le système de réfrigération.
- Avant de procéder au rechargement du système, sa pression doit être testée avec de l'azote exempt d'oxygène. Le système doit subir les essais de fuite à la fin du chargement mais avant la mise en service. Un essai de fuite doit être réalisé avant de quitter le site.

#### 17) Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement dans ses moindres détails. Une bonne pratique recommandée consiste à récupérer tous les réfrigérants de manière sûre. Avant de réaliser cette tâche, un échantillon d'huile et de fluide frigorigène doit être prélevé, au cas où une analyse serait requise avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel de disposer d'une source d'alimentation électrique avant de commencer cette tâche.

- a) Se familiariser avec l'équipement et son mode de fonctionnement.
- b) Procéder à l'isolation électrique du système.
- c) Avant d'entamer la procédure, s'assurer de ce qui suit :
  - des équipements de manipulation mécaniques sont disponibles, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant ;
  - Tout l'équipement de protection individuelle est disponible et est utilisé de manière correcte ;
  - Le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
  - L'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- d) Vider le système de réfrigérant, si possible.
- e) Veiller à ce que la bouteille soit située sur la balance avant de procéder à la récupération.
- f) Démarrer la machine de récupération et la faire fonctionner conformément aux instructions du fabricant.
- g) Éviter trop remplir les bouteilles. (Pas plus de 80 % de charge de liquide en volume).
- h) Ne pas dépasser la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- i) Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que le processus est terminé, veiller à ce que les bouteilles et l'équipement soient retirés rapidement du site et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement soient fermées.
- j) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération.

#### 18) Étiquetage

Une étiquette doit être apposée sur l'équipement indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. Cette étiquette doit être datée et signée. Assurez-vous que les équipements portent des étiquettes indiquant qu'ils contiennent des réfrigérants inflammables.

#### 19) Récupération

Lorsqu'on vide un système de son réfrigérant dans le cadre d'opérations d'entretien ou de mise hors service, une bonne pratique recommandée consiste à retirer tous les réfrigérants de manière sûre.

Lors du transfert des fluides frigorigènes dans les bouteilles, il convient de veiller à ce que seules des bouteilles de récupération adéquates soient utilisées, et à ce que le nombre correct de bouteilles soit disponible pour contenir toute la charge du système. Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées comme étant spécifiquement destinées à la récupération de réfrigérant et sont étiquetées pour le réfrigérant en question. Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de décharge et de vannes de coupure associées en bon état de marche.

Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant le début de la récupération.

Les équipements de récupération doivent être en bon état de marche et accompagnés d'un mode d'emploi à portée de main, et ils doivent être adaptés à la récupération des réfrigérants inflammables. De plus, une balance calibrée doit être disponible et en bon état de marche pour le pesage.

Les tuyaux doivent être en bon état et équipés de manchons de déconnexion anti-fuite. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de marche, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés afin d'empêcher tout risque d'inflammation en cas de fuite de réfrigérant. En cas de doute, consultez le fabricant.

Le fluide frigorigène récupéré doit être renvoyé à son fournisseur dans la bouteille de récupération correcte, et une note correspondante de transfert de déchet doit être établie. Ne mélangez pas les fluides frigorigènes dans les unités de récupération, notamment dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, veillez à ce qu'ils soient évacués à un niveau acceptable afin de garantir qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être mené à bien avant le retour du compresseur à son fournisseur. Le seul moyen d'accélérer ce processus consiste à appliquer un chauffage électrique sur le corps du compresseur, et rien d'autre. Toute manipulation d'extraction d'huile d'un système doit s'effectuer en sécurité.

#### 20) Transport, marquage et stockage des appareils utilisant des réfrigérants inflammables

Transport des équipements contenant des réfrigérants inflammables

Conformité avec les réglementations en matière de transport

Marquage des équipements avec des symboles

Conformité avec les réglementations locales

Mise au rebut des équipements utilisant des réfrigérants inflammables

Conformité avec les réglementations nationales

Stockage des équipements/appareils

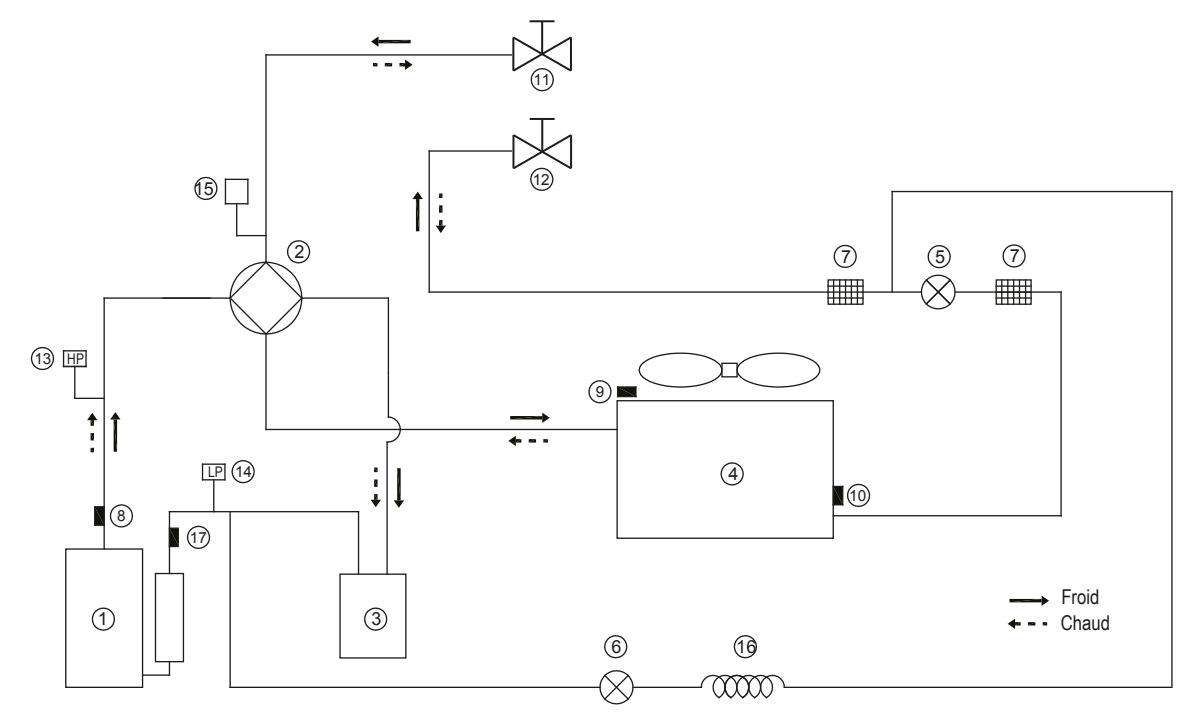
Le stockage de l'équipement doit s'effectuer de manière conforme aux instructions du fabricant.

Stockage des équipements emballés (inventus)

Il convient que la protection de l'emballage de stockage soit réalisée de manière à ce que les dommages mécaniques affectant les équipements à l'intérieur des emballages ne causent pas de fuite de la charge de réfrigérant.

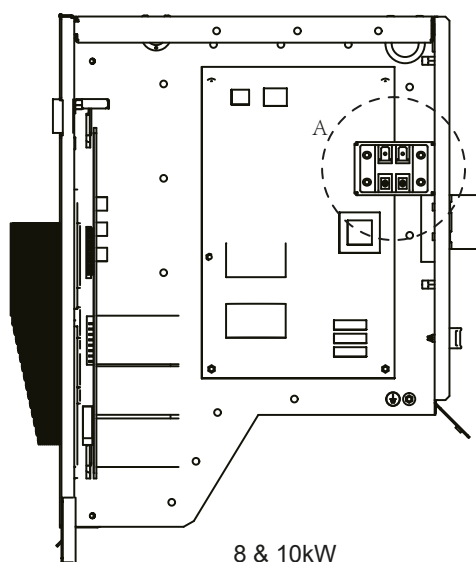
Le nombre maximum de pièces d'équipement pouvant être entreposées ensemble est fixé par la réglementation locale.

ANNEXE A: Cycle de réfrigérant

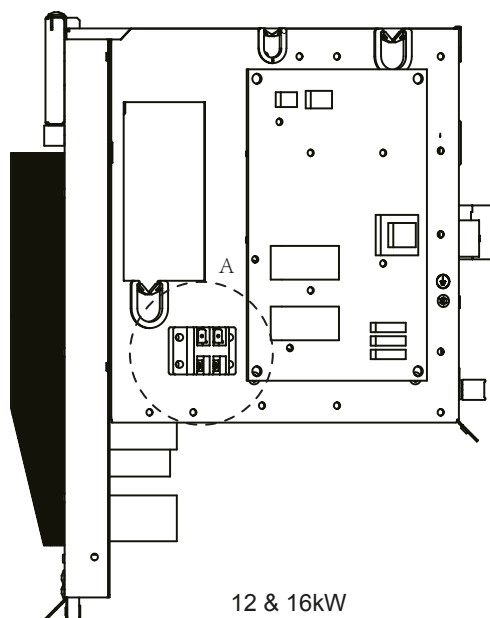


Code	Description	Code	Description
1	Compresseur	10	Capteur de l'échangeur extérieur
2	Vanne 4 voies	11	Vanne d'arrêt (gaz)
3	Séparateur gaz/liquide	12	Vanne d'arrêt (liquide)
4	Échangeur thermique côté air	13	Interrupteur haute pression
5	Détendeur électronique	14	Interrupteur basse pression
6	Vanne électromagnétique à 1 sens	15	Capteur de pression
7	Filtre	16	Capillaire
8	Capteur de température de décharge		
9	Capteur de température extérieure		

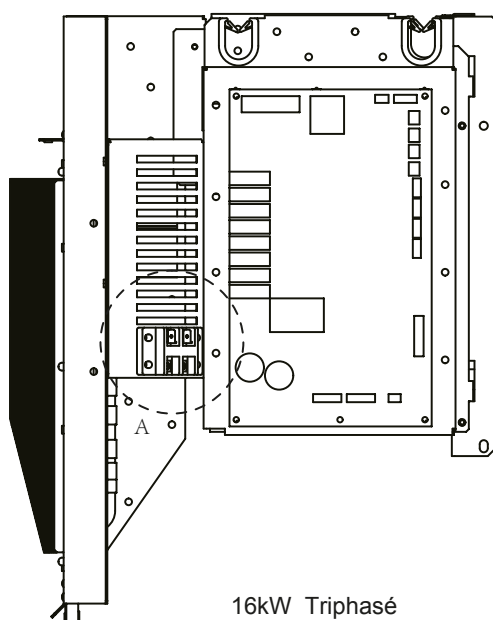
## ANNEX B: Pour l'installation du câble chauffant



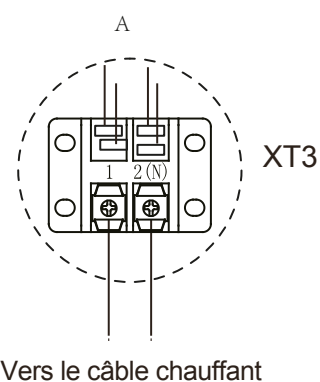
8 & 10kW



12 & 16kW



16kW Triphasé



### Remarque

Ces images sont des illustrations.  
Référez-vous au produit réel.

La puissance du câble chauffant  
ne doit pas excéder 40W/200mA,  
Tension d'alimentation 230VAC.

**NOTES**



ICESTREAM

175, Allée de l'Ecopark

59118 Wambrechies

Tél : +33 (0)3 20 02 52 58

E-mail : [contact@nortradeinternational.fr](mailto:contact@nortradeinternational.fr)

[www.icestream.fr](http://www.icestream.fr)