



# e-Baltic

Unité de toiture rooftop à condensation par air

**Manuel d'installation, mise en service et maintenance**



# MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

Ref : e-BALTIC-IOM-2022.02-FR

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>   | <b>1</b>  |
| DESCRIPTION GÉNÉRALE .....                                       | 1         |
| CONFORMITE AUX REGLEMENTS ET DIRECTIVES .....                    | 1         |
| CODES ET REGLEMENTATIONS DE SECURITE .....                       | 1         |
| DÉSIGNATION DE LA MACHINE .....                                  | 2         |
| LIMITES DE DEBIT D'AIR.....                                      | 2         |
| COMPATIBILITÉ AVEC LA DIRECTIVE CEM .....                        | 3         |
| RÉGLEMENTATION SUR LES GAZ FLUORES.....                          | 3         |
| GARANTIE.....  | 3         |
| REMARQUES RELATIVES AUX UNITÉS ÉQUIPÉES DE BRÛLEURS GAZ : .....  | 4         |
| SÉCURITÉ.....  | 5         |
| ETIQUETTES.....  | 6         |
| DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION .....                    | 7         |
| PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE SECURITE .....                    | 8         |
| CONTRÔLES DE RÉCEPTION.....                                      | 10        |
| PLAQUE SIGNALÉTIQUE .....  | 10        |
| STOCKAGE.....  | 10        |
| LIMITES DE FONCTIONNEMENT .....                                  | 11        |
| CLÉ DE MAINTENANCE .....   | 12        |
| ÉVACUATION DES CONDENSATS .....                                  | 12        |
| <b>GAZ INFLAMMABLES.....</b>                                     | <b>13</b> |
| ETIQUETTES D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES.....                   | 13        |
| TRANSPORT D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES.....                    | 13        |
| CONTRÔLES DE RÉCEPTION D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES.....       | 13        |
| SECURITE.....  | 14        |
| ZONE DE SECURITE.....  | 14        |
| INSTALLATION D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES.....                 | 15        |
| MISE SOUS TENSION D'UNE UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE ..... | 15        |
| CABLAGE ELECTRIQUE D'UNE UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE..... | 15        |
| INTERVENTION SUR UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE.....         | 15        |
| MAINTENANCE CORRECTIVE SUR UNITE A GAZ R32 : .....               | 16        |
| <b>MANUTENTION.....</b>  | <b>21</b> |
| DISPOSITIFS DE MANUTENTION OBLIGATOIRES .....                    | 21        |
| DIMENSIONS ET POIDS.....   | 22        |
| LEVAGE DE L'UNITÉ .....  | 23        |
| LEVAGE DES COSTIERES.....  | 24        |
| <b>INSTALLATION .....</b>  | <b>26</b> |
| CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES .....                                    | 26        |
| CONDITIONS D'INSTALLATION .....                                  | 26        |
| RACCORDEMENTS.....   | 26        |
| DÉGAGEMENT MINIMUM AUTOUR DE L'UNITÉ.....                        | 27        |
| RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX RACCORDEMENTS DES GAINES .....     | 28        |
| CABLAGE CLIENT .....   | 29        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INSTALLATION SUR COSTIERE .....</b>   | <b>35</b> |
| TYPE DE COSTIERE .....   | 35        |
| INSTALLATION SUR COSTIERE REGLABLE .....   | 36        |
| COSTIÈRE ET BAVETTE D'ÉTANCHÉITÉ.....  | 37        |
| INSTALLATION DE COSTIÈRE NON ASSEMBLÉE, NON RÉGLABLE.....                                | 38        |
| CADRE DE TRANSITION.....   | 40        |
| INSTALLATION DE L'ISOLANT EN MOUSSE (C, D, E, E+) (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)..... | 40        |
| INSTALLATION DU JOINT EN MOUSSE (C, D, E, E+) (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115) .....    | 40        |
| CONNEXION ELECTRIQUE.....  | 40        |
| <b>INSTALLATION DE COSTIÈRE RÉGLABLE SANS EXTRACTION .....</b>                           | <b>41</b> |
| <b>CAS PARTICULIER DES COSTIÈRES RÉGLABLES SANS EXTRACTION.....</b>                      | <b>41</b> |
| <b>INSTALLATION DU MODULE RÉCUPÉRATEUR.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>MONTAGE DES SONDAS CLIENT .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>ECONOMISEUR ET EXTRACTION.....</b>  | <b>56</b> |
| <b>MISE EN SERVICE .....</b>   | <b>57</b> |
| RISQUE DE CONDENSATION DE LA CARROSSERIE .....   | 57        |
| AVANT LA MISE SOUS TENSION.....  | 58        |
| MISE SOUS TENSION DE L'UNITE .....   | 58        |
| CONFIGURATION CLIMATIC™ .....  | 59        |
| <b>HOTTE D'AIR NEUF.....</b>   | <b>61</b> |
| INSTALLATION.....  | 61        |
| DIRECTION DU VENT .....  | 61        |
| <b>FILTRES .....</b>   | <b>62</b> |
| REPLACEMENT DU FILTRE.....   | 62        |
| <b>CIRCUIT FRIGORIFIQUE .....</b>  | <b>63</b> |
| SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE.....  | 63        |
| PRECHAUFFAGE DES RESISTANCES DE CARTER.....  | 67        |
| DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE.....  | 67        |
| <b>OPTION DE CHAUFFAGE.....</b>  | <b>68</b> |
| BATTERIE EAU CHAUDE.....   | 68        |
| BATTERIES ELECTRIQUES.....   | 70        |
| PRECHAUFFEUR ELECTRIQUES ( C, D, E, E+ BOX) (TAILLES 35,45,55,65,75,85,95,115).....      | 71        |
| BRÛLEUR GAZ A CONDENSATION .....   | 72        |
| BATTERIE D'EAU DE RÉCUPÉRATION C, D, E, E+ BOX (35,45,55,65,75,85,95,115).....           | 82        |
| <b>DIAGNOSTIC DE MAINTENANCE.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>PLAN DE MAINTENANCE .....</b>   | <b>87</b> |
| <b>GARANTIE .....</b>  | <b>91</b> |
| TERMES ET CONDITIONS .....   | 91        |
| DUREE DE VIE DE L'EQUIPEMENT .....   | 91        |
| DESTRUCTION DE L'EQUIPEMENT.....   | 91        |

**La version d'origine est la version anglaise.  
Les autres versions sont des traductions.**

## INTRODUCTION

Nous vous rappelons que les présentes instructions doivent être suivies pour l'exploitation, l'entretien, la maintenance, la réparation et la mise hors service du produit. En cas de non-respect de ces recommandations, le contrevenant assume de fait les responsabilités du fabricant.

Toutes les informations techniques et technologiques contenues dans le présent manuel, y compris tout schéma et toute description technique que nous fournissons, restent propriété de LENNOX et ne doivent pas être exploitées (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduits, édités ou mis à disposition de tiers sans accord écrit préalable de LENNOX.

## DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les unités de la gamme eBALTIC constituent une solution de climatisation de toiture monobloc pour assurer le confort climatique de locaux.

## CONFORMITE AUX REGLEMENTS ET DIRECTIVES

Les unités sont conformes aux directives et règlements qui s'appliquent au moment de leur mise sur le marché. Pour plus d'informations, veuillez consulter les Déclarations de conformité des produits.

## CODES ET REGLEMENTATIONS DE SECURITE

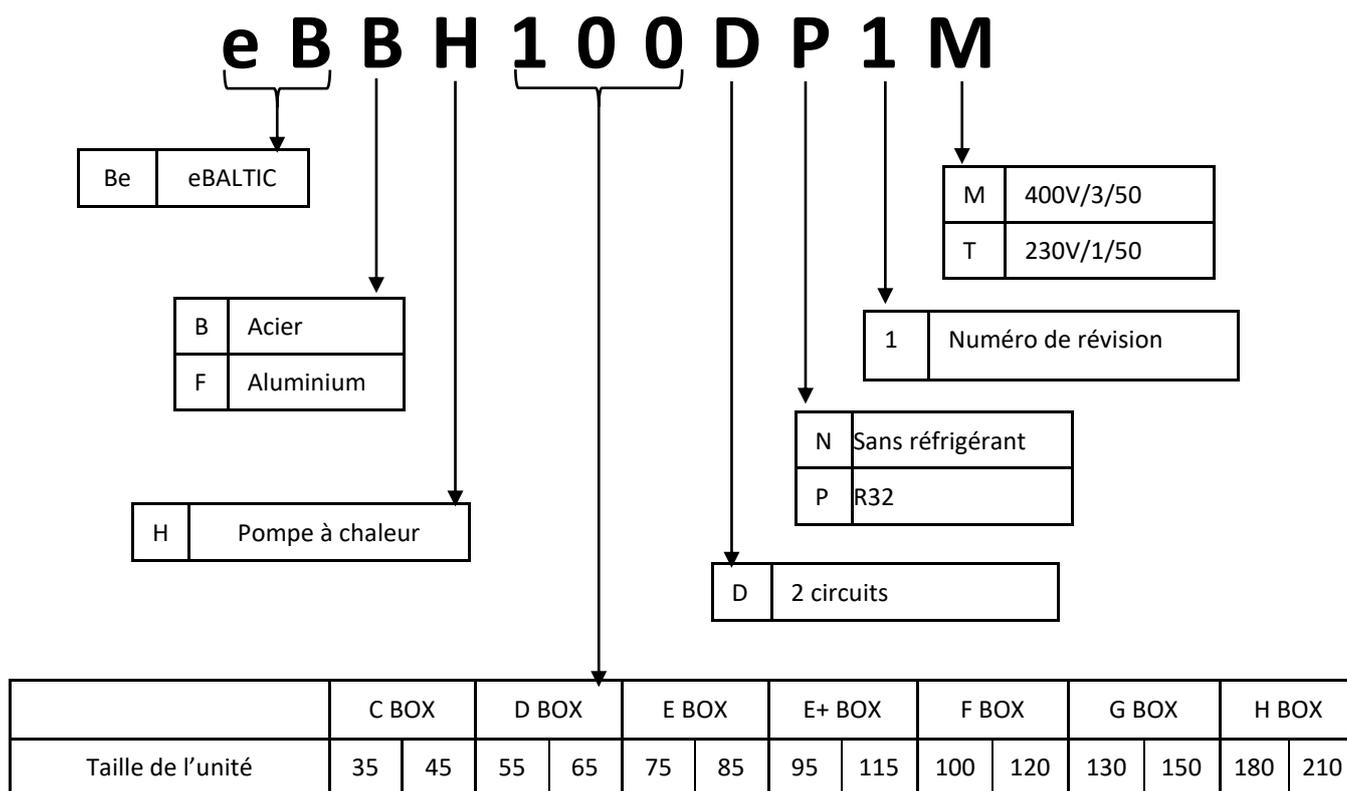
L'unité est destinée à être installée uniquement en extérieur. L'unité doit être installée conformément aux règles locales de sécurité et ne peut être utilisée que dans un espace correctement ventilé.

**Inspections et requalification conformément à la directive sur les appareils sous pression doivent respecter les réglementations du lieu où est installée l'unité. Des obligations de mise en service, de suivi en exploitation, de vérification périodique et de requalification peuvent être rendues obligatoires dans certains pays. Merci de vous y référer lors de l'installation des équipements. En France l'arrêté ministériel du 20/11/2017 (ou anciennement l'arrêté du 15 mars 2000) est à respecter. Le respect du CTP de l'USNEF intitulé : ' Cahier technique Professionnel pour le Suivi en Service des systèmes frigorifiques sous pression ' s'applique et vaut présomption de conformité avec l'arrêté ministériel.**

Vous devez lire et vous familiariser avec ce manuel d'utilisation avant de figer l'implantation du matériel et la mise en service de l'unité. Veuillez appliquer précisément les instructions. Nous insistons sur l'importance d'une formation pour une manutention correcte de l'unité. Veuillez consulter LENNOX sur les options disponibles dans ce domaine.

Il est important que le présent manuel soit rangé toujours au même endroit à proximité de l'unité.

## DÉSIGNATION DE LA MACHINE



## LIMITES DE DEBIT D'AIR

| Box    | Taille de l'unité | Débit mini | Débit nominal | Débit maxi STD | Débit maxi (option airflow boost) |
|--------|-------------------|------------|---------------|----------------|-----------------------------------|
| C BOX  | 35                | 4200       | 7000          | 8000           | 8000                              |
|        | 45                | 4500       | 7500          | 8400           | 10000                             |
| D BOX  | 55                | 5000       | 8000          | 11200          | 11200                             |
|        | 65                | 6600       | 11000         | 13100          | 16000                             |
| E BOX  | 75                | 9500       | 13500         | 17000          | 22000                             |
|        | 85                | 9600       | 16000         | 19000          | 22000                             |
| E+ BOX | 95                | 12300      | 20500         | 23000          | 23000                             |
|        | 115               | 13800      | 23000         | 23000          | 23000                             |
| F BOX  | 100               | 15000      | 20500         | 23000          | 23000                             |
|        | 120               | 15700      | 23000         | 23000          | 23000                             |
| G BOX  | 130               | 19000      | 26000         | 35000          | 35000                             |
|        | 150               | 21000      | 28000         | 35000          | 35000                             |
| H BOX  | 180               | 24000      | 33000         | 43000          | 43000                             |
|        | 210               | 28000      | 35000         | 43000          | 43000                             |

## COMPATIBILITÉ AVEC LA DIRECTIVE CEM

### AVERTISSEMENT :

Cet équipement est un équipement de Classe B, conformément à la directive CEM. En environnement industriel, cet appareil peut créer du bruit radioélectrique. Dans ce cas, le propriétaire peut être invité à prendre des mesures appropriées.

Les unités sont conformes aux normes environnementales suivant la Déclaration de conformité des produits.

Ceci s'applique à toutes machines installées qui présentent un courant nominal  $I < 75A$  :

- Le rapport de court-circuit  $R_{sc}=33$  est défini dans la norme EN61000-3-12 par rapport aux valeurs d'harmoniques sur le réseau de soufflage. Les appareils conformes aux limites de courant d'harmoniques équivalentes à  $R_{sc}=33$  peuvent être branchés à n'importe quel point de raccordement du système principal d'alimentation.
- L'impédance maximale admise du système principal d'alimentation  $Z_{max}=0.30\Omega$  pour les unités C, D, E, E+ et  $Z_{max}=0.143\Omega$  pour les unités F, G et H est définie par la norme EN 61000-3-11 relative à la variation de tension, la fluctuation et aux mesures de scintillement. La connexion à l'alimentation est une connexion conditionnelle soumise à l'autorisation préalable du fournisseur local d'énergie électrique.

Les différences entre les différentes machines sont liées à la puissance des compresseurs et des équipements qui leurs sont associées. Pour l'émission conduite et rayonnée, ainsi que pour l'immunité, ces différences ne sont pas de nature à modifier les résultats obtenus.

## RÉGLEMENTATION SUR LES GAZ FLUORES

### **VEUILLEZ LIRE LA FICHE SECURITE DU REFRIGERANT AVANT TOUTES INTERVENTION OU INSTALLATION DE LA MACHINE.**

Les exploitants des équipements frigorifiques doivent respecter les obligations définies dans :

- Réglementation portant sur les gaz à effets de serre fluorés (F-Gas)
- Réglementation portant sur les substances qui détruisent la couche d'ozone

**Le non-respect d'une de ces obligations constitue une infraction, susceptible d'entraîner des sanctions financières.**

**En cas de problème, il est en outre obligatoire de prouver à la compagnie d'assurance et aux administration habilitées la conformité de l'équipement avec le règlement sur la directive F-gas, ainsi que toutes les mesures ont été prises pour la sauvegarde des personnes, de l'environnement et des biens.**

## GARANTIE

La garantie de la machine est sujette aux dispositions de garantie convenues à la commande. La conception et l'installation de l'unité sont prévues pour une utilisation appropriée. La garantie sera nulle et non applicable dans les cas suivants :

- L'entretien et la maintenance n'ont pas été exécutés conformément aux règles de ce présent manuel, des réparations n'ont pas été effectuées par du personnel LENNOX ou ont été mises en œuvre sans autorisation écrite préalable de LENNOX.
- Des modifications ont été apportées à l'équipement sans autorisation écrite préalable de LENNOX.
- Des réglages et des protections ont été modifiés sans autorisation écrite préalable de LENNOX.
- Des fluides frigorigènes ou des lubrifiants non d'origine ou autres que ceux préconisés sont utilisés.
- L'équipement n'a pas été installé et/ou raccordé conformément aux instructions d'installation du présent manuel.
- L'équipement a été utilisé de manière inappropriée, incorrectement, avec négligence, ou non conformément à sa nature et/ou sa finalité.
- Un dispositif de protection du débit n'est pas en place.
- Le livret de maintenance de l'unité n'est pas complet ou n'est pas disponible.

Dans de telles circonstances, LENNOX est dispensé de tout recours de responsabilité de parties tierces.

En cas de recours en garantie, le numéro de série de la machine et le numéro de commande LENNOX doivent être fournis.

Les informations techniques et les spécifications contenues dans le présent manuel sont fournies à titre de référence uniquement. Le fabricant se réserve le droit de les modifier sans avertissement préalable, et sans obligation de modifier les équipements déjà vendus.

### **REMARQUES RELATIVES AUX UNITÉS ÉQUIPÉES DE BRÛLEURS GAZ :**

**L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX RÈGLES LOCALES DE SÉCURITÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS UN ESPACE CORRECTEMENT VENTILÉ.**

**SI LA MACHINE COMPREND UN BRÛLEUR GAZ, LE DÉGAGEMENT MINIMAL AUTOUR DE L'UNITÉ DOIT ÊTRE D'AU MOINS 8 M AFIN DE PERMETTRE UNE DILUTION ADÉQUATE DES FUMÉES DE COMBUSTION. SI CELA N'EST PAS POSSIBLE, L'ADMISSION D'AIR NEUF DOIT ÊTRE RELIÉE PAR CONDUITE À AU MOINS 8 M DE L'ÉVACUATION DU BRÛLEUR GAZ.**

**IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT AVANT DE DÉMARRER L'UNITÉ**

**Le dispositif Switchgear (interrupteur général) doit être installé sur chaque unité conformément à la directive sur les machines et à la norme EN 60204.**

**CE MANUEL CONCERNE UNIQUEMENT LES UNITÉS QUI AFFICHENT LES CODES SUIVANTS :**

**GB IR GR DA NO FI IS**

**Si ces codes n'apparaissent pas sur l'unité, consultez la documentation technique dans laquelle vous trouverez des informations complémentaires sur les éventuelles adaptations particulières requises pour l'installation des appareils dans certains pays.**

## SÉCURITÉ

Les informations relatives à la sécurité contenues dans le présent manuel sont fournies à titre de référence afin de pouvoir gérer l'installation en toute sécurité. LENNOX ne garantit en aucun cas l'exhaustivité de ces informations, et décline donc toute responsabilité en cas d'éventuelles omissions. Chaque intervenant du cycle de vie du produit doit effectuer une analyse des risques. Cela vaut pour les constructeurs, les installateurs, les mainteneurs et les utilisateurs finaux. Si des risques ne sont pas éliminés ou restent à des niveaux d'occurrence ou de gravité non acceptables, ils devront être communiqués à l'intervenant suivant (le client en général) à travers la rédaction d'un guide d'installation, d'utilisation, d'entretien.

Sur les rooftops, la chaleur est transportée par un fluide frigorigène pressurisé, dont la pression et la température changent. Pour les rooftops à condensation par air, des ventilateurs ont été fournis pour évacuer la chaleur à l'extérieur. La protection du personnel d'exploitation et de maintenance a fait l'objet de toutes les attentions lors de la conception du rooftop. Des dispositifs de sécurité ont été incorporés pour empêcher toute pression excessive dans le circuit. Des protections métalliques ont été mises en place pour éviter tout contact accidentel avec des tuyauteries (chaudes). Pour les rooftops à condensation par air, les ventilateurs sont équipés de grilles de protection. Les panneaux d'entretien peuvent être ouverts uniquement à l'aide d'outils par un personnel habilité.

**Bien que les unités soient équipées de nombreux dispositifs de sécurité et de protection, l'intervenant doit faire preuve de prudence et être vigilant pour toutes opérations sur la machine. De plus, des protections auditives doivent être portées en cas d'intervention sur ou à proximité des rooftops. Toutes opérations sur le circuit frigorifique ou les équipements électriques doivent être effectuées par un personnel habilité.**

Il est essentiel de suivre les recommandations non exhaustives suivantes :

- Ne jamais travailler sur une unité qui est encore sous tension. Attendre 15 minutes avant d'intervenir sur la machine après coupure générale (décharge des condensateurs).
- Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'arrêt doit être réalisée par un personnel qualifié et habilité. Ces procédures doivent être effectuées lorsque l'unité est hors tension.
- Ne jamais intervenir sur un composant électrique tant que l'alimentation générale de l'unité n'a pas été coupée. Durant les opérations de maintenance sur l'unité, verrouiller le circuit d'alimentation en position ouverte en façade de la machine. En cas d'interruption d'une intervention, vérifier le verrouillage avant de reprendre les travaux.
- **AVERTISSEMENT** : même si l'unité est à l'arrêt, le circuit d'alimentation demeure sous tension à moins que l'interrupteur général de l'unité ou du circuit ne soit ouvert. Pour plus de détails, voir le schéma du câblage.
- En cas d'opérations de maintenance sur les ventilateurs (remplacement des grilles...), s'assurer que l'alimentation est coupée afin d'éviter un redémarrage automatique.
- Avant d'ouvrir le circuit frigorifique, vérifier la pression à l'aide de manomètres ou de capteurs de pression, et purger le circuit en respectant les directives environnementales en vigueur.
- Ne jamais laisser une unité à l'arrêt avec les vannes fermées sur la tuyauterie liquide, le réfrigérant pourrait être piégé, entraînant une augmentation de la pression.
- Toutes les pièces doivent être entretenues par le personnel responsable, afin d'éviter toute détérioration de l'équipement et tout risque de blessures. Les pannes et les fuites doivent être réparées immédiatement. Le technicien agréé doit avoir l'autorisation de réparer la panne immédiatement. Lors de chaque réparation de l'unité, le fonctionnement des dispositifs de sécurité doit être vérifié à nouveau.
- Veuillez respecter les règlements relatifs à la sécurité et à l'utilisation des machines, tels que les normes EN378, ISO5149, etc. L'utilisation de la norme EN 378-2 vous apporte les règles de l'art en ce qui concerne les exigences essentielles de sécurité des directives machines et DESP.
- Ne pas utiliser d'oxygène pour purger les circuits ou pour pressuriser une machine pour quelque motif que ce soit. L'oxygène réagit violemment au contact de l'huile, de la graisse, et autres substances courantes.
- Ne jamais dépasser les pressions de fonctionnement maximales spécifiées.
- Vérifier les pressions d'épreuve maximales autorisées cotés basse et haute pression en se référant aux instructions du présent manuel ainsi qu'aux pressions indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.
- Ne pas utiliser d'air pour les tests d'étanchéité. Utiliser uniquement du nidron ou de l'azote sec.
- Ne pas dessouder ou découper au chalumeau les conduites de réfrigérant ou tout composant de circuit de réfrigérant tant que l'intégralité du réfrigérant (liquide et sous forme de vapeur) n'a pas été éliminée du rooftop. Des purges successives avec un gaz neutre (comme l'azote sec) sont recommandées pour évacuer toute trace de fluide frigorigène. Tout réfrigérant en contact avec une flamme nue produit des gaz toxiques.
- Ne pas aspirer le liquide frigorigène
- Le port des EPI est obligatoire (lunettes, manchettes, gants, masques). Éviter toute projection de réfrigérant sur la peau ou dans les yeux. En cas de contact avec la peau, rincer avec de l'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau, et consulter un médecin.

**ETIQUETTES**

Le rooftop peut comporter les étiquettes d'avertissement ci-après pour signaler les risques potentiels (sur le ou à côté du composant susceptible d'être dangereux).

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   |  |   |
| Températures élevées                    | Températures basses                                 | Éléments rotatifs  | Éléments coupants                         |
|   |   |  |   |
| Tension électrique                      | A2L: légèrement inflammable                         | Gaz liquéfié non-inflammable (haute pression)  | Gaz liquéfié inflammable (haute pression) |
|   |   |  |   |
| Ne pas marcher dessus                   | Port des EPI (Equipements de protection individuel) | Danger d'incendie<br>Filtres empoisonnés inflammables  | Ne pas sangler                            |
|   |   |  |   |
| Centre de gravité                       | Attention interrupteur alimenté par le bas          | Certification EUROVENT   |   |
|   |   |  |   |
| Protection par filtre à eau obligatoire | Protection par filtre à tamis obligatoire           |  |   |
|   |   |  |   |
| Bon à expédier                          | Information à lire                                  | Les connexions peuvent s'être desserrées pendant le transport.<br>Contrôler les serrages avant de mettre l'unité en service. |   |
|   |   |  |   |
| Marquage CMIM (Maroc)                   | Marquage CE   | Marquage CA (UK)   | Marquage EAC (Russie)                     |

Vérifier régulièrement que les étiquettes d'avertissement se trouvent toujours aux emplacements appropriés sur la machine et les remplacer si nécessaire.

## DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION

Pour les unités concernées par la directive des équipements sous pression (voir déclaration UE de conformité).



### **ATTENTION :**

1. Attention : Les pressostats de sécurité haute pression sont des éléments essentiels qui garantissent que le système reste dans les limites de fonctionnement admissibles. Avant de mettre en marche l'installation, assurez-vous toujours que tous les raccordements électriques sont corrects sur ces éléments. Effectuez un test pour vous assurer que l'alimentation électrique est bien coupée lorsque le pressostat atteint sa valeur de consigne.
2. En cas d'installation dans une zone sismique ou dans une zone pouvant être affectée par des événements naturels violents tels que les tempêtes, les tornades, les inondations, les raz de marée, etc., l'installateur et / ou l'exploitant se référera aux normes et réglementations en vigueur afin de s'assurer que les dispositifs requis sont disponibles, car nos appareils ne sont pas conçus pour fonctionner dans de telles conditions sans précautions préalables
3. L'équipement n'est pas conçu pour résister au feu. Le site d'installation devra donc respecter les normes en vigueur en matière de protection contre les incendies (consignes d'urgence, carte...).
4. En cas d'exposition à des atmosphères extérieures corrosives ou à des produits corrosifs, l'installateur et / ou l'opérateur doit prendre les précautions nécessaires afin d'éviter d'endommager l'équipement et s'assurera que l'équipement fourni dispose de la protection anticorrosion nécessaire et suffisante.
5. Respecter un nombre suffisant de supports pour la tuyauterie en fonction de leur taille et de leur poids en conditions de fonctionnement et concevoir la tuyauterie de manière à éviter un phénomène de coup de bélier
6. Pour des raisons techniques, il n'est pas possible d'effectuer des tests hydrostatiques sur toutes nos unités. Nos rooftops sont des produits hermétiquement scellés selon la définition de la directive F-Gaz et de certains règlements locaux tels que le CH35 en France. Les tests d'étanchéité sont donc effectués à titre de mesure compensatoire. (L'ensemble du circuit est vérifié à l'aide de détecteurs de fuite). Pour les machines chargées de réfrigérant, à la fin du test, un test HP est effectué en usine pour vérifier que le pressostat fonctionne correctement.
7. Avant toute intervention sur le circuit frigorifique, la pression d'air sec ou d'azote fournie à nos unités doit être libérée (pour les unités non chargées en réfrigérant en usine).
8. En cas de présence d'une soupape, les émissions de réfrigérant par les soupapes de sécurité doivent être dirigées vers l'extérieur, vers un endroit exempt de sources d'inflammation, de prise d'air neuf et de présence humaine. La soupape devra être dimensionnée et raccordée conformément aux normes en vigueur.
9. L'installation et la maintenance de ces machines doivent être effectuées par du personnel qualifié pour travailler sur les équipements de réfrigération
10. Toutes les interventions doivent être effectuées dans le respect des réglementations de sécurité en vigueur (EN 378, par exemple), ainsi que des recommandations indiquées sur les étiquettes et les manuels fournis avec la machine. Toutes les mesures doivent être prises pour éviter l'accès de personnes non autorisées.
11. Il est essentiel que toute tuyauterie ou autre composant du circuit de réfrigération dangereux en raison de leur température de surface soit isolé ou identifié.
12. Assurez-vous que l'accès à la zone d'installation (salle ou zone) de la machine est limitée et assurez-vous du bon état du revêtement.

## PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE SECURITE

**Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par un personnel habilité et qualifié.**  
**Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.**

### INTERVENTIONS SUR L'UNITE :

**Les analyses de risques de nos machines sont effectuées en prenant en compte un fonctionnement dans un environnement standard avec un air non pollué. Pour toutes autres applications, ne répondant pas à ce critère (Cuisine, industrie, ...) veuillez contacter votre commercial de proximité**

- Le rooftop doit être isolé de l'alimentation électrique en le débranchant et le verrouillant à l'aide de l'interrupteur général
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

### INTERVENTIONS SUR LE SYSTEME ELECTRIQUE :

- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

### INTERVENTION SUR LES CIRCUITS FRIGORIFIQUES :

- Les opérations de contrôle de pression, de récupération et de remplissage du circuit frigorifique doivent être effectuées en utilisant du matériel prévu à cet effet et compatible avec le fluide frigorigène contenu dans le rooftop.
- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile, le circuit doit être vide et afficher une pression nulle lors des opérations de démontage ou de débrasage des composants du circuit frigorifique.
- Une fois que le circuit a été vidé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression nulle, le circuit doit être mis à la pression atmosphérique côté basse pression.
- Le brasage doit être réalisé par un brasseur qualifié. Le brasage doit être conforme à la norme EN1044 (30% d'argent minimum).

### REPLACEMENT DE COMPOSANTS, D'EQUIPEMENT ET DE TUYAUTERIE :

- Tout remplacement doit être effectué à l'aide de pièces ayant obtenu l'approbation de Lennox.
- Seul le fluide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé.

### PARAMETRAGE ET CONTROLE :

- Pour toute intervention liée au paramétrage, aux contrôles et à la gestion du fonctionnement de l'unité, se référer au document Climatic Rooftop and Unitary IOM.

### FILTRE :

- Sélectionner la classification au feu des filtres conformément à la réglementation en vigueur.

## TRANSPORT - MANUTENTION

- Ne jamais soulever le groupe sans les protections des fourches
- Retirer les fourches de protection avant l'installation.
- Il convient d'installer une rampe de protection si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général. Cette recommandation est valable pour les installations en général, et pour les reprises et les costières en particulier. Elle est également valable pour atteindre les autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.
- Si l'accès à l'installation est difficile, prévoir des rampes de protection. Cette recommandation est valable pour les installations en général, et pour les reprises et les costières en particulier. Elle est également valable pour atteindre les autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.
- Il est recommandé de fixer les costières sur l'unité.
- L'installation de l'unité et l'accessibilité doivent être conformes aux réglementations locales. Vérifier que tous les équipements d'accès permettent d'effectuer les opérations de maintenance en toute sécurité (armoires électriques, interrupteur général, panneaux, filtre, circuit de réfrigérant...)
- Il est strictement interdit de marcher ou de stocker un équipement ou du matériel sur le haut du groupe rooftop
- L'équipement a été conçu pour résister au transport et à la manutention conformément au protocole établi (pour connaître le protocole de manutention, se reporter aux instructions d'installation relatives à la gamme de produits concernée).
- Toutes les opérations de déchargement doivent être effectuées à l'aide d'un équipement adapté (grue, chariot élévateur à fourches, etc.).
- En cas d'utilisation d'un chariot élévateur à fourches, veiller à respecter les positions et le sens de manutention indiqués sur les produits.
- L'équipement doit être manipulé avec précaution afin de ne pas endommager le châssis, les tuyauteries, le condenseur, etc.

## INSTALLATION DU ROOFTOP DANS LES LIEUX AVEC VENT FORT

- Les costières (verticales et horizontales) et rooftops sont prévus pour résister à des vents pouvant atteindre 80 km/h. Au-delà de cette limite, il est recommandé de prendre des mesures appropriées afin de sécuriser l'installation.
- Assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les vents dominants.

## MISE EN SERVICE :

- Ce travail doit être réalisé uniquement par un personnel compétent en matière de machine frigorifique.
- Ne pas oublier d'ouvrir la vanne d'isolement de la ligne liquide avant de démarrer l'unité.

## COMPARTIMENT VENTILATEUR

- Avant d'accéder au compartiment ventilateur, couper l'alimentation électrique.

**Attention : l'unité fonctionne sous pression. Ne jamais ouvrir les panneaux pendant que l'unité fonctionne. Même après avoir arrêté l'unité, attendre 2 minutes que les ventilateurs soient complètement arrêtés avant d'ouvrir un quelconque panneau.**

## GAZ :

- Toute intervention sur un module gaz doit être effectuée par un personnel qualifié.
- Toute unité équipée de brûleur gaz doit être installée conformément aux règles locales de sécurité et aux réglementations locales et ne peut être utilisée que sur des installations à usage extérieur.
- Avant de mettre en service ce type d'unité, il est impératif de vérifier que le système de distribution de gaz est compatible avec les réglages de l'unité.

## AVERTISSEMENT :

- Les unités ne sont pas prévues pour résister à un incendie. Le site d'installation doit être conforme aux normes relatives à la protection contre les incendies.
- En cas d'installation des unités dans une zone reconnue comme potentiellement exposée à des risques de phénomènes naturels (tornades, tremblements de terre, raz-de-marée, foudre...), veiller à bien respecter les normes et réglementations, et à prévoir les dispositifs nécessaires pour garantir une protection contre ces risques.
- En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de monter en pression au-delà de la pression maximale de service et de libérer du fluide frigorigène et de l'huile. Veuillez en tenir compte dans vos analyses de risques.

## CONTRÔLES DE RÉCEPTION

Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifier les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement :

- l'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications des instructions de levage ci-après,
- les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état,
- le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas compris dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à l'agence commerciale Lennox ou au distributeur afin de les informer. Faute de satisfaire à cette instruction, aucun recours ne sera plus possible envers le transporteur.

## PLAQUE SIGNALÉTIQUE

La plaque signalétique indique la référence complète du modèle et garantit que l'unité correspond bien au modèle commandé. Elle indique la consommation d'électricité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale, et sa tension d'alimentation. Cette dernière ne devra pas varier de plus de +5/-5%. La puissance de démarrage est la valeur maximale qui peut être atteinte pour la tension de fonctionnement spécifiée. Le client doit disposer d'une alimentation électrique adaptée. Il est donc important de vérifier que la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique de l'unité est compatible avec celle de l'alimentation secteur.

## STOCKAGE

Lorsque les unités sont livrées sur site, elles ne sont pas forcément mises en service immédiatement, et sont parfois stockées. En cas de stockage de moyenne et longue durée, il est recommandé :

- De s'assurer de l'absence totale d'eau dans les circuits hydrauliques (pour les rooftops à condensation à eau),
- De laisser en place les protections des échangeurs thermiques (plaque AQUI-LUX),
- De laisser en place le film plastique de protection,
- De s'assurer de la parfaite fermeture des armoires électriques,
- De conserver à l'intérieur, dans un endroit sec et propre, les composants et options livrés séparément pour un montage à l'installation.
- La température de stockage doit être respectée selon l'information figurant sur la plaque signalétique.

**Il est fortement recommandé de stocker les unités dans un endroit sec et abrité (en particulier pour les unités qui seront installées à l'intérieur).**

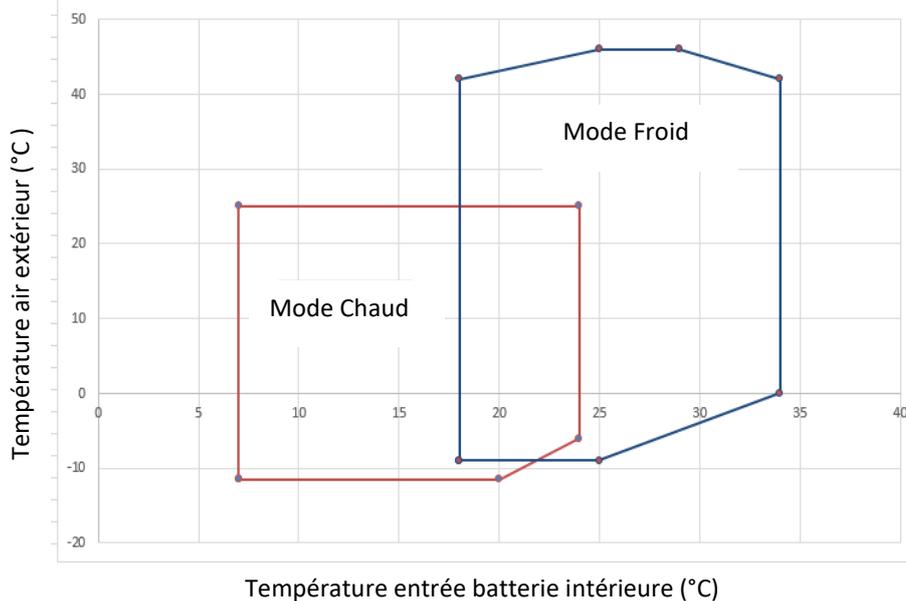
## LIMITES DE FONCTIONNEMENT

### LIMITES DE FONCTIONNEMENT MACHINE

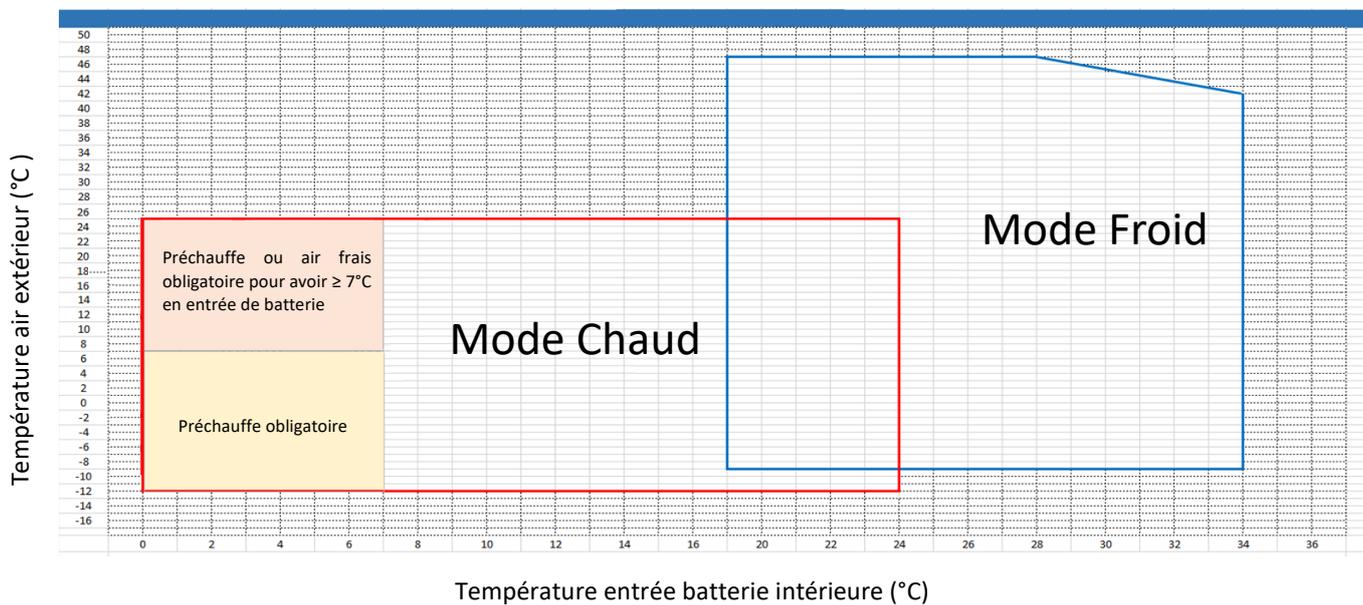
La machine doit fonctionner hors thermodynamique avec un air extérieur entre -20°C et 50°C

### LIMITES DE FONCTIONNEMENT THERMODYNAMIQUES

TAILLES 35, 55, 65,75,85



TAILLES 45, 95, 115, 100, 120, 130, 150, 180, 210



**CLÉ DE MAINTENANCE**

À la livraison, nous vous recommandons de récupérer la clé qui est accrochée à un anneau de levage et de la ranger en lieu sûr et accessible. Celle-ci vous permettra d'ouvrir les panneaux pour les opérations d'installation et de maintenance.

Les verrous sont de type  $\frac{1}{4}$  de tour + serrage.

**ÉVACUATION DES CONDENSATS**

Les siphons d'évacuation sont livrés démontés et placés dans l'armoire électrique avec leurs colliers de serrage.

Pour les assembler, les insérer sur les sorties du bac à condensats.

Les purgeurs doivent être installés à la verticale.



## GAZ INFLAMMABLES

La gamme eBALTIC est fournie par défaut avec le fluide frigorigène R32 qui est un gaz inflammable classé A2L (légèrement inflammable).

Les gaz inflammables A2L/A2/A3 font l'objet de règles de sécurité plus importantes que des gaz classés A1. Cette section résume la norme et fournit les recommandations spécifiques Lennox. Cette section s'appuie sur les normes EN 378, EN 60079-10-1 ainsi que sur les simulations numériques et les essais liés au risque d'inflammabilité effectués sur ces produits. Elle fournit les recommandations à prendre en compte pour que le produit soit installé, utilisé, maintenu et détruit en fin de vie sans faire prendre des risques aux acteurs du cycle de vie du produit.

| Classe d'inflammabilité |                        |
|-------------------------|------------------------|
| A1                      | Non inflammable        |
| A2L                     | Légèrement inflammable |
| A2                      | Faiblement inflammable |
| A3                      | Hautement inflammable  |

### ETIQUETTES D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES



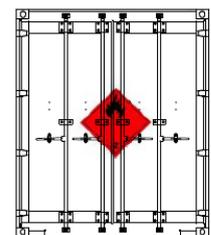
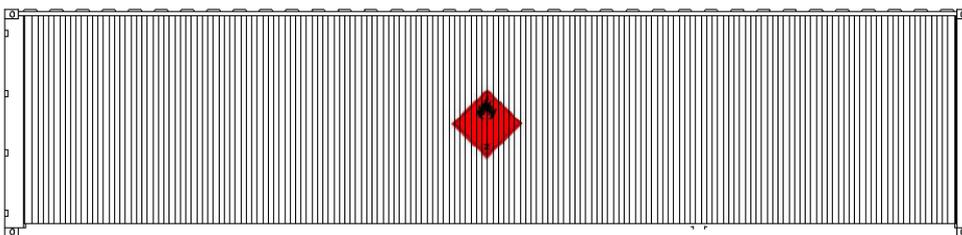
Le logo A2L sur la plaque signalétique indique que le produit contient un fluide frigorigène de catégorie légèrement inflammable. Il est aussi positionné sur les schraders où des composants frigorifiques peuvent être connectés pour la maintenance. Cette étiquette vous indique qu'il y a un risque potentiel de fuite de gaz inflammable et qu'il faut en tenir compte dans l'analyse de risque d'exploitation.

### TRANSPORT D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES

Les machines chargées avec du réfrigérant A2L doivent respecter les règles ADR (Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par la Route), plus particulièrement UN 3358. Veuillez planifier l'itinéraire en adéquation avec cette classe. Dans le cas d'un transport spécifique type aérien qui nécessitent des machines non chargées en réfrigérant, veuillez-vous rapprocher de votre contact Lennox.

Les transports UN 3358 ne sont pas autorisés dans les Eurotunnel et les tunnels de catégorie D et E.

Les containers doivent être équipés de stickers suivant le plan ci-dessous.



Dans le bon de transport, noter : UN 3358 Réfrigérant units 2.1

Dans le cas où la machine contient plus de 12 kg de réfrigérant, veuillez aussi noter la quantité totale de réfrigérant sur le bon de transport.

Dans le cas d'un transport maritime, l'IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code) se base sur les mêmes règles que l'ADR. Certaines règles locales spécifiques peuvent s'appliquer (en particulier en Asie).

### CONTRÔLES DE RÉCEPTION D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES

Veuillez ne pas vous approcher du container ou du camion en présence d'une flamme nue, d'une source de courant électrique, avec un téléphone portable, ou toute autre source de chaleur dont la température dépasserait 500 °C.

De même si le produit devait être stocké avant mise en place veuillez le stocker dans un endroit exempt de sources potentielles d'inflammation telles que décrites précédemment.

## SECURITE

Les personnes intervenant sur les systèmes de réfrigération utilisant des fluides inflammables doivent avoir les compétences nécessaires conformément à l'EN 13313 pour la manipulation en sécurité de ces fluides inflammables.

- Connaissance de la législation des réglementations et des normes concernant les fluides frigorigènes inflammables.
- Connaissance des fluides et de leur manipulation.

Ces compétences doivent être justifiées par une formation appropriée.

Il convient de n'utiliser que des équipements conçus pour être utilisés avec des fluides frigorigènes inflammables et que tous les travaux effectués sur les équipements soient en conformité avec les réglementations et normes locales. Bien entendu, tous les travaux doivent être menés à bien dans les règles de l'art.

Pour garantir l'absence d'une zone ATEX de degré secondaire, il conviendra aux mainteneurs de :

- Mettre en place un plan d'inspection périodique d'étanchéité pour garantir le maintien du niveau d'étanchéité du produit.
- Mettre en place un plan d'inspection et de maintenance afin d'éviter une détérioration du produit pouvant aboutir à une fuite accidentelle lors de la phase de vie de l'équipement.
  - Corrosion : ne pas utiliser de produits détergents. Ne pas utiliser dans une ambiance corrosive vis-à-vis du cuivre et de l'aluminium sans protection des éléments sensibles de l'échangeur.
  - Prise en glace de la batterie d'un échangeur : Vérifier régulièrement que la batterie ne se trouve pas prise en glace. Vérifier le bon fonctionnement du système de dégivrage et son efficacité.
  - Vibrations anormales : vérifier le bon maintien des tuyauteries.
- En cas de mise en place d'une chaîne de sécurité, veuillez entretenir le système de détection et la chaîne d'asservissement associée selon EN 60079-29-1 et EN 50495.

## ZONE DE SECURITE

Nos produits (machines types Rooftops, chillers) et quasi-machines (évaporateurs, condenseurs à air, ...) sont hermétiquement scellés et portent le marquage CE. Ils sont conçus pour contenir des fluides frigorigènes A2L légèrement inflammables. En tant que tels ils ne sont pas considérés comme une source de dégagement au sens de la directive ATEX 60079-10-1 en fonctionnement normal. Ils sont pour la France exemptés des mesures décrites au § 3 du CH35 du règlement gérant la sécurité des bâtiments accueillant le public (ERP).

Une inspection périodique formalisée de l'étanchéité du produit vous garantira la conservation de ce haut niveau d'étanchéité. Il peut néanmoins survenir, dans des conditions anormales de fonctionnement, des fuites (mauvais entretien, maintenance avec ouverture du circuit frigorifique). Pour ces cas, nous avons préalablement à la mise sur le marché de ces produits réalisé des études suivant les normes EN 60079-10-1 et EN 378. Ainsi l'unité installée selon nos recommandations et bien entretenue ne génère pas de zone ATEX.

Le produit est de plus équipé d'organes de sécurité vis-à-vis du risque d'inflammabilité. (Voir § *Sécurité embarquée avec Gaz R32*).

Veuillez entretenir le système de détection et la chaîne d'asservissement associée selon EN 60079-29-1 et EN 50495. En cas de maintenance nous recommandons aux opérateurs d'être équipés d'un explosimètre, de couper l'alimentation électrique de l'unité et de ne pas s'approcher avec une source potentielle d'inflammation sans avoir au préalable vérifié l'absence d'une zone potentiellement inflammable du fait d'une fuite non détectée.

Il convient à l'utilisateur final de mettre à jour le DUER (Document Unique d'Evaluation des Risques) en indiquant la présence sur son site de produits chargés en fluide R32, de former son personnel quant aux bonnes pratiques qu'il convient d'adopter pour une utilisation en toute sécurité.

## INSTALLATION D'UNE UNITE A GAZ INFLAMMABLES

Il est interdit de stocker et d'installer la machine dans une zone ATEX.

### Dans la zone immédiate de l'unité (distance de proximité $\leq$ à 2m) :

- La présence, même temporaire, de sources d'inflammabilité est interdite (électriques ou sources de chaleur voir EN 378),
- Il est interdit d'installer des bouches d'air neufs du bâtiment ou d'extractions

Pour les unités gainables/gainées, veiller à ne pas installer des sources d'inflammabilités dans les gaines ou à proximité comme définies par la norme EN378 (électriques et chaleur par exemple)

### Volume minimum du bâtiment :

Pour un volume donné de bâtiment à ventiler, la norme donne une charge maximale par circuit en fluide inflammable A2L/A2/A3.

Selon la norme, pour un fluide R32, Lennox recommande une charge maximale par circuit de :

*Si la masse de réfrigérant est comprise entre 1.8 et 12kg :*

$$m \leq \sqrt{A} \times h \times 0.571$$

*Si la masse de réfrigérant est comprise entre 12 et 60kg :*

$$m \leq A \times h \times 0.061$$

m : masse de réfrigérant A2L (en kg)

A : surface de la salle (en m<sup>2</sup>)

h : hauteur du soufflage dans la salle (en m) (max :2.2)

*Exemple pour une salle de 2.2m de hauteur :*

|                                   | C Box |      | D Box |      | E Box |      | E+ Box |      | F Box |      | G Box |      | H Box |       |
|-----------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
|                                   | 35    | 45   | 55    | 65   | 75    | 85   | 95     | 115  | 100   | 120  | 130   | 150  | 180   | 210   |
| <b>R32 charge max par circuit</b> | 6,5   | 6,5  | 6,2   | 6,2  | 5,7   | 5,7  | 7,7    | 7,8  | 7,3   | 7,4  | 11,3  | 11,3 | 12,8  | 13,5  |
| <b>A<sub>min</sub></b>            | 26,7  | 26,7 | 24,3  | 24,3 | 20,5  | 20,5 | 37,5   | 38,5 | 33,7  | 34,7 | 80,2  | 80,2 | 95,3  | 100,6 |

## MISE SOUS TENSION D'UNE UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE

Avant toutes mise sous tension, veuillez effectuer une détection de fuite de réfrigérant avec un appareil approprié afin de s'assurer de l'absence de réfrigérant autour de la machine. Veuillez réaliser une détection de réfrigérant avec un détecteur adapté et étalonné afin de s'assurer d'aucune présence de gaz autour de l'unité.

## CABLAGE ELECTRIQUE D'UNE UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE

Lorsqu'un câble traverse une paroi, veillez à utiliser un presse-étoupe afin de garantir l'étanchéité et l'isolation du câble. Cette isolation permet d'éviter tout arc électrique susceptible d'enflammer le réfrigérant en cas de fuite.

## INTERVENTION SUR UNITE CONTENANT DU GAZ INFLAMMABLE

Avant toute intervention sur une machine avec fluide inflammable A2L/A2/A3, veuillez réaliser une détection de réfrigérant avec un détecteur adapté et étalonné afin de s'assurer d'aucune présence de gaz autour de l'unité.

Lors de toute intervention sur une machine avec fluide inflammable A2L/A2/A3, ne pas provoquer de sources d'inflammabilité dans la zone proche du rooftop (voir ci-dessus). Par exemple : ne pas fumer, ne pas téléphoner, ne pas utiliser de talkie-walkie)

## MAINTENANCE CORRECTIVE SUR UNITE A GAZ R32 :

Les précautions suivantes, propres à ce gaz, doivent être prises lors de l'utilisation du réfrigérant R32 :

- La pompe à vide doit être équipée d'un clapet anti-retour ou d'une électrovanne et compatible R32 (A2L).
- Les opérations de contrôle de la pression, de vidange et de remplissage du système sous pression doivent être effectuées à l'aide des raccords prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour ouvrir les tuyauteries, n'utilisez que des coupe-tubes et pas de chalumeau.
- La charge doit être appliquée en phase liquide.
- Utilisez toujours une balance pour charger le réfrigérant.
- Utiliser le détecteur de fuites prévu pour le fluide frigorigène R32.
- N'utilisez pas d'huile minérale, mais seulement de l'huile synthétique pour aléser, dilater ou faire des connexions.
- Gardez les tuyauteries fermées avant de les utiliser et soyez très attentif à toute trace d'humidité et de saleté (poussière, limaille, bavures, etc.).
- Le brasage doit toujours être effectué dans une atmosphère d'azote.
- Les mèches doivent toujours être bien affûtées.
- La bouteille de réfrigérant doit contenir au moins 2 % de la quantité totale.
- L'opération de brasage doit être effectuée par un professionnel.

### AVERTISSEMENT

**Prendre soin d'enlever le réfrigérant du circuit avant de couper ou de débraser toute tuyauterie à l'aide d'un outil approprié pour une utilisation avec des fluides A2L.**

**Nous vous conseillons le protocole suivant avant tout travail de tuyauterie :**

- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile, le circuit doit être vidangé et afficher une pression relative nulle lors des opérations de démontage ou de débrassage des pièces du circuit réfrigérant.
- Tirer au vide avec un équipement compatible aux fluides A2L et refaire une charge avec de l'azote sec pour permettre au fluide dissout dans l'huile de dégazer.
- Répéter ces opérations deux fois.
- Une fois que le circuit a été vidangé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression à zéro, le raccordement du conduit doit être purgé du côté basse pression.

#### Procédure de tirage au vide

- Raccorder la pompe à vide sur la ligne HP et sur la ligne BP.
- Tirer au vide (P=1 Pa). Casser le vide avec de l'azote sec. Tirer au vide de nouveau (P=1 Pa), le taux d'humidité résiduel doit être inférieur à 50 ppm.
- Faire un test de tenue au vide (délai 15 minutes au maximum 70 Pa).

**Pendant le tirage au vide, les compresseurs doivent être à l'arrêt !**

### SECURITE EMBARQUEE SUR UNITE A GAZ R32 :

Les Rooftop A2L sont fournies avec des détecteurs de fuite. Ils sont reliés à un contact NO/NC, mis à disposition du client, qui se ferme en cas de fuite majeure.

### LES SECURITES INCENDIES ET FUMEE SONT PRIORITAIRE PAR RAPPORT A LA DETECTION DE FUITE.

L'ensemble du détecteur R32 est composé d'un capteur de gaz côté ventilation et d'une carte de contrôle. La carte de contrôle n'est prévue que pour une application intérieure. Ne pas modifier les positions des éléments sensibles.

La couche sensible des capteurs réagit chimiquement en présence de R32. Les différents processus d'oxydation modifient la conductivité et donc la mesure, c'est pourquoi des étalonnages réguliers sont nécessaires. L'entretien régulier doit être effectué conformément aux instructions. Ne pas générer de décharges électrostatiques.

Les éléments suivants sont actuellement connus comme empoisonnants pour le capteur et change sa sensibilité :

- Les substances polymérisantes, telles que l'oxyde d'éthylène, l'acrylonitrile, le butadiène, le styrène, le silicone.
- Les poisons catalytiques, tels que les composés de soufre et de phosphore, les composés de silicium, les vapeurs métalliques.
- Les solvants organiques

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Température admissible  | -35°C à +60°C                                   |
| Humidité admissible     | 15 à 90 % d'humidité relative sans condensation |
| Pression admissible     | 0.9 à 1.1 bar                                   |
| Température de stockage | 0°C à +60°C                                     |
| Stockage                | 12 mois maximum                                 |
| Intervalle de calibrage | 12 mois   |

| Type de gaz | Groupe MSR | Code MSR | Gaz de calibration | Groupe | Plage de mesure | Densité relative |
|-------------|------------|----------|--------------------|--------|-----------------|------------------|
| R32         | FR08       | 2020     | R407c              | CFC    | 0-50%           | 1.8 bar          |

### ATTENTION :

**La connexion de la tension du bus de terrain 24 V à la borne X7 du bus local peut détruire complètement la carte.**

### MISE EN SERVICE

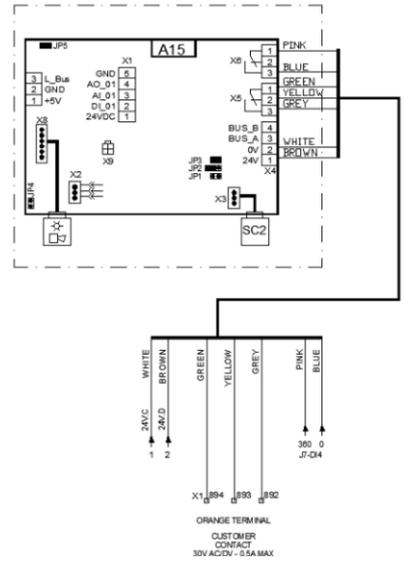
**La mise en service doit être exclusivement effectuée par un personnel agréé par Lennox.**

**Retirer le capuchon de la tête optique de détection du fluide frigorigène lors de la mise en service.**

Un test de fonctionnement documenté doit être effectué lors de la mise en service (sans présence de gaz).

## ÉCHANGE DE CARTOUCHE DE CAPTEUR

- Débranchez l'élément sensible.
- Desserrez le contre-écrou.
- Retirez l'élément sensible obsolète.
- Sortez l'élément sensible étalonné de son emballage d'origine, vérifiez le type de gaz, la plage de mesure et la date d'étalonnage valide.
- Insérez l'élément sensible et resserrer avec le contre-écrou.
- Branchez la fiche de l'élément sensible.
- Suivre la norme locale concernant les déchets d'équipements électroniques



## INSPECTION

Les capteurs de gaz doivent être contrôlés régulièrement par une personne compétente. Les éléments suivants doivent être vérifiés :

- Intervalle de maintenance / étalonnage non dépassé.
- Inspection visuelle du capteur, du câblage, etc.
- Retirez les dépôts de poussière, surtout à l'entrée de gaz.
- Le filtre à l'entrée de gaz doit être remplacé s'il est sale.

## MAINTENANCE ET ETALONNAGE

Lors de la maintenance, vous devez effectuer l'étalonnage et le test fonctionnel, voir ci-dessous, en plus de l'inspection. Un intervalle d'étalonnage fixe est enregistré pour chaque type de capteur.

Pour un capteur SC2, si cet intervalle est dépassé, un message de maintenance numérique est généré et transmis. L'exécution de l'étalonnage supprime automatiquement ce message.

### *Procédure d'étalonnage avec outil ou écran*

- Ouvrez le mode calibrage dans la boîte de dialogue.
- Attendez la fin du temps de préchauffage (300 s)

### *Calibration du point zéro :*

- Connecter l'afficheur, appuyer sur ENTREE
- Appuyer sur la flèche basse pour atteindre « Installation & calibration », appuyer sur ENTREE
- L'écran « service mode » apparaît, appuyer sur ENTREE
- Entré le mot de passe 1234 avec les flèches uniquement et valider avec ENTREE
- Passer le service mode à ON (ENTREE + flèche + ENTREE pour valider) → Le buzzer fais des beep
- Utiliser les flèches pour atteindre « calibration », appuyer sur ENTREE
- Choisir dans le menu le capteur DP1 ou DP2 en fonction de celui qu'on veut calibrer et valider avec ENTREE
- Choisir avec les flèches « Zero DP 1 » et valider avec ENTREE
- Entrée le mot de passe 5412 avec les flèches et valider avec ENTREE
- Appuyer 1 fois sur ENTREE
- Attendre 5 secondes et appuyer sur ENTREE (SAVE doit apparaitre sur l'écran)
- Appuyer 2 fois sur ECHAP pour revenir dans les menus précédant et désactiver le « service mode »

### *Etalonnage :*

- Ouvrez la boîte de dialogue du gaz de test et entrez la concentration du gaz de test utilisé (1000 ppm).
- Ouvrez la boîte de dialogue d'étalonnage.
- Rentrez le type de gaz. Pression 1bar  $\pm$  10%, débit 150 ml / min
- Effectuez l'étalonnage.
- Enregistrez les nouvelles valeurs après un étalonnage réussi.

## SIGNIFICATION DES LED

Le relai alarme est utilisé pour remonter la présence de gaz. Le relai défaut est utilisé pour remonter la présence de défaut sur le capteur.

Démarrage et fonctionnement normal

|                       | LED   |              |        | Sortie analogique     | Relais       |                     |
|-----------------------|-------|--------------|--------|-----------------------|--------------|---------------------|
|                       | Alim. | Alarme       | Défaut |                       | Alarme       | Défaut              |
| Démarrage             |       |              |        |                       |              |                     |
| ↓                     |       |              |        |                       |              |                     |
| Diagnostique (0.5sec) |       |              |        | < 2 mA                | OFF          | Erreur <sup>4</sup> |
| ↓                     |       |              |        |                       |              |                     |
| Préchauffe            |       |              |        | < 2 mA                | OFF          | Erreur <sup>4</sup> |
| ↓                     |       |              |        |                       |              |                     |
| Fonctionnement normal |       | <sup>2</sup> |        | 4 -20 mA <sup>1</sup> | <sup>3</sup> | OK <sup>5</sup>     |

Fonctionnements spécifiques ou alertes.

|                           | LED   |              |        | Sortie analogique     | Relais       |                     |
|---------------------------|-------|--------------|--------|-----------------------|--------------|---------------------|
|                           | Alim. | Alarme       | Défaut |                       | Alarme       | Défaut              |
| Message de maintenance    |       | <sup>2</sup> |        | 4 -20 mA <sup>1</sup> | <sup>3</sup> | OK <sup>5</sup>     |
| Mode spécial              |       | <sup>7</sup> |        | 2 mA                  | <sup>7</sup> | Erreur <sup>4</sup> |
| Défaut détecté            |       | <sup>7</sup> |        | 2 mA                  | <sup>7</sup> | Erreur <sup>4</sup> |
| Défaillance du processeur |       |              |        | < 1 mA                | OFF          | Erreur <sup>4</sup> |

Bump test

|  | LED   |              |        | Sortie analogique     | Relais       |                 |
|--|-------|--------------|--------|-----------------------|--------------|-----------------|
|  | Alim. | Alarme       | Défaut |                       | Alarme       | Défaut          |
| Fonctionnement normal                          |       | <sup>2</sup> |        | 4 -20 mA <sup>1</sup> | <sup>3</sup> | OK <sup>5</sup> |
| ↓ Appui sur le bouton test pendant 20 secondes |       |              |        |                       |              |                 |
| Bump test                                      |       |              |        | 20 mA                 | OFF          | OK <sup>5</sup> |
| ↓ Relâche du bouton test                       |       |              |        |                       |              |                 |
| Fonctionnement normal                          |       | <sup>2</sup> |        | 4 -20 mA <sup>1</sup> | <sup>3</sup> | OK <sup>5</sup> |

<sup>1</sup> Le statut dépend de la concentration du gaz mesuré.

<sup>2</sup> Le statut dépend de la concentration du gaz mesuré et du seuil d'alarme.

<sup>3</sup> Le statut dépend de la concentration du gaz mesuré, du seuil d'alarme et du mode de fonctionnement.

<sup>4</sup> Relais désactivé, contact ouvert.

<sup>5</sup> Relais activé, contact fermé.

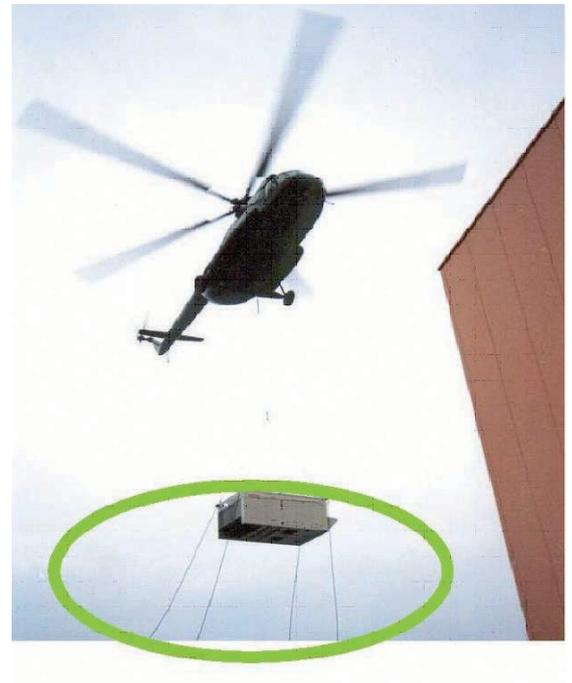
<sup>6</sup> LED clignotante de manière cyclique pendant d'envoi de message.

<sup>7</sup> Le statut précédent ne change pas.

**MANUTENTION**

**DISPOSITIFS DE MANUTENTION OBLIGATOIRES**

Élingues de manutention destinées à lever l'unité vers la costière



Poignée à ventouses destinée à mettre en place l'unité

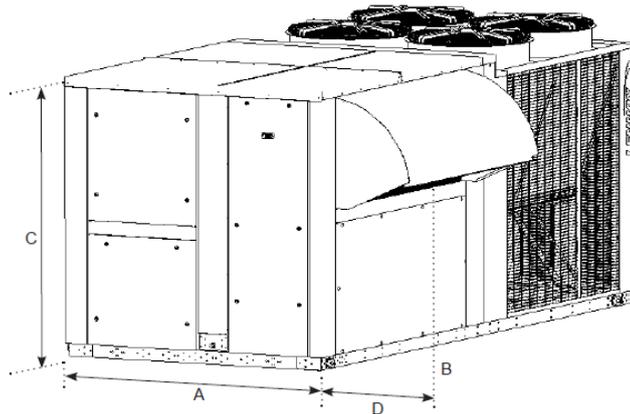
**CONFORME**



**NON CONFORME**



**DIMENSIONS ET POIDS**

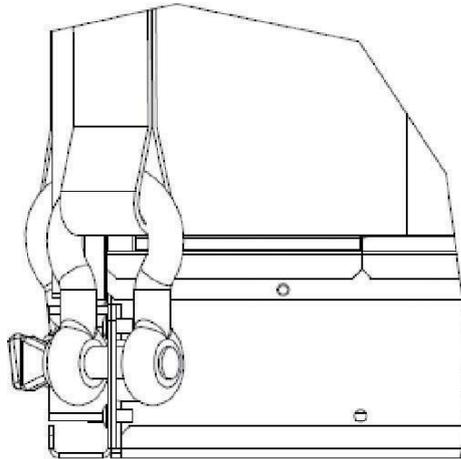


| Taille eBALTIC  | 35    | 45  | 55    | 65  | 75    | 85   | 95     | 115  | 100   | 120  | 130   | 150  | 180   | 210  |
|---|-------|-----|-------|-----|-------|------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Modèle (C, D, E, E+, F, G, H box)   | C BOX |     | D BOX |     | E BOX |      | E+ BOX |      | F BOX |      | G BOX |      | H BOX |      |
| A (mm)  | 2260  |     | 2260  |     | 2260  |      | 2260   |      | 2245  |      | 2245  |      | 2260  |      |
| B (mm)  | 2250  |     | 2810  |     | 3690  |      | 3690   |      | 3700  |      | 4360  |      | 5170  |      |
| C (mm)  | 1265  |     | 1265  |     | 1265  |      | 1620   |      | 1780  |      | 1885  |      | 2235  |      |
| D (mm)  | 449   |     | 449   |     | 449   |      | 449    |      | 485   |      | 522   |      | 687   |      |
| Poids des unités basiques sans options. Tous les poids sont donnés en kg (+/- 5%).<br>Le poids individuel d'un rooftop est indiqué sur la plaque signalétique et sur l'offre de vente.<br>Pour chaque produit à soulever, vérifiez au préalable la compatibilité entre la charge et la capacité du moyen de manutention |       |     |       |     |       |      |        |      |       |      |       |      |       |      |
| Unité basique   | 640   | 640 | 980   | 980 | 1150  | 1150 | 1300   | 1300 | 1300  | 1350 | 1700  | 1700 | 2150  | 2150 |

## LEVAGE DE L'UNITÉ

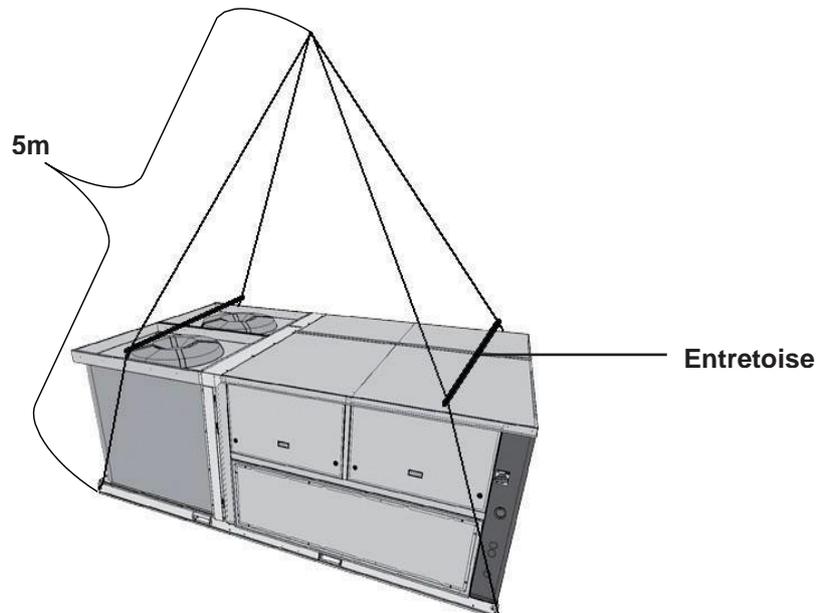
### *DIMENSIONS DES CHAINES DE LEVAGE*

Utiliser des chaînes de levage sur chaque anneau de levage situé à chaque angle de l'unité. Diamètre maximal de la bague = 20mm.



### **Unités C, D, E, E+ (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)**

L'unité doit être soulevée à l'aide d'entretoises afin d'empêcher les sangles d'endommager la carrosserie. Ces entretoises doivent avoir une longueur égale à la largeur de la machine, soit 2250mm.



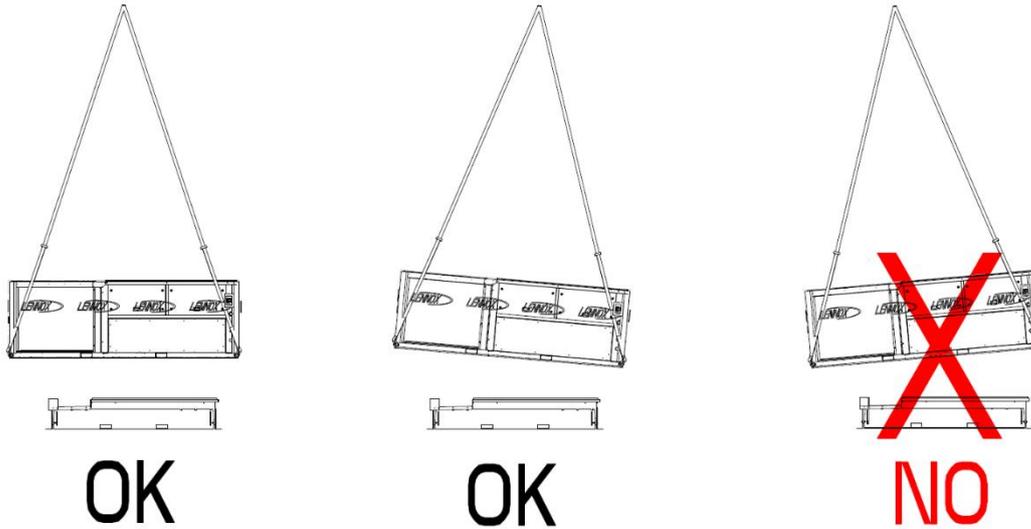
### **UNITES F, G, H (TAILLES 100, 120, 130, 150, 180, 210)**

Comme montré ci-dessous, il est nécessaire d'utiliser un support de levage. Une fois le levage réalisé, retirez les cales d'angle et les anneaux de levage.



## LEVAGE DES COSTIERES

Ne pas installer l'unité coté frigorifique sur la costière



## DETAILS DU RACCORDEMENT GAINE (C, D, E, E+) (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)

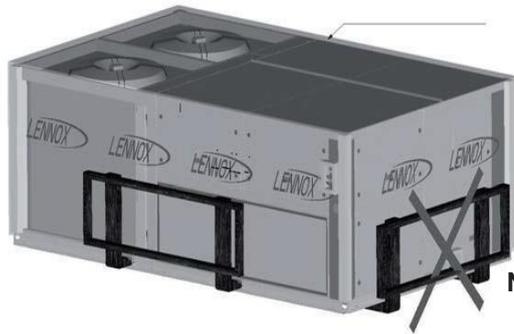
Les gaines de soufflage et de refoulement peuvent être fixées sur les brides de 30 mm au niveau de la partie inférieure de la costière. Toute gaine d'un poids supérieur à 100 kg doit être fixée indépendamment sur d'autres cadres.

Distance  
minimale  
30mm



**RENFORTS POUR FOURCHES DE MANUTENTION**
**ATTENTION : NE JAMAIS SOULEVER L'UNITÉ SANS LES FOURCHES DE PROTECTION**

La protection en plastique  
ne doit en aucun cas être  
retirée avant le levage



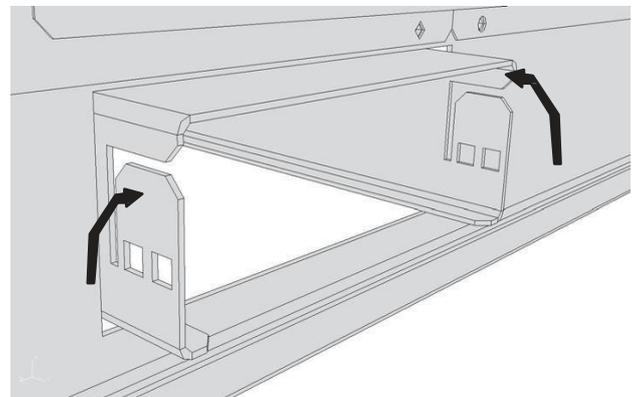
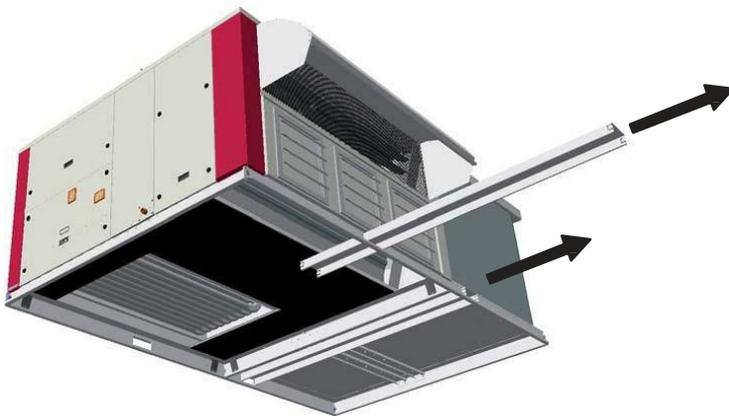
**NON**  
**NE PAS SOULEVER CE CÔTÉ**

Ne soulevez jamais l'unité par le côté (côté batterie ou côté évacuation du bac). Cela risquera d'endommager l'unité. Soulevez l'unité sur le côté long, à l'aide d'une fourche qui possède les dimensions indiquées sur la figure ci-dessous.

**Ne retirez jamais la protection en plastique de l'unité pendant son levage**

**DEPOSE DE LA PROTECTION DE FOURCHE SITUEE SOUS LA MACHINE (Unités C, D, E, E+) (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)**

Avant de procéder à l'installation, retirer la protection de fourche qui se trouve sous la machine


**Remarque IMPORTANTE à propos du retrait de la protection de fourche**

Veillez à ne blesser personne lors du retrait des rails de fourche.  
Placer la machine dans une zone sécurisée tout en retirant les rails de fourche.

**ATTENTION : NE JAMAIS SOULEVER L'UNITÉ SANS LES FOURCHES DE PROTECTION**
**RETIRER LES RENFORTS POUR FOURCHES AVANT LES CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES**

## INSTALLATION

### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

Avant d'entreprendre l'installation, il est INDISPENSABLE de vérifier les points suivants :

- Les protections pour chariot élévateur ont-elles été retirées ?
- L'espace prévu pour l'équipement est-il suffisant ?
- La surface sur laquelle sera installé l'appareil est-elle suffisamment solide pour supporter son poids ? Une étude approfondie de la charpente doit être faite au préalable pour s'en assurer.
- Les ouvertures de reprise et soufflage dans la terrasse n'affaiblissent-elles pas anormalement la structure ?
- Y a-t-il des obstacles susceptibles de gêner le bon fonctionnement de l'appareil ?
- La nature du courant électrique fourni correspond-elle aux caractéristiques électriques de l'appareil ?
- L'écoulement des eaux de condensation est-il prévu ?
- L'accès est-il aisé pour la maintenance ?
- La pose des appareils suppose des moyens de levage importants et différents suivant les cas (hélicoptère ou grue). Ont-ils été pris en compte ?
- L'unité est-elle installée conformément aux instructions d'installation et aux réglementations locales ?
- Vérifier qu'il n'existe pas de frottement entre les circuits frigorifiques et l'armoire ou entre ces derniers.

D'une manière générale, assurez-vous qu'aucun obstacle (mur, arbre ou rebord du toit) n'empêche le raccordement des gaines ou ne gêne les manœuvres de montage et d'entretien.

### CONDITIONS D'INSTALLATION

La surface sur laquelle l'appareil sera installé doit être propre et dépourvue d'obstacle susceptible de gêner l'arrivée d'air sur les condenseurs :

- Evitez d'installer deux appareils côte à côte ou proches l'un de l'autre, car les condenseurs risqueraient d'être insuffisamment ventilés.
- Evitez les surfaces irrégulières. La surface doit être plane et respecter une planéité maximale de 0,5 mm par mètre linéaire (longueur et largeur dans les deux sens).
- Toute la surface du châssis doit reposer sur un support (hors option PIED Lennox prévue à cet effet).
- Pour l'installation de machine hors costière ou caisson fourni par Lennox, il est impératif que la charge de celle-ci soit uniformément répartie sous l'ensemble du châssis.

Avant la mise en place d'un Rooftop prendre en compte les éléments suivants :

- La direction des vents dominants
- Le sens et la position des flux d'air
- Les dimensions extérieures de l'unité, ainsi que celles des orifices de soufflage et de refoulement
- La position des portes et le dégagement nécessaire à leur ouverture pour l'accès aux divers composants

### RACCORDEMENTS

- Assurez-vous de l'étanchéité et de l'isolation de tous les conduits traversant murs ou toitures.
- Pour éviter les problèmes de condensation, isoler les gaines et tuyauteries en fonction des températures des fluides et du type de locaux traversés.

REMARQUE : les plaques qui protègent les surfaces des ailettes doivent être retirées juste avant le démarrage.

Le client doit fournir l'équipement nécessaire pour protéger la ligne d'alimentation de l'unité. Un différentiel de 300 mA est recommandé.

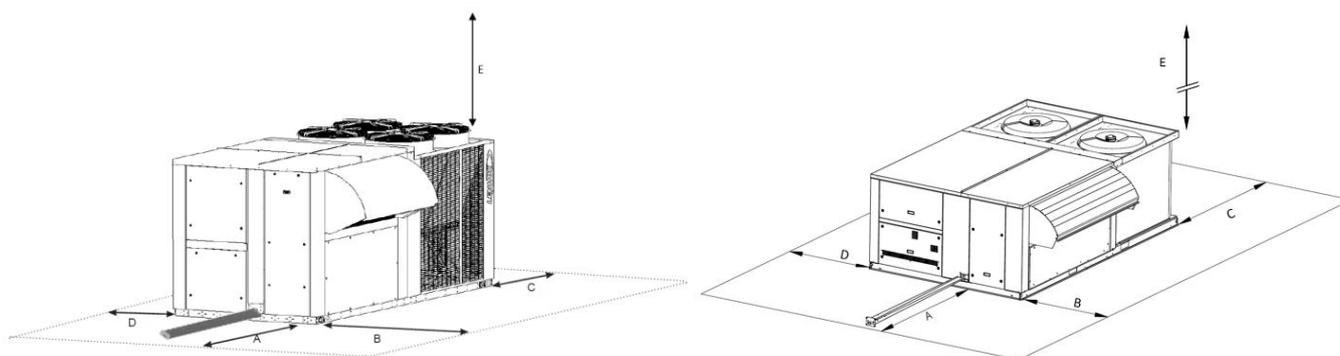
Si l'unité est équipée de ventilo-condenseurs à vitesse variable ou de pompes ou d'un compresseur à vitesse variable, un différentiel de type B est recommandé.

## DÉGAGEMENT MINIMUM AUTOUR DE L'UNITÉ

La figure ci-dessous illustre les dégagements et les accès requis autour de l'unité

REMARQUE : Assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les principaux vents.

- De manière générale, il ne faut pas gêner l'entrée et la sortie d'air.
- Il est également important qu'il n'y ait pas d'obstacle au-dessus des ventilateurs de l'unité.
- Assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les vents dominants.
- En cas d'option d'extraction, il est recommandé de relier une conduite à l'admission d'air neuf. Afin d'assurer une bonne qualité d'air, il est recommandé de séparer l'air neuf et l'air rejeté d'au moins 8m.
- Une rampe d'accès doit être installée si les exigences d'installation du rooftop demandent un accès à l'interrupteur général, à l'armoire électrique, au compresseur et au compartiment de ventilation. Cette recommandation vaut pour tous les types d'installations.
- Si la machine comprend un brûleur gaz, le dégagement minimal autour de l'unité doit être d'au moins 8 m afin de permettre une dilution adéquate du gaz d'échappement. Si cela n'est pas possible, l'admission d'air neuf doit être reliée par conduite à au moins 8 m de l'évacuation du brûleur gaz.
- Si l'implantation vous questionne, merci de nous contacter afin que nous puissions vous apporter assistance.



| Unité         | Taille  | A        | B    | C    | D    | E    |
|---------------|---------|----------|------|------|------|------|
|               |         | (mm)     |      |      |      |      |
| <b>C BOX</b>  | 35-45   | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>D BOX</b>  | 55-65   | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>E BOX</b>  | 75-85   | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>E+ BOX</b> | 95-115  | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>F BOX</b>  | 100-120 | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>G BOX</b>  | 130-150 | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| <b>H BOX</b>  | 180-210 | 3000 (1) | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |

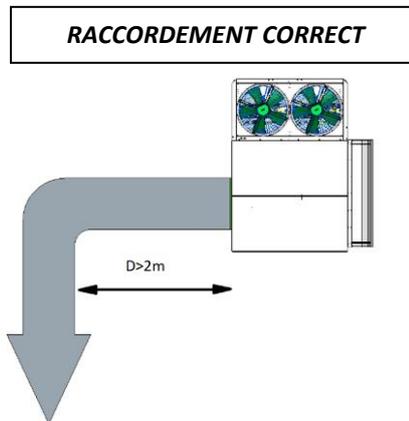
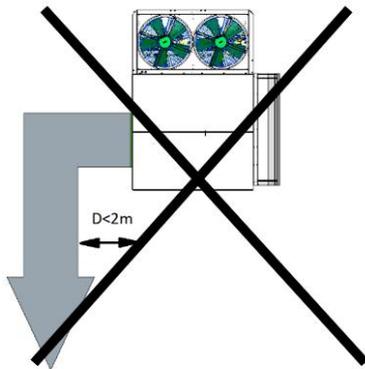
(1) Ajouter 1000mm si les unités sont équipées d'un brûleur de gaz

## RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX RACCORDEMENTS DES GAINES

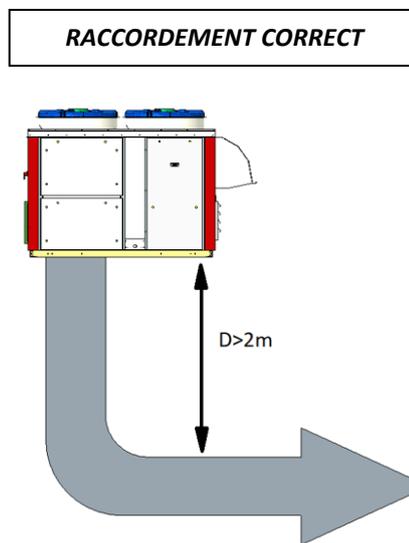
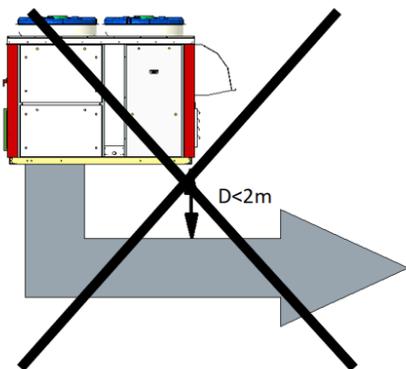
Il convient de se conformer à un certain nombre de réglementations pour les raccordements sur site entre les conduites et l'unité.

Quelle que soit la configuration de soufflage, respecter une longueur minimale de conduite (D) de 2 m en amont de chaque coude ou de chaque modification de diamètre de la conduite.

### Soufflage horizontal



### Soufflage vertical



## EXTRACTION



Il est préconisé de gainer le rejet d'air de 8m (selon réglementation locale) par rapport à l'entrée d'air neuf lorsque l'entrée-sortie se trouvent du même côté.

### Remarques générales :

**Il est interdit de marcher sur la machine.**

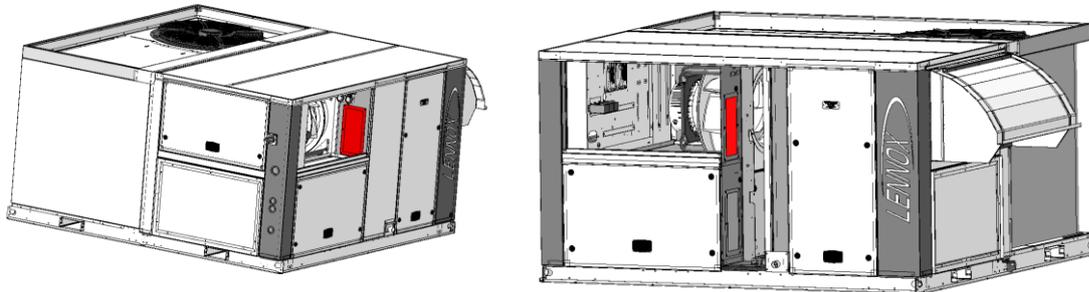
**La machine ne doit pas être utilisée pour supporter les gaines.**

## CABLAGE CLIENT

### CABLAGE CLIENT VERTICAL

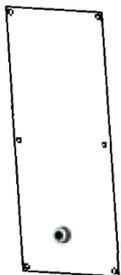
C, D, E, E+ BOX (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)

- 1- Retirez la plaque indiquée.

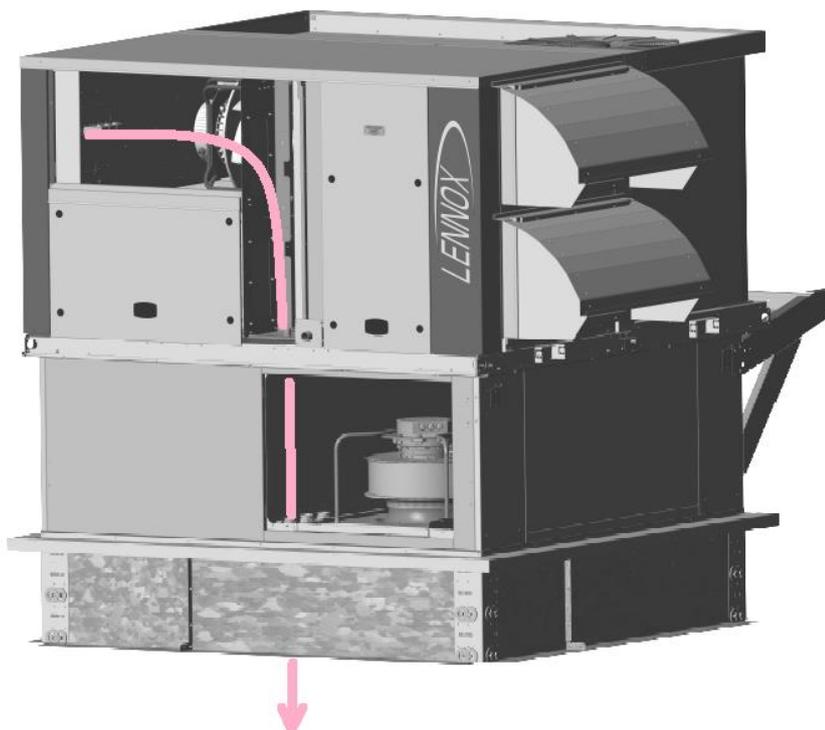


Percez la tôle au diamètre des presse-étoupes  
Il est préconisé de mettre un seul câble par presse-étoupe

- 2- Placez les presse-étoupes sur la plaque.

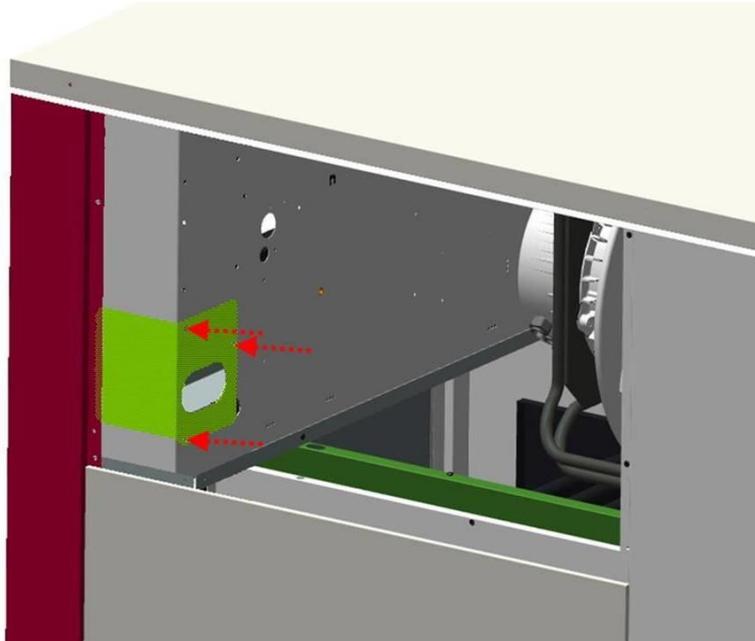


- 3- Câblez à travers la plaque.
- 4- Remplacez la plaque.

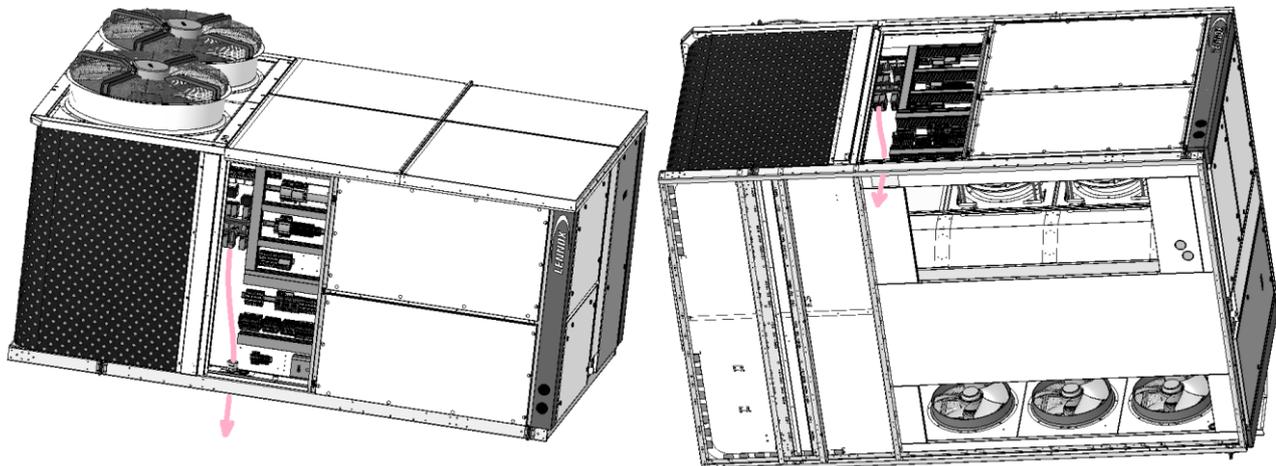


**Accessibilité pour le raccordement de l'interrupteur général SUR C BOX ( TAILLES 35, 45)**

En cas de panneau de commande avec toutes les options, l'accès pour raccorder le câble d'alimentation à l'interrupteur général peut être limité. Par conséquent, une trappe amovible est disponible à l'arrière du panneau de commande (accessible depuis le panneau de ventilation). Une fois le raccordement du câble terminé, il est important de remettre la trappe en place dans sa position d'origine.



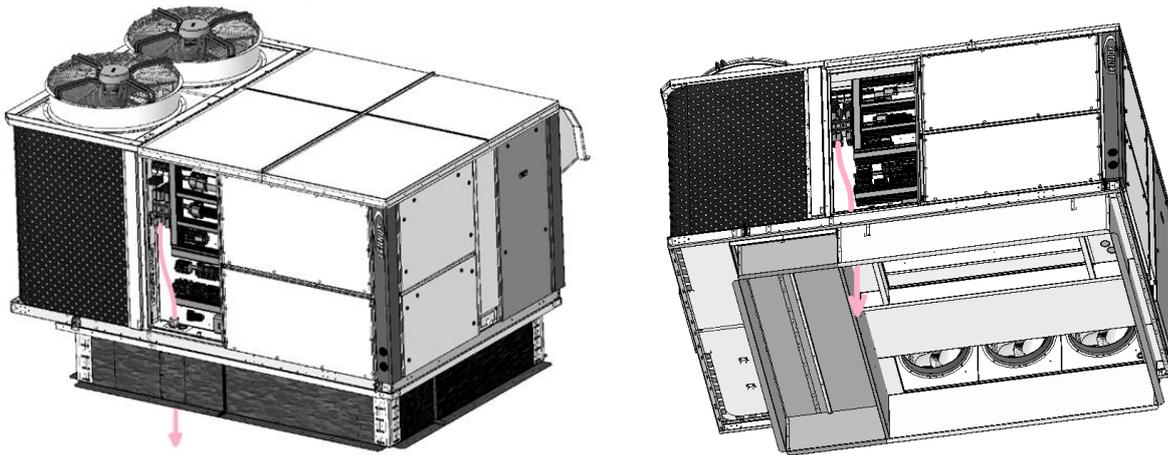
**CABLAGE CLIENT VERTICAL SUR F, G, H BOX (TAILLES 100, 120, 130, 150, 180, 210)**



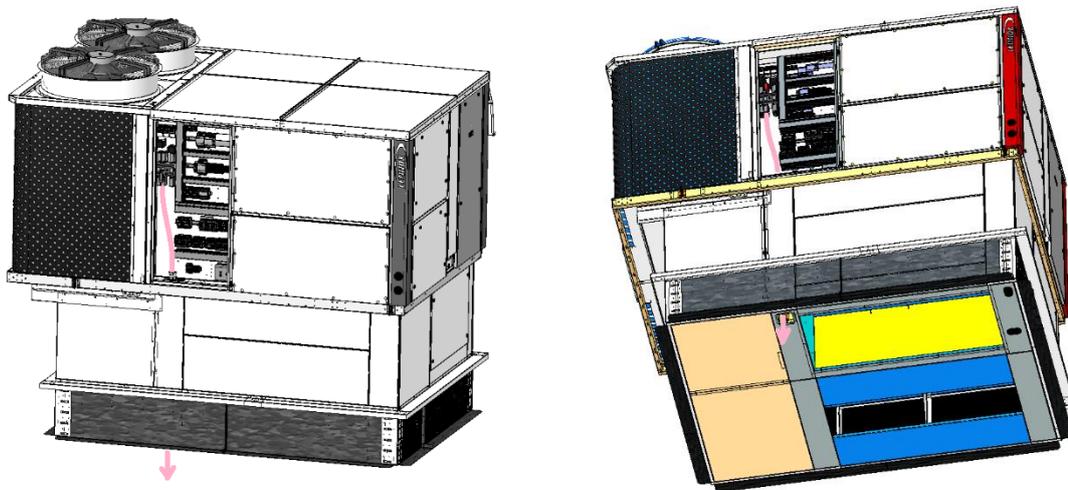
Passer par les presses étoupe en bas de coffret électrique.

Percer l'isolant si nécessaire.

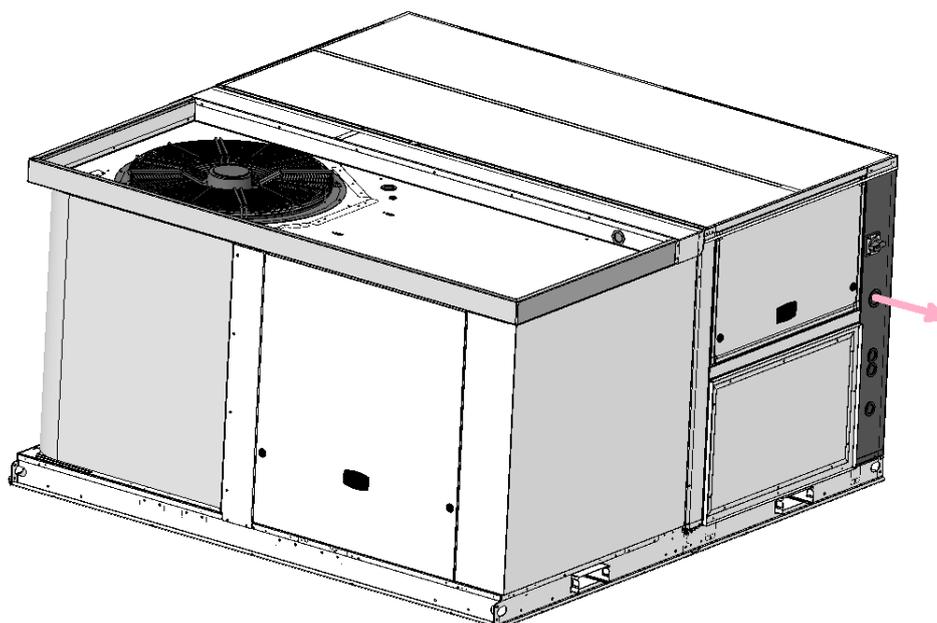
**CABLAGE AVEC COSTIERE SANS EXTRACTION**



**CABLAGE AVEC COSTIERE D'EXTRACTION**



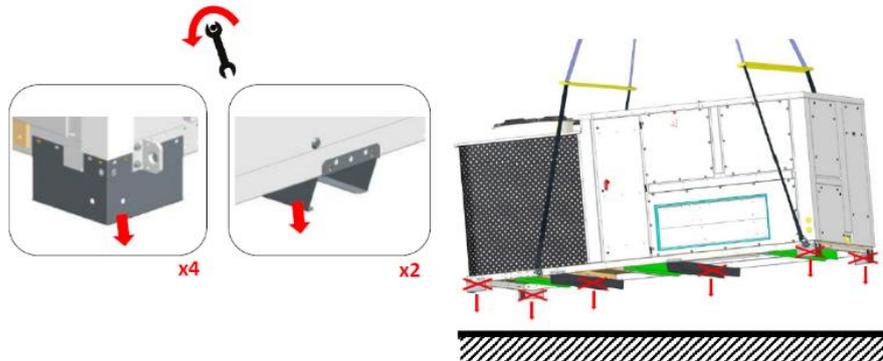
**CABLAGE CLIENT HORIZONTAL SUR C, D, E, E+BOX (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)**



**CABLAGE CLIENT HORIZONTAL SUR F BOX ET G BOX (TAILLES 100, 120, 130, 150) (OPTION)**

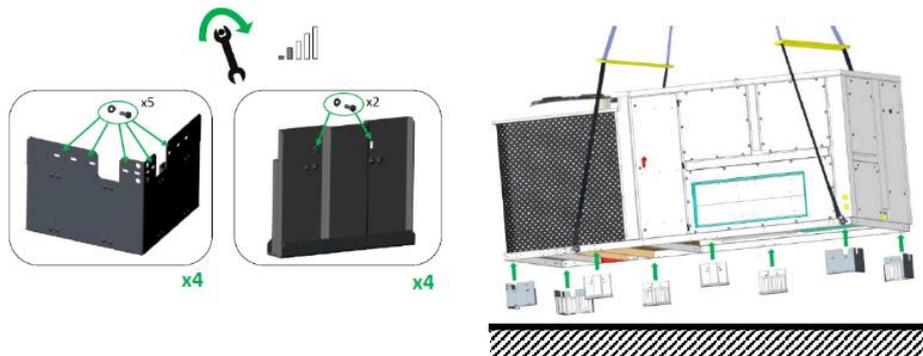
Pour câbler horizontalement l'alimentation client sur un eBALTIC F ou G-BOX, celui-ci doit être mis sur des pieds. Ne pas installer l'unité sur des plots (fixes ou antivibratiles) autre que ceux prévus par LENNOX.

**1**



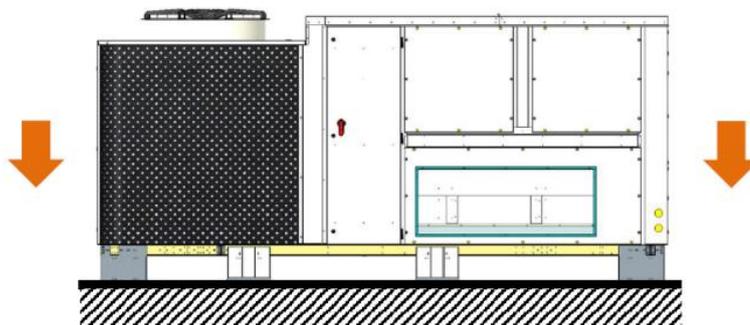
Tout d'abord, retirer les 4 pieds de transport et les 2 fourreaux lorsque l'unité eBALTIC est levée.

**2**



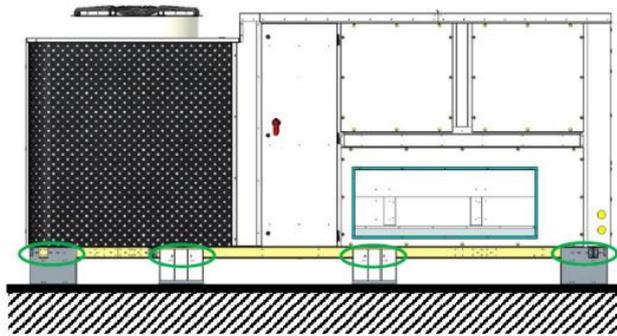
Placez les 4 pieds latéraux et les 4 pieds de coins (fournis séparément) à la place des pieds et fourreaux de transport et serrez modérément à l'aide de vis et de rondelles.

**3**



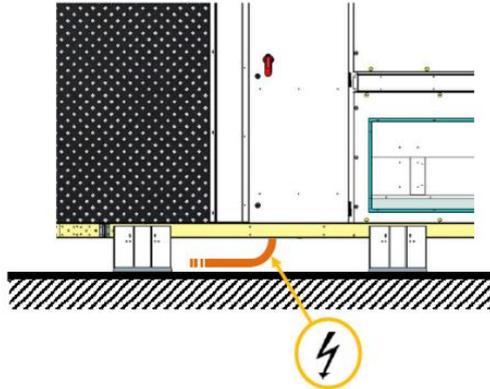
Placez l'unité au sol.

4



Complétez le serrage des vis des pieds.

5

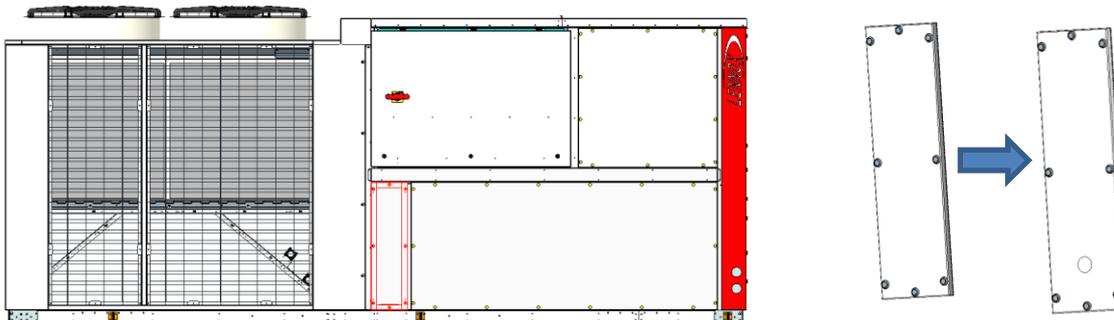


Connectez l'unité par le bas comme un câblage vertical.

### CABLAGE CLIENT HORIZONTAL SUR H BOX (TAILLES 180, 210)

Pour câbler horizontalement l'alimentation client sur un eBALTIC H-Box, placez des presse-étoupes métalliques en façade, sous l'armoire électrique.

- 1- Retirez la plaque indiquée.



Percez la tôle au diamètre des presse-étoupes

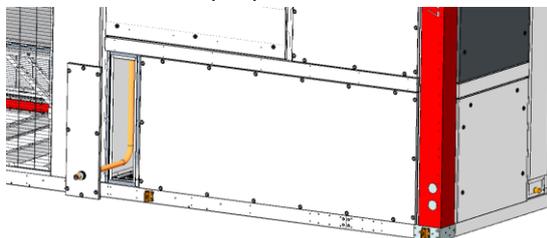
Il est préconisé de mettre un seul câble par presse-étoupe

**ATTENTION :** Les presse-étoupes doivent être métalliques et non en plastique.

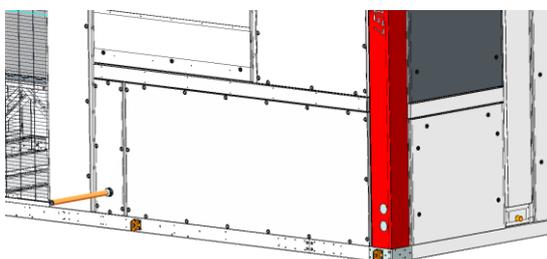
- 2- Placez les presse-étoupes sur la plaque.



- 3- Câblez à travers la plaque.



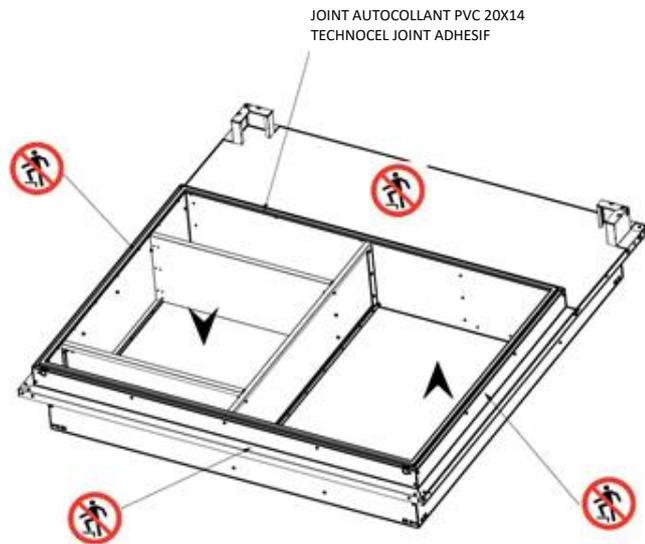
- 4- Remplacez la plaque.



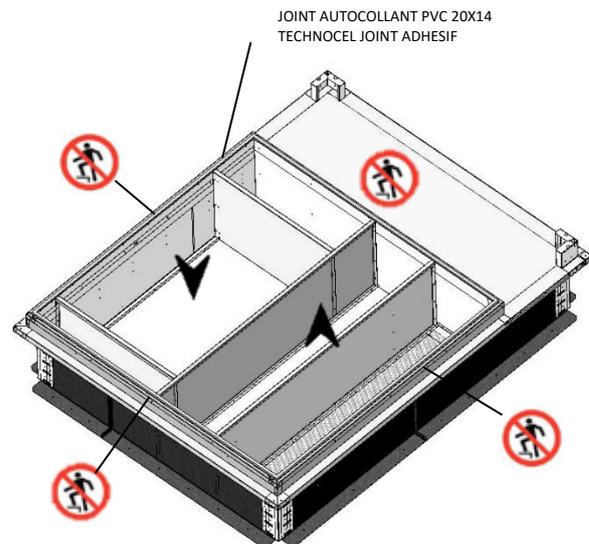
## INSTALLATION SUR COSTIERE

### TYPE DE COSTIERE

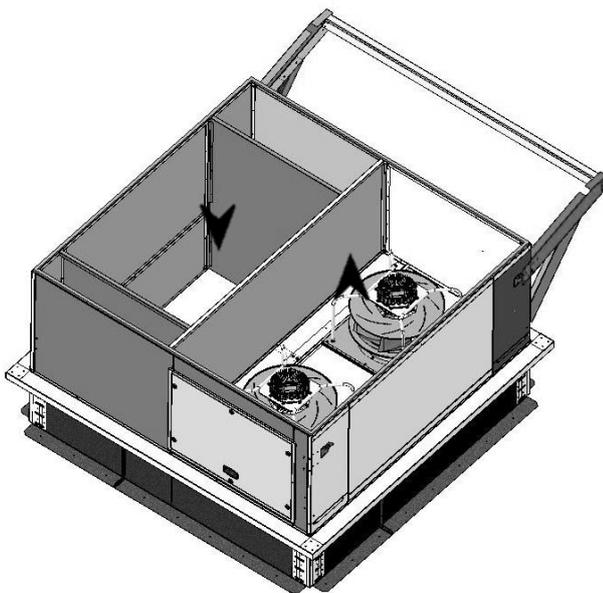
Costière non réglable



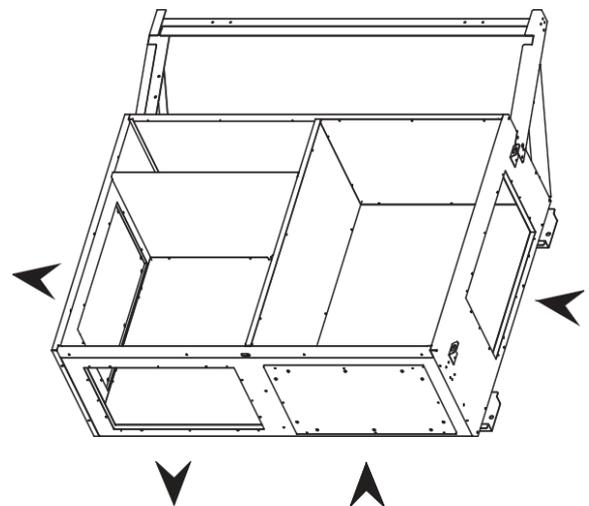
Costière réglable



Costière d'extraction



Costière multidirectionnelle



**ATTENTION :** toutes les costières multidirectionnelles et la costière d'extraction horizontale doivent être fixées sur le sol, à l'aide des trous de fixation déjà présents sur le cadre.

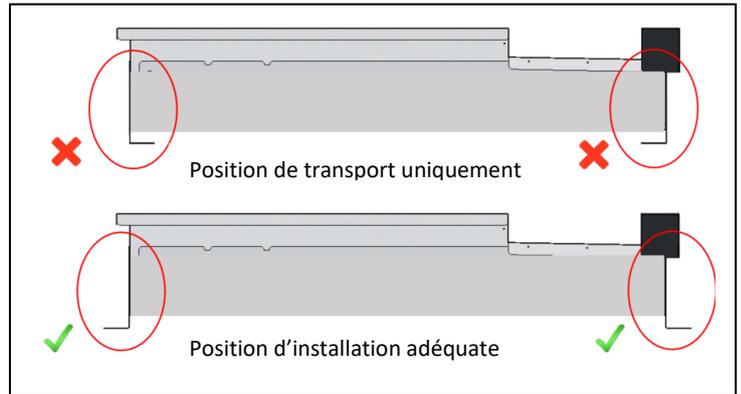
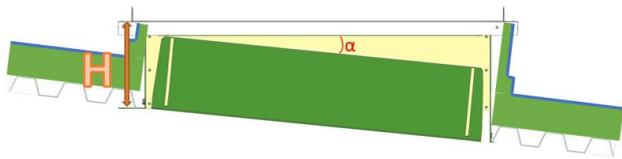
**ATTENTION :** toutes les costières doivent être solidement fixées sur le sol  
Le contact avec le sol doit s'effectuer avec la zone de contact entière de la costière (pas de contact discontinu).

## INSTALLATION SUR COSTIERE REGLABLE

**ATTENTION :**

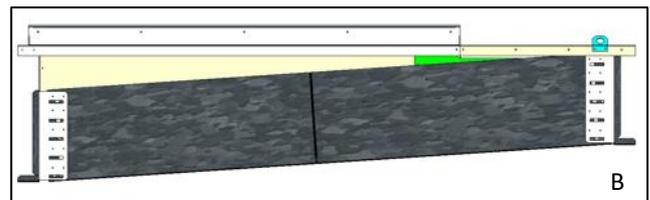
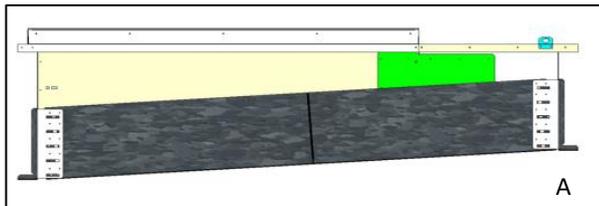
- Il convient d'installer une rampe de protection si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général. Cette recommandation est valable pour les installations en général, et pour les reprises et les costières en particulier. Elle est également valable pour atteindre les autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.
- Il est recommandé de fixer les costières sur l'unité.

S'assurer au préalable que toutes les bavettes sont orientées vers l'extérieur. Pour le transport, elles sont généralement orientées vers l'intérieur.

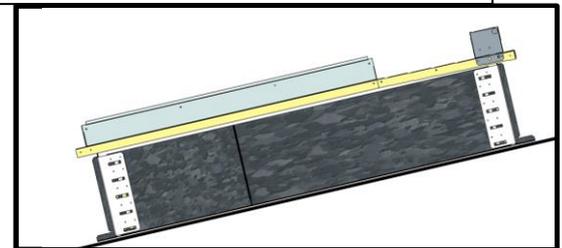


Si  $H < 430\text{mm}$  et  $\alpha < 10^\circ$  : Positionnez dans la position basse A : haute B :

Si  $H > 430$  ou  $\alpha > 10^\circ$  : Positionnez la position

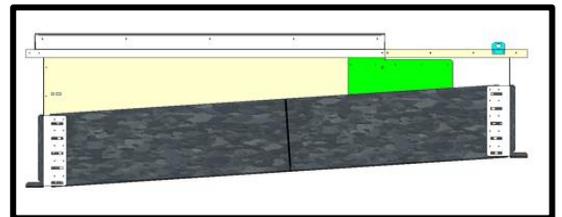


Amener et poser la costière sur le chevêtre, en repérant au préalable le soufflage, puis l'extraction.



Après avoir mis de niveau le plan de pose du caisson sur la costière, finir la fixation des bavettes périphériques sur le chevêtre.

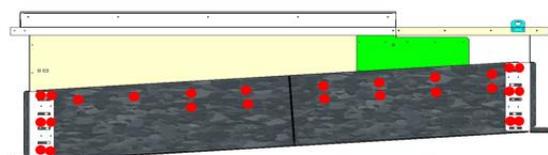
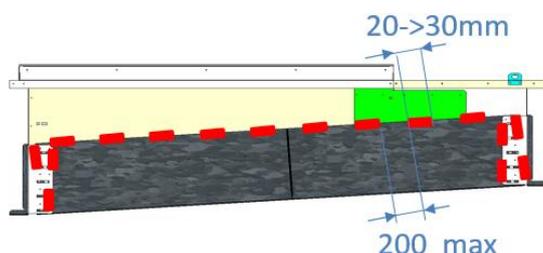
Veiller à centrer l'unité sur la costière lors de sa pose.



Lorsque le cadre est correctement positionné, il est indispensable de sécuriser l'ensemble à l'aide d'un cordon de soudure discontinu (20 à 30 mm tous les 200 mm) ou de vis auto-taraudeuses M6 dans les trous prépercés le long de la jupe :

Exemple avec un cordon de soudure

Exemple avec vis



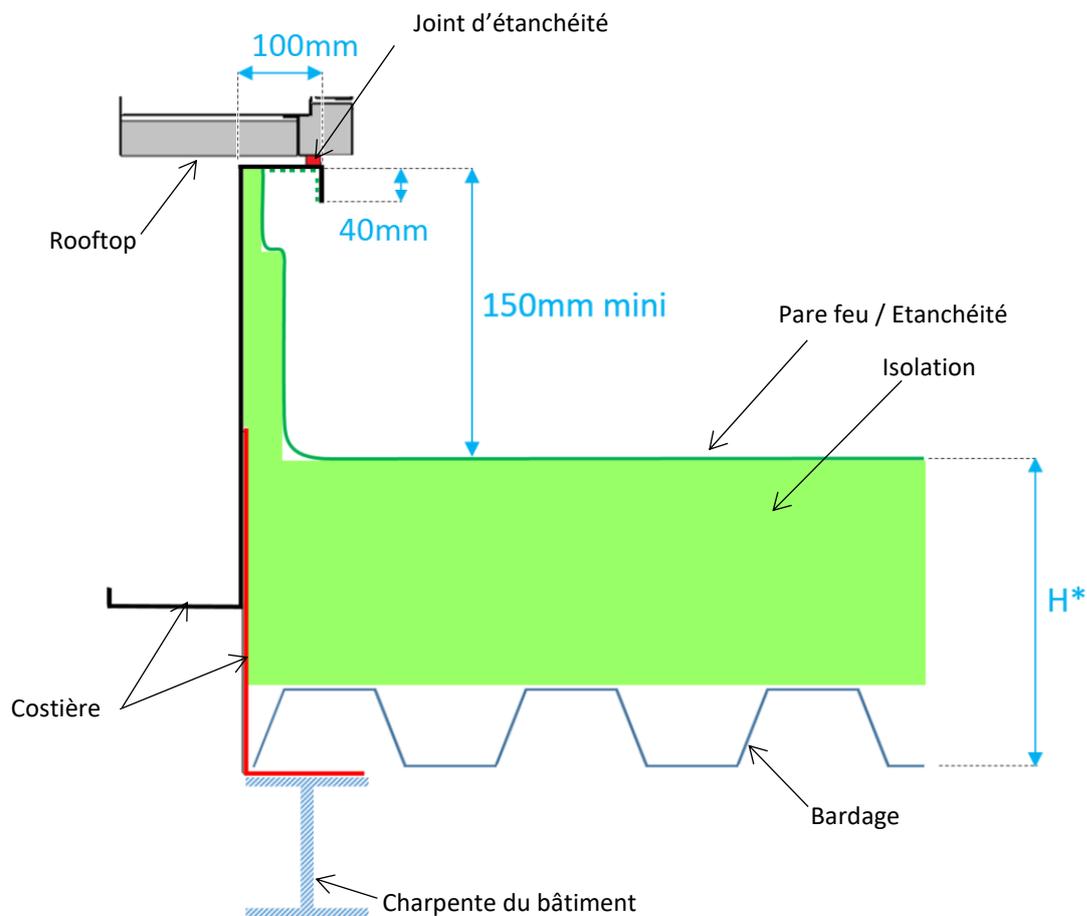
## COSTIÈRE ET BAVETTE D'ÉTANCHÉITÉ

Vérifier la continuité de l'isolation et placer une bavette d'étanchéité et un joint autour du cadre

**ATTENTION :** pour être efficace, la remontée doit se terminer sous le rebord goutte d'eau. Lorsque les tuyauteries et la gaine électrique passent par le toit, la bavette d'étanchéité doit être conforme aux normes locales en la matière.

Avant de mettre l'appareil en place, s'assurer que les joints de pose ne sont pas détériorés, et veiller à ce que l'unité s'emboîte bien sur la costière. Une fois posé, la base de l'appareil doit être horizontale.

Ces préconisations ne dégagent pas l'installateur du respect des réglementations et des spécifications locales.



\* Vérifiez que la hauteur de la costière est suffisante pour respecter une hauteur d'étanchéité de 150 mm minimum (DTU 43.3 français) en tenant compte des spécifications du bâtiment : géométrie de la toiture, matériau et épaisseur des isolants et autres couches de protection, pente de la toiture...).

## INSTALLATION DE COSTIÈRE NON ASSEMBLÉE, NON RÉGLABLE

La costière sert de support lorsque les unités sont installées en configurations soufflage dessous.

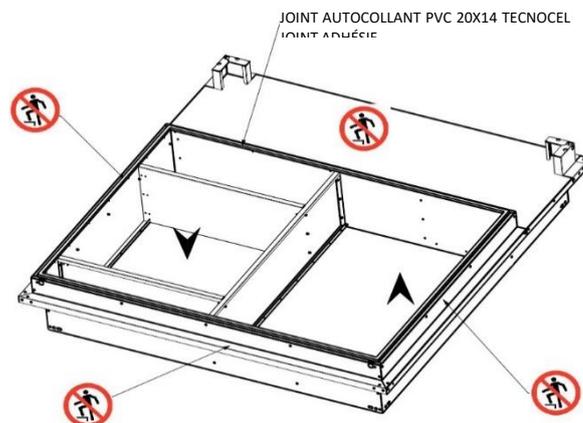
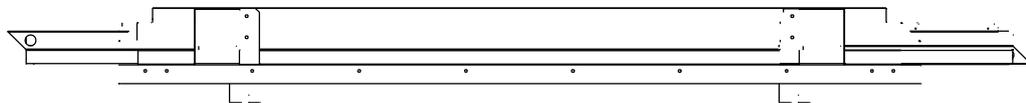
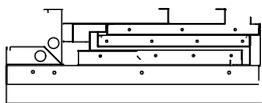
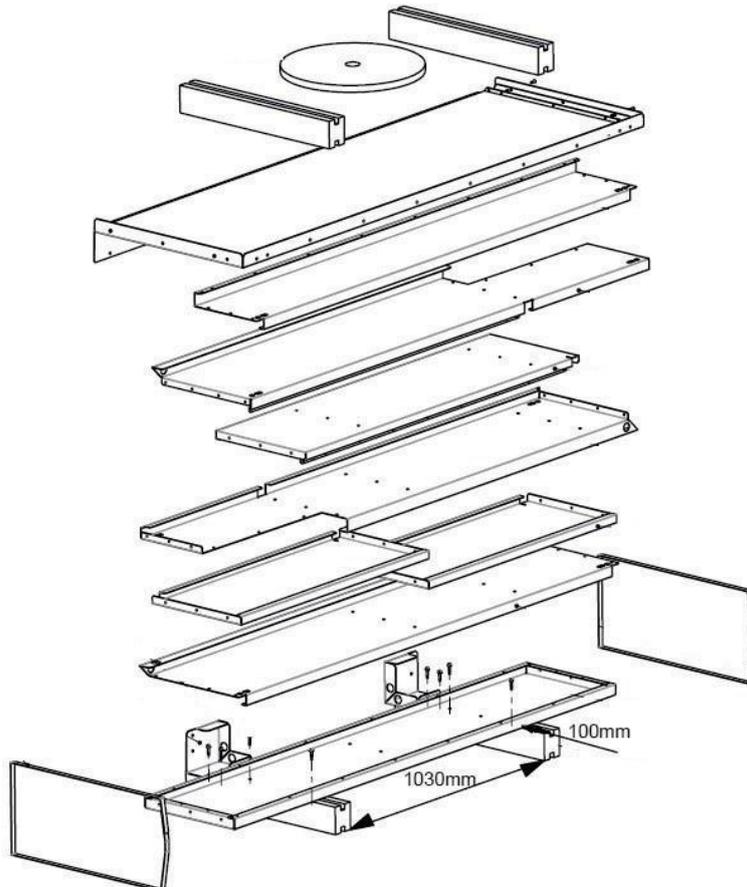
La costière non assemblée, non réglable peut être installée directement sur la plate-forme dotée de la résistance structurelle adéquate ou sur les supports du toit, sous la plate-forme.

REMARQUE : la costière doit être installée à plat avec moins de 5 mm par mètre linéaire dans n'importe quelle direction.

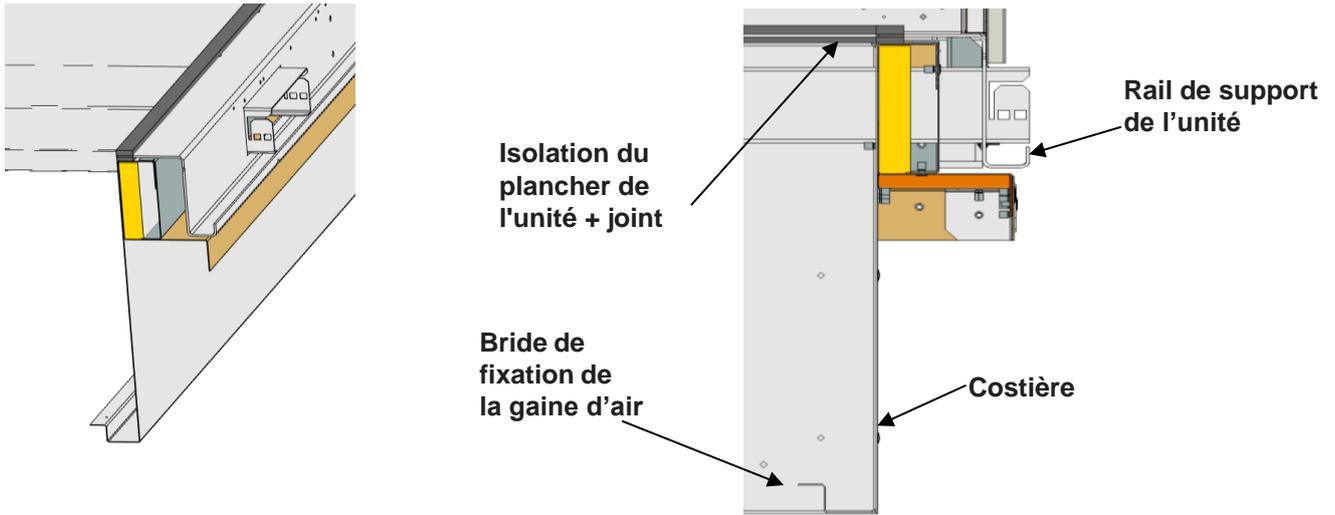
**TAILLES C, D, E, E+ BOX (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115 )**

### EMBALLAGE DES PIÈCES DU CADRE

Différentes pièces sont utilisées pour assembler ce cadre de montage de toiture. Celles-ci sont livrées empilées sur une palette. Lors de l'assemblage, toutes les pièces doivent être scellées avec un produit d'étanchéité en polyuréthane.

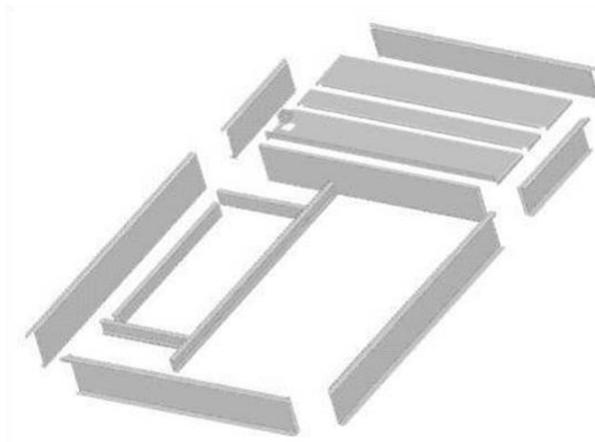


ASSEMBLAGE



**TAILLES F, G, H BOX (TAILLES 100, 120, 130, 150, 180, 210 )  
 REPÉRAGE DES PIÈCES DE LA COSTIÈRE**

La figure ci-dessous représente les différentes pièces utilisées pour l'assemblage de cette costière.



**SECURISATION DU CADRE**

Pour assurer la liaison adéquate avec les unités, la costière doit impérativement être d'équerre avec la structure du toit, comme suit :

- La costière étant située à l'emplacement requis sur la charpente, fixer son angle avec un point de soudure.
- Mesurer le cadre en diagonale d'angle à angle, comme cela est illustré ci-dessus. Ces dimensions doivent être identiques afin que le cadre soit d'équerre.
- Il est extrêmement important d'observer le cadre depuis tous les angles afin de s'assurer qu'il n'est pas torsadé. Placer des cales sous le cadre si nécessaire. La tolérance de pente maximale est de 5 mm par mètre linéaire dans n'importe quelle direction.
- Une fois que la costière est d'équerre, redressée et calée, il convient de la souder ou de la fixer solidement sur la plateforme du toit. REMARQUE : la costière doit être fixée à la charpente conformément à la réglementation locale.

## CADRE DE TRANSITION

Cette costière est livrée conditionnée sur une palette et doit être assemblée.

La pièce sera reliée par des clous spéciaux anticorrosion. Il n'est pas possible d'utiliser des clous standard, car l'assemblage doit être résistant. Utilisez un outil pneumatique ou électrique pour la fixation.

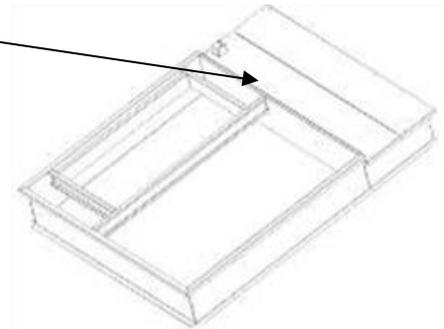
**ATTENTION : toute costière doit être solidement fixée au sol.**

**Le contact avec le sol doit être réalisé avec toute la zone de contact de la toiture (pas de contact discontinu).**

**Lors de l'assemblage, toutes les pièces doivent être scellées avec un produit d'étanchéité en polyuréthane.**

## INSTALLATION DE L'ISOLANT EN MOUSSE (C, D, E, E+) (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)

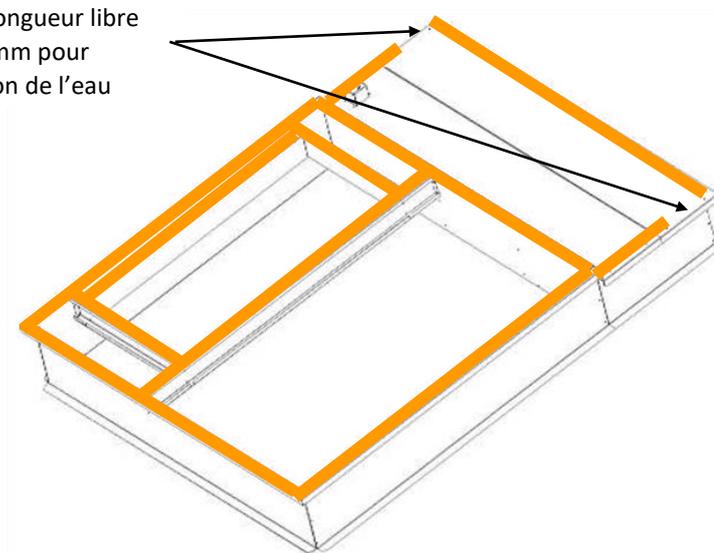
- Placer de grands morceaux de mousse sous la partie supérieure plane



## INSTALLATION DU JOINT EN MOUSSE (C, D, E, E+) (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)

- Placer le joint tout autour de la partie supérieure de la collerette de la costière

Laisser une longueur libre de 200 mm pour l'évacuation de l'eau

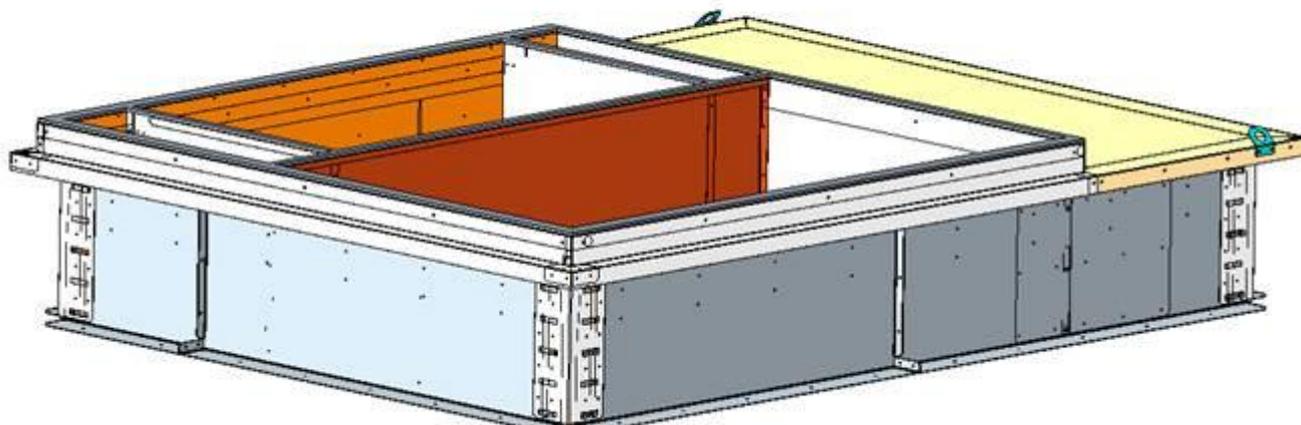


## CONNEXION ELECTRIQUE

Les costières d'extraction sont équipées de ventilateur d'extraction et d'un capteur de pression servant à mesurer le débit de l'air extrait. Le capteur de pression est directement raccordé sur le premier ventilateur de la costière. Le ventilateur doit être raccordé à la machine Rooftop qui est posée sur la costière. Ce raccordement doit s'effectuer une fois la machine mise en place sur la costière. Un faisceau en attente dans le compartiment économiseur de la machine doit être tiré jusqu'à la boîte à borne de la costière prévue pour le raccordement. Pour le passage des câbles et le raccordement sur la boîte à borne, se référer au plan de la costière et au schéma électrique fourni dans la machine.

## INSTALLATION DE COSTIÈRE RÉGLABLE SANS EXTRACTION

La costière réglable sans extraction peut être installée directement sur la plate-forme dotée de la résistance structurelle adéquate ou sur les supports du toit, sous la plate-forme.



### CAS PARTICULIER DES COSTIÈRES RÉGLABLES SANS EXTRACTION

#### F-G-H BOX (TAILLES 100, 120, 130, 150, 180, 210 )

Les costières F-G-H BOX sont livrées avec des anneaux vissés.

Il faut les retirer, puis les retourner et montés à l'arrière de la tôle afin d'éviter que les anneaux touchent l'unité et de garder les anneaux pour une réutilisation



## INSTALLATION DU MODULE RÉCUPÉRATEUR

### REMARQUE GENERALE

Les modules de récupération de chaleur présentent les intérêts suivants :

- En hiver et en mode chauffage, la chaleur contenue dans l'air extrait est échangée avec l'air neuf ;
- inversement, en été et en mode froid, la chaleur contenue dans l'air neuf est transférée à l'air extrait.

Les modules récupérateurs sont équipés de deux modules d'échangeur de chaleur à plaques qui se différencient l'un de l'autre par leur configuration horizontale ou verticale. Module de récupération de chaleur thermodynamique (TRMO), inclus dans la machine.

Ses principaux intérêts sont les suivants :

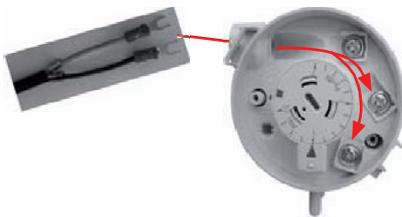
- un taux d'air neuf variable de 25 à 100%,
- un COP élevé en hiver lors du préchauffage de l'air neuf en raison d'une température d'évaporation favorable, en particulier avec un débit d'air élevé ;
- un EER élevé en été lors du pré-refroidissement de l'air neuf en raison d'une température de condensation favorable, en particulier avec un débit d'air élevé.

C'est pourquoi le TRMO est plus adapté que le récupérateur rotatif dans les zones dans lesquelles la différence entre la température intérieure et la température extérieure est faible. Comme par exemple dans les zones méditerranéennes, dans lesquelles les températures hivernales ne sont pas très basses, ou les températures estivales ne sont pas très élevées.

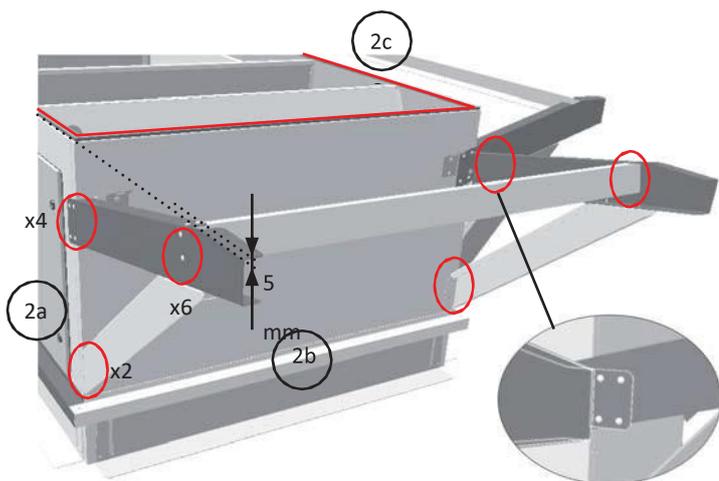
### RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DU RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR

Deux composants doivent être connectés dans l'espace entre l'échangeur de chaleur à plaques et l'économiseur :

- Pour le pressostat d'air, brancher et serrer les 2 extrémités sur les bornes 1 et 3 (aucune polarité) :
- Pour l'actionneur, assembler les deux pièces du connecteur :

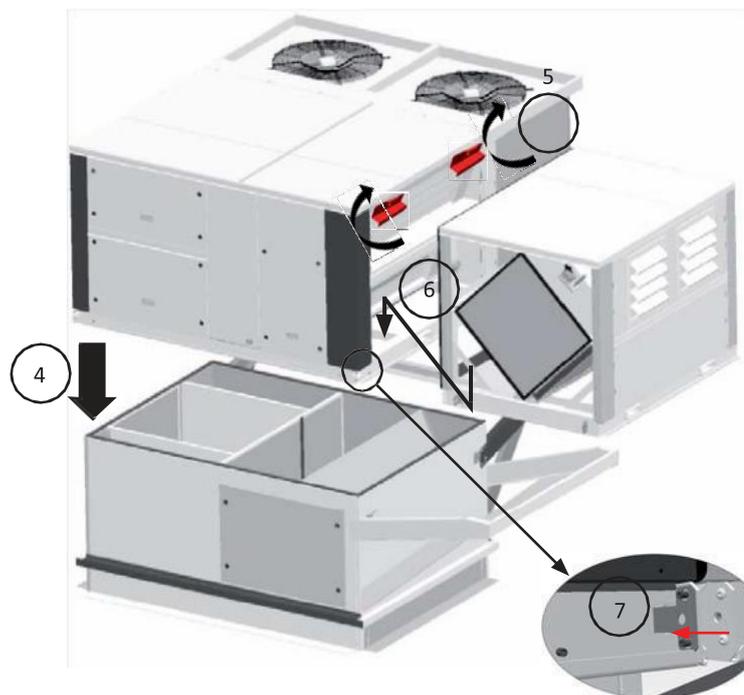
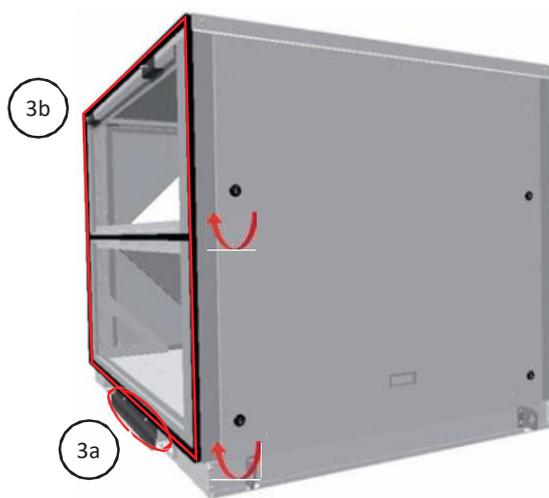


INSTALLATION DU RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR C, D, E BOX (ERVF + HRMV) (TAILLES 35, 45, 55, 65, 75, 85)



1. Installer la costière.
2. Avant d'installer le rooftop :
  - a. Fixer les brides (5 pièces) sur la costière à l'aide de 24 vis (6 x 16 mm) ;
  - b. AJUSTER la position de la bride de fixation de sorte qu'elle déborde de 5 mm au-dessus de la surface de support (sans la mousse) ;
  - c. Installer la mousse (25 x 10 mm) sur la partie supérieure du limiteur de débit.

3. a. Fixer la barre de montage inférieure du module de récupération de chaleur à l'aide des 4 vis (6 x 16 mm), puis démonter les portes latérales ;
- b. Vérifier que la mousse n'est pas endommagée (20 x 15 mm).
4. Installer le rooftop et démonter les fourreaux.



5. Placer les deux barres de montage supérieures à travers les deux fentes du haut.
6. Installer le module de récupération de chaleur sur la fixation, en ayant soin de positionner correctement la barre de montage inférieure.

Ne pas oublier de démonter les fourreaux du module.

7. Glisser la plaque 'T' dans l'anneau de levage et placer le boulon à travers celle-ci. Placer également le boulon du côté opposé (détail A).

Détail A



Détail B

Enfin, serrer le module de récupération de chaleur avec les 4 boulons 8 x 60 mm pour compresser la mousse (2 boulons sur les barres de montage supérieures (détail B) et les 2 boulons mis en place à l'étape 7).

## RÉCUPÉRATEUR THERMODYNAMIQUE DE CHALEUR C, D, E, E+BOX (35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)- INSTALLATION

### CIRCUIT FRIGORIFIQUE



#### Accès aux composants frigorifiques :

Le compresseur est situé à l'intérieur du condenseur fixe. Pour les contrôles électriques et les prises de pression (HP et BP), l'accès se fait par la porte vissée derrière la batterie articulée.

La vanne 4 voies, le détendeur thermostatique, le déshydrateur et les sondes sont situés dans le compartiment soufflage e-Drive™.



#### Composants électriques :

- Pour les caissons D et E, les composants spécifiques TRMO sont situés dans l'armoire électrique.
- Pour le caisson C, les composants spécifiques TRMO sont situés derrière l'armoire électrique et sont accessibles à partir du compartiment de ventilation de soufflage e-Drive™.

### MISE EN SERVICE

#### Connexions électriques :

- Toutes les connexions de câbles sont réalisées en usine.

#### Mise en marche :

- Configuration CLIMATIC™ :
  - Mettre l'unité sous tension
  - Vérifier la configuration du e-CLIMATIC™ avec le DS en mode expert.
- Réglages du débit :
 

S'assurer que les débits de reprise et d'extraction sont équilibrés. Voir la section EBHO ou ERVF. L'équilibrage est correct si :

  - avec Test = 'B.Nom 100%' : à 100 % d'air neuf, régler le débit d'air d'extraction 3864 = débit de reprise 3333 ;
  - commuter ensuite sur Test = 'B.Nom 0%' :
    - réduire le coefficient 3866 jusqu'à ce que les volets soient fermés ;
    - si ensuite le débit (reprise et extraction) est éloigné des réglages précédents, régler le coefficient 3335 ;
    - répéter enfin les étapes 1 et 2 afin d'obtenir un débit constant quel que soit le mode d'air neuf.
  - les mêmes réglages doivent être effectués pour le débit réduit - 3334 et 3865.

**AVERTISSEMENT : Lors des réglages, attendre que l'économiseur soit complètement fermé ou ouvert, du fait qu'il se commut au bout de 1 à 2 minutes.**

- Démarrer le circuit TRMO (circuit 3) : basculer sur Test='C3--Cool'
  - Vérifier le sens de rotation du compresseur du circuit 3 ;
  - Vérifier les valeurs frigorifiques (HP, BP, surchauffe et sous-refroidissement).
- Répéter les dernières opérations avec Test='C3--Heat'

DIAGNOSTIC

REFRIGERATION

| Panne                        | Causes possibles et symptômes                                    | Solution   |
|------------------------------|--|--|
| BP trop faible et coupure BP | Alarme 317 : problème au niveau du groupe frigorifique principal | Manque de charge, composants obstrués  |
|                              | Alarme 327 : BP trop faible                                      | Givrage : attendre que la batterie soit dégivrée par l'air rejeté<br>Débit d'air côté évaporation trop faible (vitesse trop faible / filtre ou batterie encrassé). |
| Problème HP et coupure HP    | Débits d'air incorrects  | Vérifier le fonctionnement du ventilateur (extraction ou reprise), du mode (Amps) et du filtre.  |
|                              | Charge de réfrigérant trop haute                                 | Vérifier la charge de réfrigérant conformément au tableau de charge de réfrigérant.  |

Voir également le diagnostic frigorifique du eBALTIC™, section "Réfrigération".

**VENTILATEUR DE SOUFFLAGE INTERIEUR OU D'EXTRACTION :**

Les mêmes pannes, causes et remèdes sont prévus pour le ventilateur d'alimentation intérieur et pour le ventilateur d'extraction. Voir diagnostic du « Ventilateur de soufflage intérieur ».

*RÉGULATION DE LA RÉCUPÉRATION THERMODYNAMIQUE DE CHALEUR*

**CONFIGURATION**

Configuration du CLIMATIC™ avec le DS en mode expert pour TRMO (avec un ventilateur d'extraction modulant)

3813 RECOV. = Comp. pour TRMO

3815 EXHAUST = Modulation pour ERVF & EBHO

3816 KIT

3817 Moteur

3818 Ventilateur

} à vérifier en fonction vos besoins

**UTILISATION**

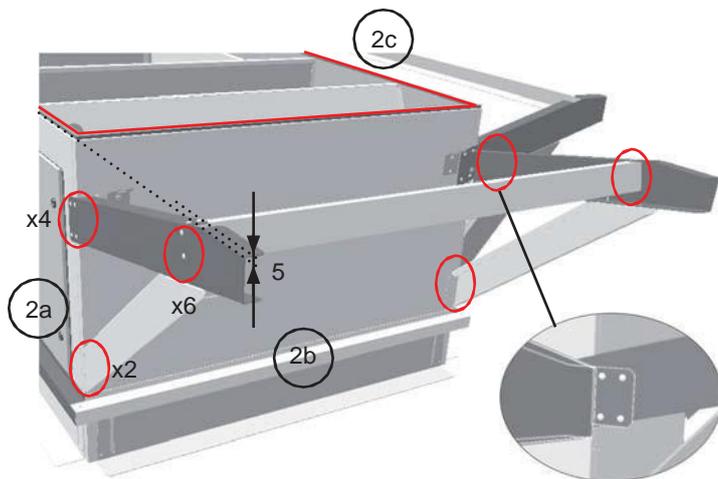
**Protection :**

- Protection de l'enveloppe de fonctionnement : compresseur arrêté pendant 6 minutes.
  - 328: HP mini = 20,5°C condensation ;
  - 329: HP maxi = 62°C condensation ;
  - 319: BP mini = entre -24,5°C et 1,6°C (fonction de la température de condensation) pendant 5 min => givrage ou problème de flux d'air à la sortie de l'évaporateur ;
  - 327: BP maxi = 26°C.
  - 317: limite BP -27°C pendant 120 sec => défaut frigorifique (manque de réfrigérant /composants) fermés)
- La protection antigel consiste à dégivrer la batterie de récupération en mode chauffage à l'aide de l'air rejeté.

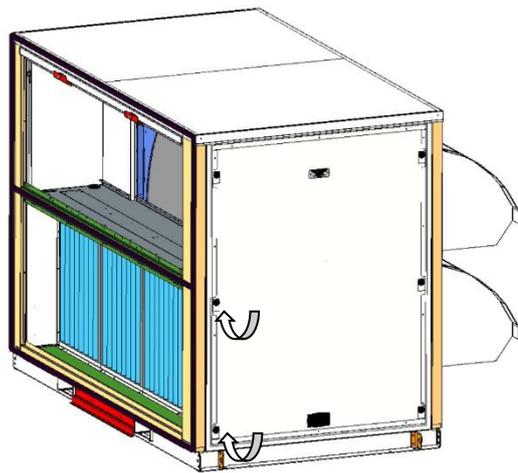
**Régulation**

- Aucun paramètre spécifique n'est requis pour la régulation TRMO.
- Fonctionnement :
  - TRMO fonctionne s'il existe des besoins de chauffage ou de refroidissement ;
  - au-dessus de 50 % d'air neuf, le compresseur TRMO démarre en priorité ;
  - lorsque l'air de retour descend au-dessous de 15°C ou l'air neuf au-dessous de 20 %, le compresseur TRMO n'est pas autorisé à démarrer.

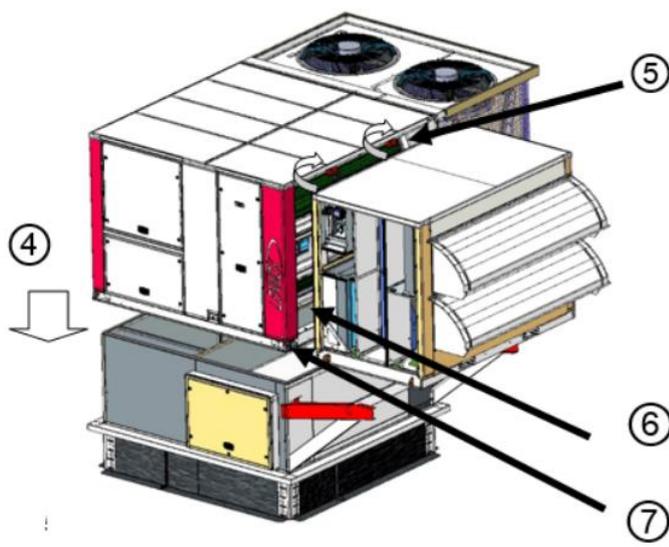
INSTALLATION DU RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR (ERV+HRMV) UNITES E+ BOX (TAILLES 95, 115)



1. Installer la costière.
2. Avant d'installer le rooftop :
  - a. Fixer les brides (5 pièces) sur la costière à l'aide de 24 vis (6 x 16 mm) ;
  - b. AJUSTER la position de la bride de fixation de sorte qu'elle déborde de 5 mm au-dessus de la surface de support (sans la mousse) ;
  - c. Installer la mousse (25 x 10 mm) sur la partie supérieure du limiteur de débit.

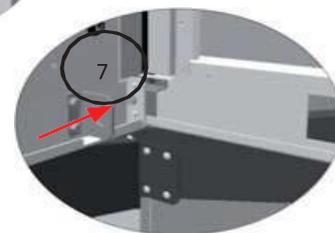
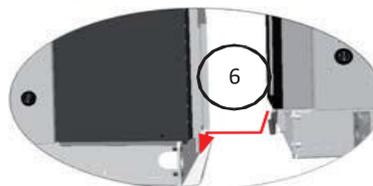


3. a. Fixer la barre de montage inférieure du module de récupération de chaleur à l'aide des 4 vis (6 x 16 mm), puis démonter les portes latérales ;
- b. Vérifier que la mousse n'est pas endommagée (20 x 15 mm).
4. Installer le rooftop et démonter les fourreaux.



5. Placer les deux barres de montage supérieures à travers les deux fentes du haut.
6. Installer le module de récupération de chaleur sur la fixation, en ayant soin de positionner correctement la barre de montage inférieure.

Ne pas oublier de démonter les fourreaux du module.

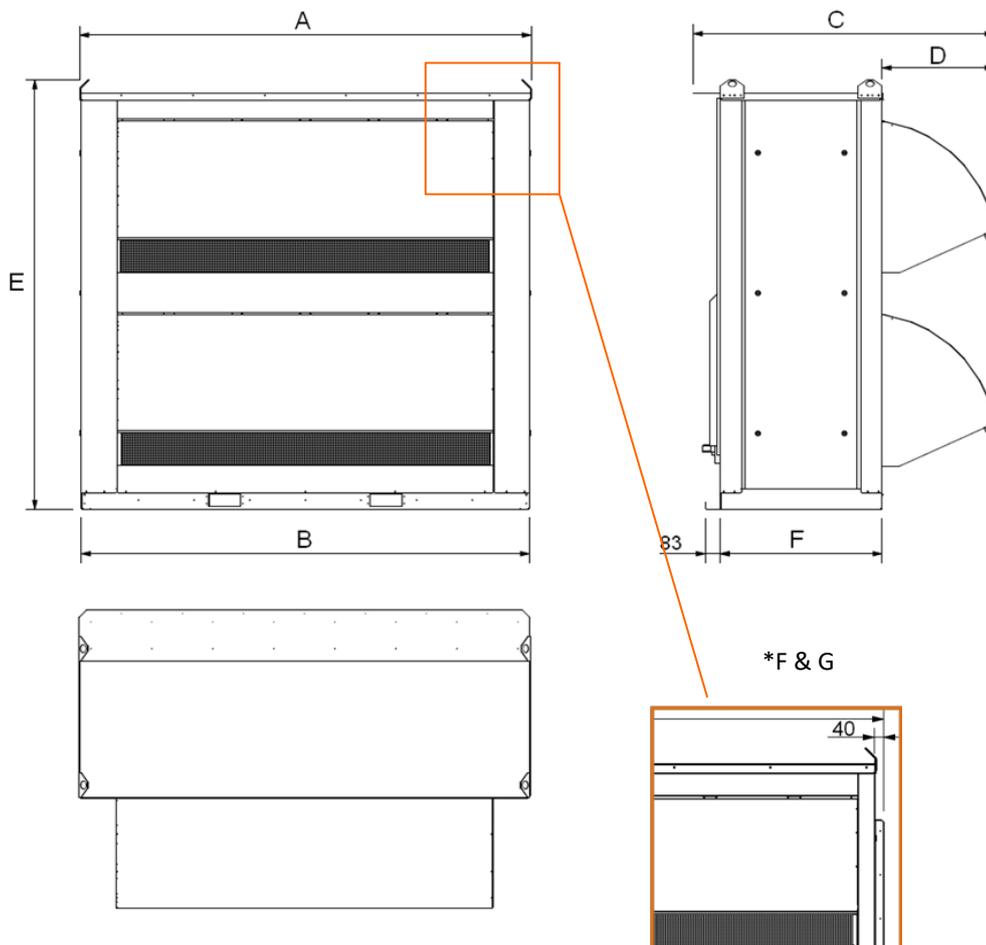


7. Glisser la plaque 'T' dans l'anneau de levage et placer le boulon à travers celle-ci. Placer également le boulon du côté opposé (détail).



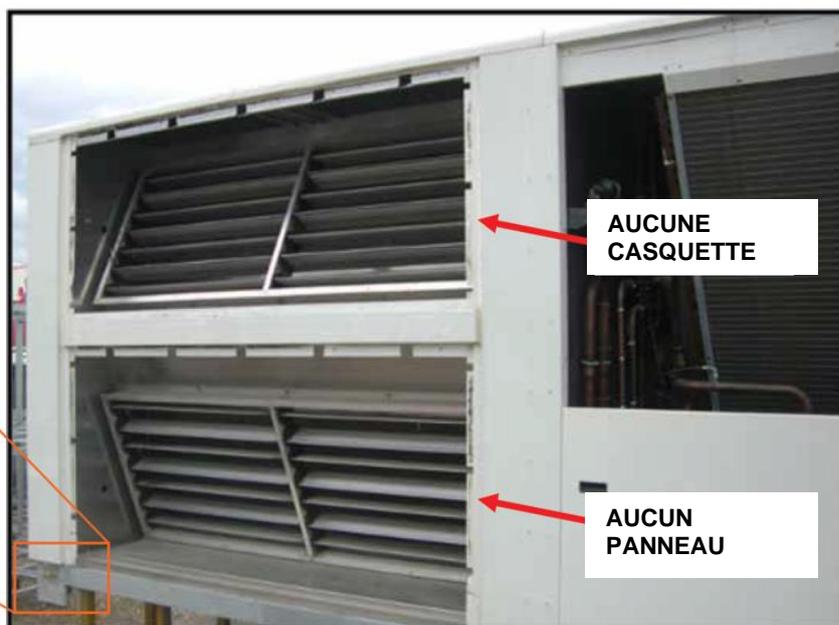
8. Enfin, serrer le module de récupération de chaleur avec les 4 boulons 8 x 60 mm pour compresser la mousse (2 boulons sur les barres de montage supérieures (détail) et les 2 boulons mis en place à l'étape 7).

INSTALLATION DU RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR UNITES F, G, H BOX (TAILLES 100, 120, 130, 150, 180, 210)



| TAILLE |         | DIMENSIONS (mm) |      |      |     |      |     | POIDS  |
|--------|---------|-----------------|------|------|-----|------|-----|--------|
|        |         | A               | B    | C    | D   | E    | F   |        |
| F-box  | 100-120 | 2146*           | 2063 | 1422 | 367 | 1796 | 900 | 525 kg |
| G-box  | 130-150 | 2330*           | 2247 | 1518 | 463 | 2170 | 900 | 635 kg |
| H-box  | 180-210 | 2516            | 2497 | 1676 | 623 | 2418 | 900 | 730 kg |

ÉTAPE 1 : CONFIGURATION DU ROOFTOP LIVRÉ

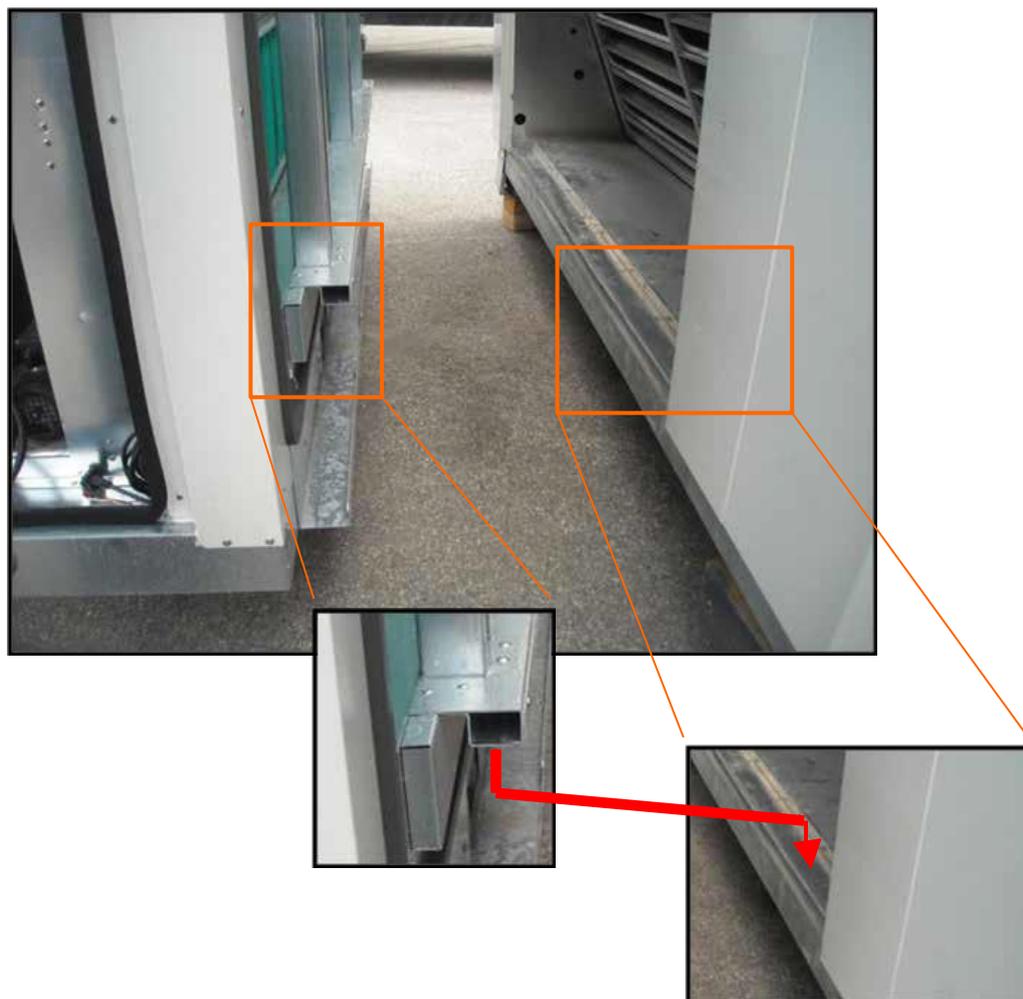


Enlever l'anneau de levage  
Enlever la tôle d'angle

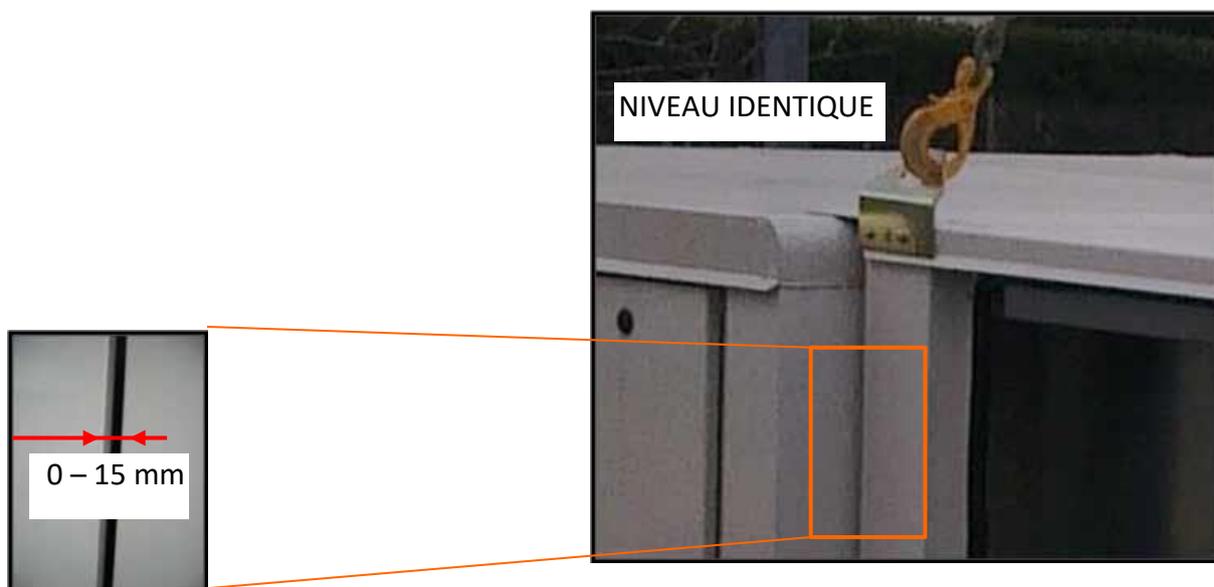
ÉTAPE 2 : LEVAGE



ÉTAPE 3 : FIXATION

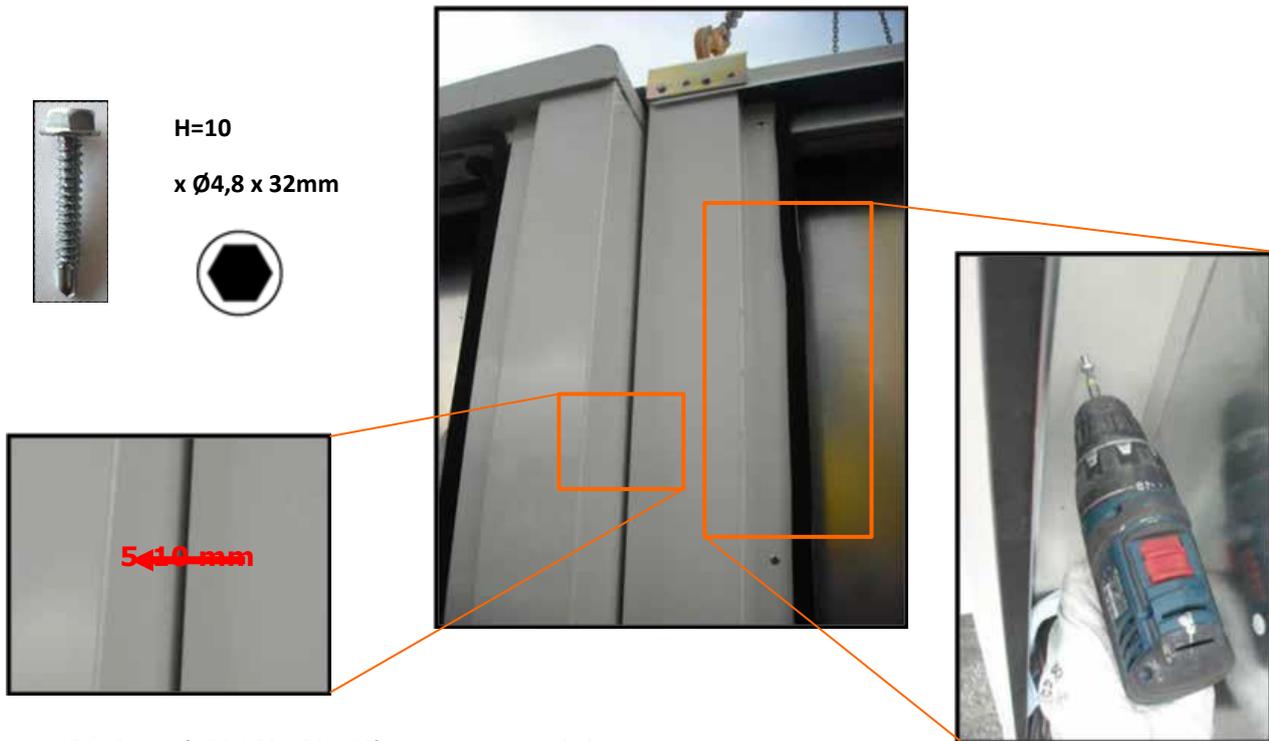


ÉTAPE 4 : VERIFIER

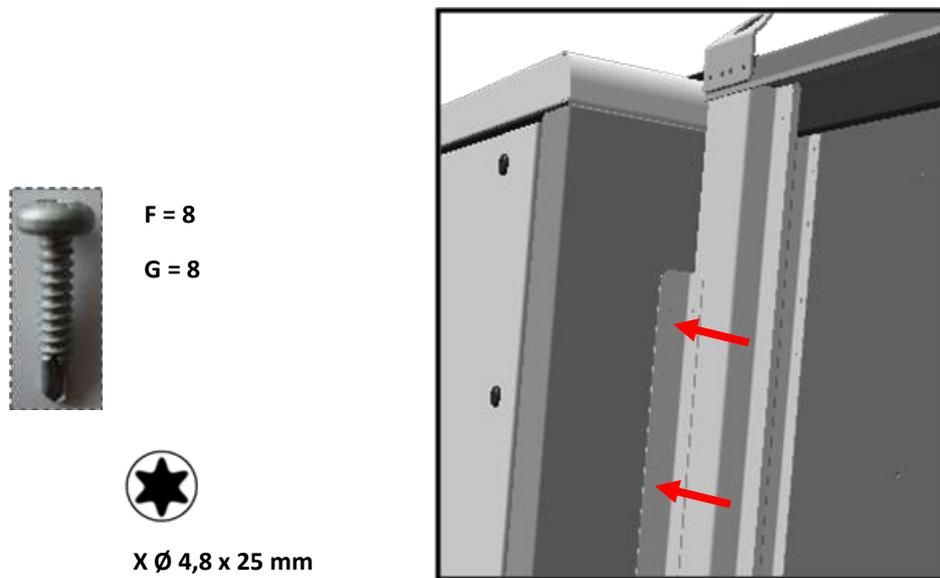


ÉTAPE 5 : FIXATION

CAISSON H-box (180, 210) : pour chaque côté :



Caisson F & G-box (100,120,130,150) : pour chaque côté :



Sur le dessus



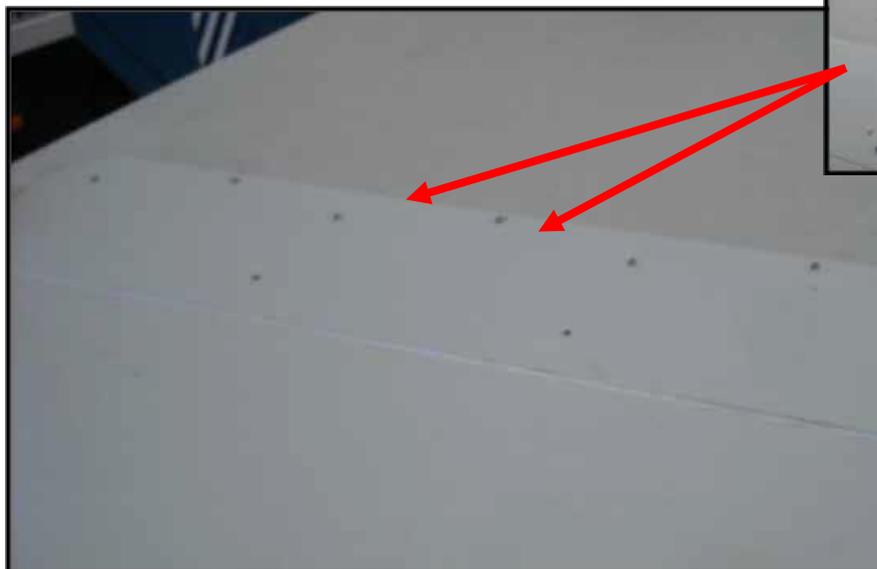
F (100,120) = 13

G (130,150) = 15

H (180,210) = 15



X Ø 4,8 x 25 mm



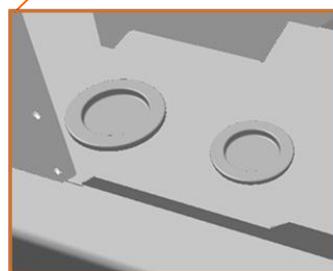
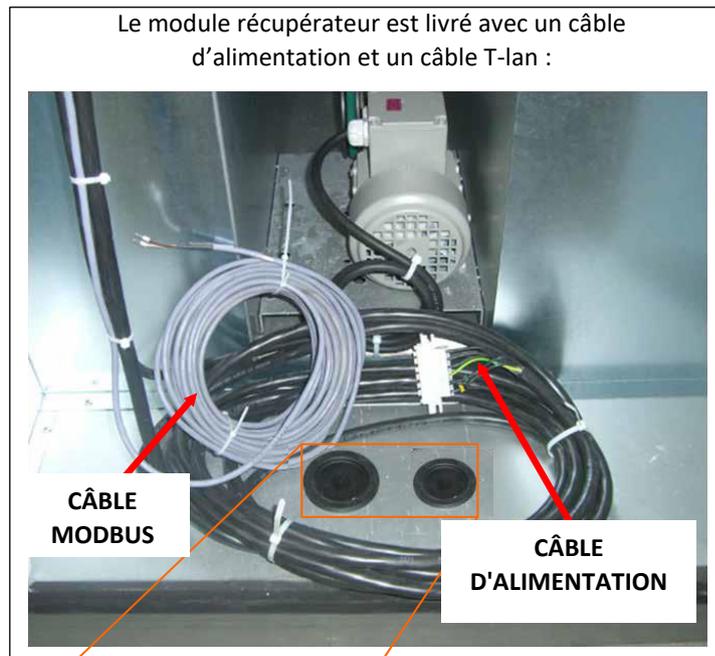
ÉTAPE 6 : MASTIC

Réaliser les joints d'étanchéité latérale et supérieure à l'aide de mastic de mastic



ÉTAPE 7 : CABLAGE ELECTRIQUE

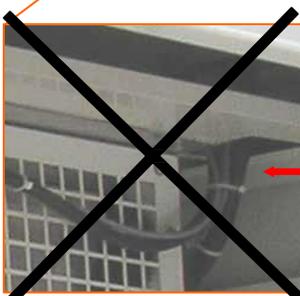
Le module récupérateur est livré avec un câble d'alimentation et un câble T-lan :



Séparer ces 2 câbles (communication et alimentation) en utilisant les deux orifices.

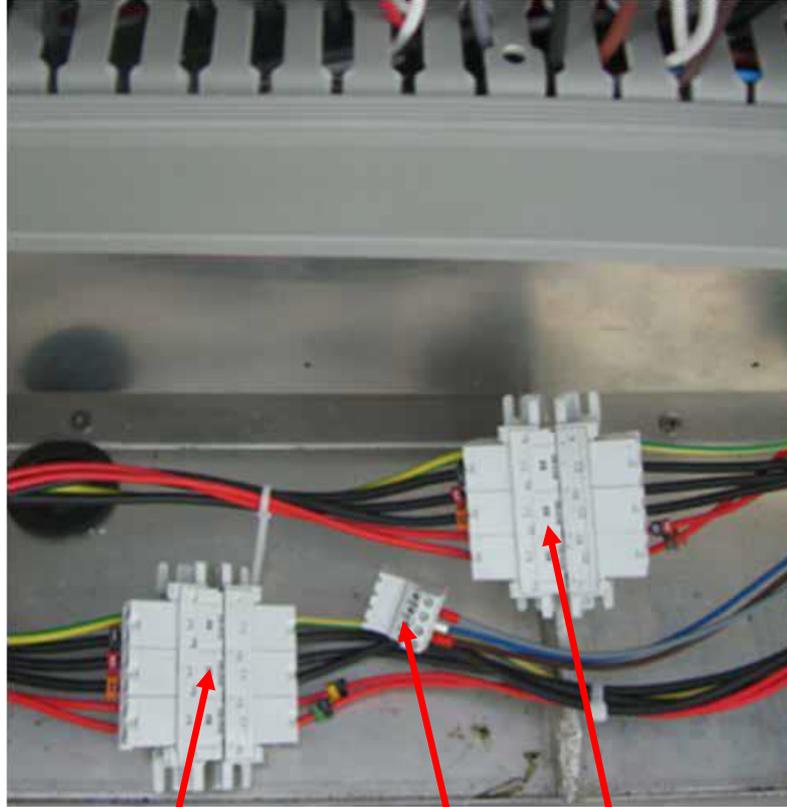


Ensuite, fixer les 2 câbles sur la grille de la costière d'extraction et insérez-les dans le tableau électrique du rooftop



Les câbles de communication et d'alimentation du module doivent être séparés.

Raccorder ensuite le câble d'alimentation du module au rooftop et le câble Modbus conformément au schéma de raccordement du bus (il pourrait être raccordé au connecteur BE (A1) dans le tableau électrique du rooftop ou à d'autres options avec bus de communication) :



Raccordement du module de récupération

Raccordement de la costière d'extraction

Raccordement du servomoteur de la costière

#### **ATTENTION**

**Vérifier les raccordements et raccorder les connecteurs mâles aux fiches femelles appropriées. Les connecteurs de la costière et du module récupérateur sont identiques.**

Se reporter au schéma électrique du Rooftop et du module récupérateur pour contrôler le câblage.

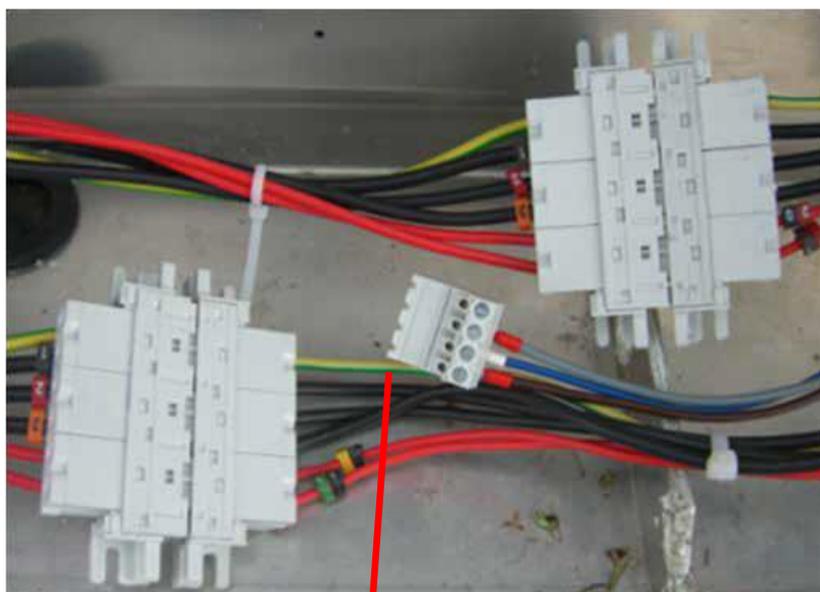
ÉTAPE 8 : REGLAGE DE L'ECONOMISEUR DE LA COSTIERE

Avec l'option module récupérateur de chaleur, l'air évacué traverse la roue du récupérateur. Pour cette raison, l'économiseur de la costière doit être complètement fermé en permanence.

Si tel n'est pas le cas, fermez-le manuellement.



Et ne raccordez pas le servomoteur au rooftop.



**SERVOMOTEUR  
COSTIÈRE NON  
RACCORDÉ**

## MONTAGE DES SONDES CLIENT

La sonde est livrée non montée sur la machine. Le montage et le raccordement de cette sonde sont à la charge de l'installateur.

L'appareil peut être installé dans des environnements secs (IP20), à l'aide de vis, sur la surface du mur ou sur le boîtier de montage encastrable standard. La hauteur d'installation recommandée est de 150 à 180 cm.

La position de l'appareil doit être choisie avec précaution. Dans la mesure du possible, tous les facteurs d'erreur qui peuvent affecter les mesures doivent être éliminés. La liste suivante définit les facteurs d'erreur de mesure classiques.



- rayons directs du soleil
- proximité avec des occupants
- flux d'air en provenance de fenêtres ou de portes
- flux d'air en provenance de buses de ventilation
- flux d'air en provenance du boîtier de montage encastrable
- différence de température provoquée par un mur externe

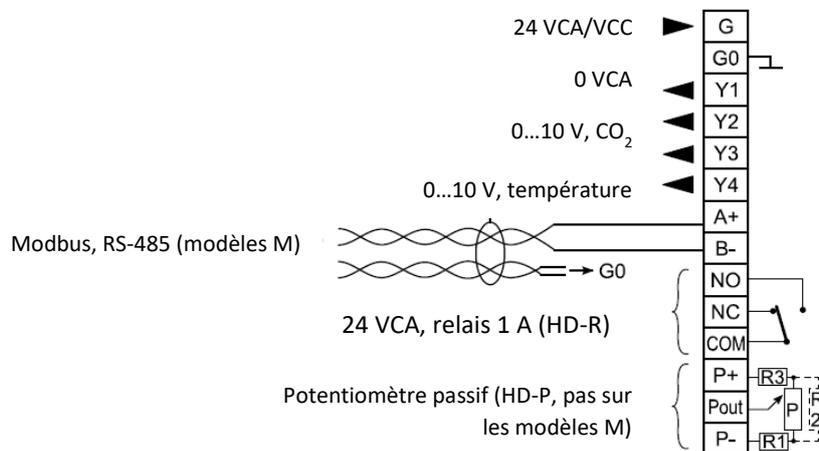
### CAPTEUR DE CO<sub>2</sub> OU CAPTEUR DE PACK DE CONTROLE ENTHALPIQUE AVANCÉ

**REMARQUE :** La mesure du CO<sub>2</sub> provoque une tension d'alimentation maximale. Cela peut produire une erreur au niveau des sorties analogiques en cas d'utilisation de câbles longs et minces. Il est recommandé d'augmenter la section des fils en cas de câbles longs (comme par exemple à l'aide de branchements à quatre fils), afin de garantir un signal de mesure fiable.

### CABLAGE

#### AVERTISSEMENT :

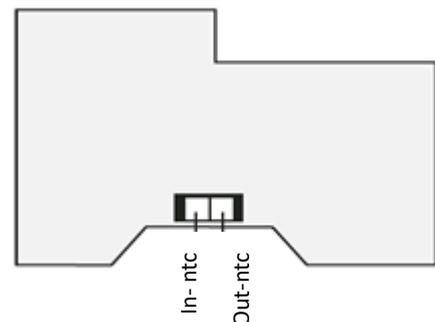
**Le câblage et la mise en service de l'appareil doivent être effectués uniquement par des professionnels qualifiés. Les câblages doivent toujours être réalisés pendant que l'alimentation est coupée.**



### SONDE TEMPERATURE AMBIANTE (MATS) (C, D, E, E+ BOX)

(tailles 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 115)

Pour le câblage des sondes externes (CO<sub>2</sub>, température, humidité), se reporter au schéma électrique spécifique à l'unité (livré dans l'armoire de l'unité).



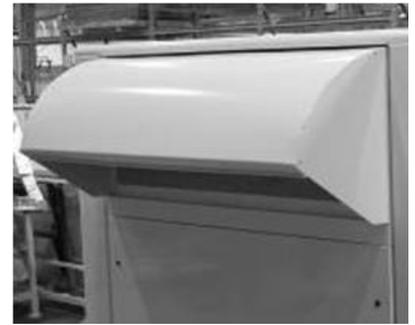
## ECONOMISEUR ET EXTRACTION

### ÉCONOMISEUR

Le mode « Free-Cooling » utilise de l'air neuf qui est plus approprié que de trop grandes quantités d'air repris.

L'économiseur est monté dans l'unité et testé en usine avant l'expédition.

Il comporte deux registres et est piloté par un actionneur 24 V



### AUVENT PARE-PLUIE

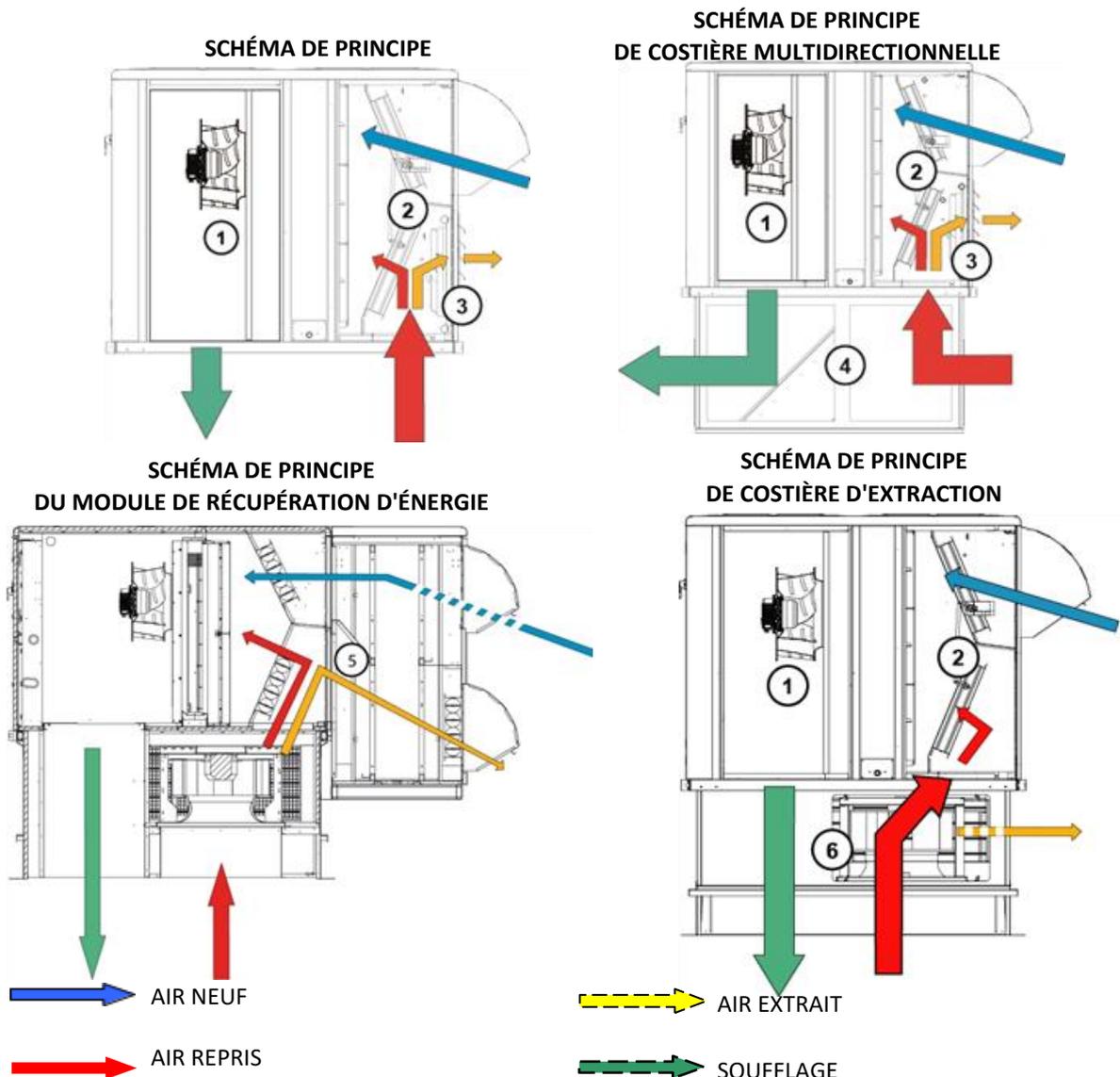
Il comprend également un auvent pare-pluie installé en usine. Celui-ci est replié avant transport pour limiter les risques de détérioration, et il convient de le déployer sur site comme représenté.

### EXTRACTION

Installés avec l'économiseur, les volets d'extraction par surpression limitent la pression interne dans le local lors de l'introduction de l'air extérieur. Lorsque de grandes quantités d'air neuf sont introduites dans le local, l'utilisation de ventilateurs d'extraction maintient une égalisation des pressions internes et externes.

Le ventilateur d'extraction fonctionne lorsque les registres d'air repris sont fermés et que le ventilateur de soufflage fonctionne. Le ventilateur d'extraction fonctionne lorsque les registres d'air extérieur sont ouverts à au moins 50% (valeur ajustable). Il est protégé contre les surcharges.

REMARQUE : pour une configuration de soufflage horizontal, la costière multidirectionnelle est nécessaire.



## MISE EN SERVICE

### ATTENTION :

Vérifiez que toutes les recommandations liées au paragraphe des fluides inflammables soit respectées avant la mise en service.

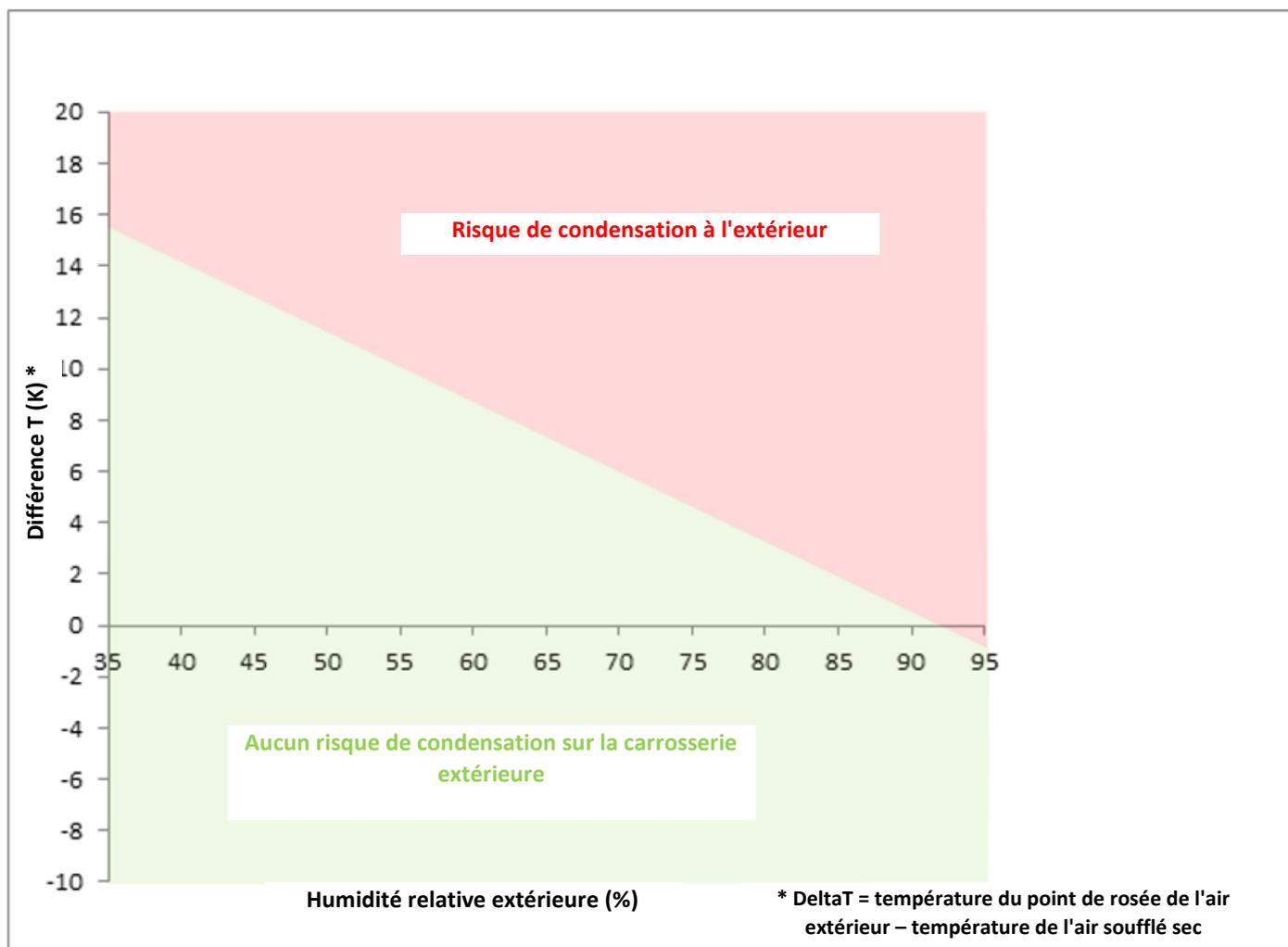
Tous les composants doivent être installés par un personnel qualifié. La mise en service doit être exclusivement effectuée par un personnel agréé Lennox.

## RISQUE DE CONDENSATION DE LA CARROSSERIE

Selon les conditions extérieures ambiantes et les performances de soufflage de l'unité, une condensation peut apparaître sur le revêtement extérieur de la carrosserie de l'unité. Cette condensation extérieure n'affecte pas le bon fonctionnement de l'unité, mais uniquement son aspect visuel.

Voir le graphique ci-dessous, qui indique les limites de risque de condensation en fonction :

- De l'humidité relative extérieure (%)
- De la différence de température (K) entre la température de point de rosée extérieure et la température de l'air soufflé sec



## AVANT LA MISE SOUS TENSION

**AVERTISSEMENT : s'assurer que l'alimentation électrique comprend 3 phases sans neutre.**

**Faire une détection de fuite avec un appareil adapté au réfrigérant de la machine.**

Vérifiez que l'alimentation électrique entre le bâtiment et le lieu d'implantation de l'unité soit conforme aux normes locales en vigueur et que les spécifications des câbles correspondent aux spécifications de mise en service et de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique.

## CONTROLES DU SERRAGE DES CONNEXIONS DE CABLES

**ATTENTION : vérifier l'étanchéité de la connexion câblée avant de mettre l'unité sous tension. Certaines connexions peuvent se desserrer pendant le transport**

Vérifier le serrage des connexions de câbles suivantes :

- Connexions de l'interrupteur général
- Câbles d'alimentation reliés aux contacteurs et aux disjoncteurs
- Câbles dans le circuit de commande d'alimentation 24 V
- Autres connexions de l'unité

## CHARGE D'HUILE

Toutes les unités sont livrées avec une charge d'huile complète, et aucun appoint d'huile n'est nécessaire avant la mise en service ou ultérieurement. Une surcharge d'huile peut causer de graves problèmes sur l'installation, particulièrement pour les compresseurs.

Le type d'huile dépend du modèle de compresseur, qui dépend de la taille de l'unité. Utiliser uniquement une huile agréée et recommandée par Lennox

## MISE SOUS TENSION DE L'UNITE

Mettez l'unité sous tension en fermant le sectionneur.

Le sens de rotation des ventilateurs et des compresseurs est vérifié à la fin du test en ligne. Ils doivent donc tous tourner dans la bonne ou la mauvaise direction.

**AVERTISSEMENT : un compresseur tournant dans le mauvais sens tombera rapidement en panne.**

Si un seul des composants tourne dans le mauvais sens, coupez l'alimentation au sectionneur de la machine et inversez deux des phases de ce composant sur le bornier dans l'armoire électrique.

Lors du démarrage de la machine, compléter la liste de contrôle de ce manuel afin de s'assurer que le groupe est correctement installé et prêt à fonctionner.

- Vérifier les valeurs de courant de chaque phase sur chaque moteur de ventilateur.
- Vérifier les valeurs de courant de chaque phase sur chaque moteur de compresseur.
- Vérifier les pressions d'aspiration et de refoulement, ainsi que la température à l'aspiration du compresseur.
- Si le groupe est refroidi par eau, vérifier les températures d'entrée et de sortie de l'eau de refroidissement.
- Vérifier la température d'air à l'extérieur et à l'intérieur.
- Vérifier si le DAD est sur ON.
- Vérifier que la préchauffe du détecteur soit réalisée et que la LED soit verte.

Ces vérifications doivent être effectuées aussi rapidement que possible avec une charge thermique stable, c'est-à-dire que la charge de l'installation doit être la même que la puissance développée par l'unité. Des mesures prises sans tenir compte de cette condition mèneront à des valeurs inutilisables et sans doute erronées.

Ces vérifications peuvent être uniquement effectuées une fois que le fonctionnement correct de tous les dispositifs de sécurité et des commandes de l'unité a été constaté.

Vérifier que les gaines d'air du client sont ouvertes, afin de s'assurer que l'unité ne fonctionne pas avec les gaines fermées. Vérifier également que le débit d'air et la pression statique disponible sont bien conformes à l'unité.

## CONFIGURATION CLIMATIC™

### PARAMETRES

- 1. Réglage du débit d'air de l'alimentation (selon les exigences du client)**
  - a. 3333 = débit d'air/pression nominal(e)
  - b. 3334 = débit d'air/pression réduit(e)
  - c. 3332 = Manuel/Automatique
  - d. 3331 = Nominal/Zone Morte/Charge partielle/Pression
  
- 2. Réglage du débit d'air de rejet (en option)**
  - a. 3864 = débit d'air nominal
  - b. 3865 = débit d'air réduit
  
- 3. Programmation (selon les exigences du client)**
  - a. Zones et modes (nuit/jour/jour I/jour II)
  - b. Consignes par mode
  
- 4. Sélection de la sonde thermique de régulation**
  - a. Sélectionner la sonde de régulation (CC, reprise, client, etc.) à l'écran de configuration du taux d'humidité extérieur
  
- 5. Sélection du capteur d'humidité de régulation (en option)**
  - a. Sélectionner la sonde de régulation (distant, client) à l'écran de configuration du taux d'humidité extérieur
  
- 6. Sélection de la sonde thermique extérieure**
  - a. Sélectionner la sonde de température extérieure (unité, client) à l'écran de configuration du taux d'humidité extérieur
  
- 7. Sélection de la sonde d'humidité extérieure (en option)**
  - a. Sélectionner la sonde d'humidité extérieure (unité, client) à l'écran de configuration du taux d'humidité extérieur
  
- 8. Sélection de la sonde de qualité de l'air (en option)**
  - a. Sélectionner la sonde de CO2 de qualité de l'air (distant, client) à l'écran de configuration du CO2
  
- 9. Configuration de l'affichage à distance**
  - a. 3151 = DC simple/DC complet/DM
  
- 10. Minimum d'air neuf**
  - a. 3121 = pourcentage d'ouverture minimum

**VERIFIER :****1. Le débit d'air par rapport au registre**

- a. Test B.Nom100% :
  - i. régler le pourcentage de vitesse du ventilateur (3333) jusqu'à obtenir le débit d'air souhaité
  - ii. régler le pourcentage de vitesse de rejet (3864) jusqu'à obtenir le débit d'air souhaité
- b. Test B.Nom0%:
  - i. régler la compensation du registre (3335) afin de maintenir le débit d'air souhaité, même lorsque le registre est entièrement fermé
  - ii. régler la compensation du registre (3366) afin de maintenir le débit d'air souhaité, même lorsque le registre est entièrement fermé

**2. Seuils de sécurité du filtre**

- a. Test B.Nom100% et Test B.Nom0% : lire la valeur  $\Delta P$  du filtre (3442) et régler la mesure la plus élevée multipliée par 2,5 au seuil 3345

**3. Tests du circuit frigorifique**

- a. Mode refroidissement
  - i. Test C---Cool : (en cas d'option de compresseur à vitesse variable, définir une valeur de vitesse)
    - 1. Vérifier les pressions et les températures du circuit
    - 2. Vérifier les consommations électriques
- b. Mode chauffage
  - i. Test C---Heat: (en cas d'option de compresseur à vitesse variable, définir une valeur de vitesse)
    - 1. Vérifier les pressions et les températures du circuit
    - 2. Vérifier les consommations électriques

**4. Tests des options de l'unité**

- a. Résistances électriques auxiliaires (Test H1-1 FULL)
  - i. Vérifier la température de l'alimentation
  - ii. Vérifier la consommation électrique
- b. Résistances électriques auxiliaires d'eau chaude (Test H1-1 FULL)
  - i. Vérifier la température de l'alimentation Vérifier l'ouverture de la vanne
- c. Résistances du brûleur de gaz (Test H1-1 FULL)
  - i. Se reporter au chapitre "Brûleur gaz"
- d. Résistances électriques de préchauffage de l'air neuf (Test H2-1 FULL)
  - i. Vérifier la température de l'alimentation
  - ii. Vérifier la consommation électrique
- e. Résistances eRecovery d'eau chaude (Test H2-1 FULL)
  - i. Vérifier la température de l'alimentation Vérifier l'ouverture de la vanne
- f. TRMO
  - i. Test C3---Cool :
    - 1. Vérifier les pressions et les températures du circuit
    - 2. Vérifier les consommations électriques
  - ii. Test C3---Heat :
    - 1. Vérifier les pressions et les températures du circuit
    - 2. Vérifier les consommations électriques
- g. HRMO (Récupérateur rotatif)
  - i. Vérifier la rotation du moteur du récupérateur

**AVERTISSEMENT :** Lors des réglages, attendre que l'économiseur soit complètement fermé ou ouvert, du fait qu'il se commute au bout de 1 à 2 minutes.

**5. Optimisation avancée de la régulation**

- a.  $\Delta T$  du compresseur
  - i. Refroidissement.
    - 1. Test C1c1 Cool : lire la température |Mix-Supply| et régler le  $\Delta T$  du compresseur au niveau du menu 3434
  - ii. Chauffage.
    - 1. Test C1c1 Heat : lire la température |Mix-Supply| et régler le  $\Delta T$  du compresseur au niveau du menu 3444
- b.  $\Delta T$  des résistances auxiliaires (brûleur à gaz ou électriques)
  - i. Chauffage.
    - 1. Test H1-1 : lire la température |Mix-Supply| et régler le  $\Delta T$  des résistances au niveau du menu 3734
- c. Séquence de simulation (compresseur/résistances électriques/eau/brûleurs)
  - i. Priorité des résistances auxiliaires 3731= Jamais/Toujours/OutTemp
  - ii. Priorité des résistances de préchauffage 3736= Première/Dernière
- d. Consigne dynamique
  - i. 3225=  $\Delta T$  entre la consigne du client et la température extérieure
- e. Réglage précis de la température
  - i. Lissage 3231= Aucun/DeadZone/Confort

Dès que tous les paramètres ont été réglés, la liste des paramètres doit être téléchargée (outil Assistant), stockée et signée par le client

## HOTTE D'AIR NEUF

### INSTALLATION

La hotte d'air neuf doit être ouverte et fixée pendant la mise en service.

Les 3 pièces de la hotte d'air neuf doivent être assemblées à l'aide des vis auto-taraudeuses fournies dans la caisse à pièces détachées. Vérifier la position du joint de couleur noire sur la partie supérieure du capot de la hotte.

Installer les hottes déportées dans un endroit sain sans risque d'aspiration de poussières, graisses, gaz et matières dangereuses.

### DIRECTION DU VENT

Les vents dominants doivent être pris en compte lors du choix de la position de la machine sur le toit du bâtiment.

Il est fortement recommandé de ne pas placer la hotte d'air neuf dans le sens des vents principaux, afin d'éviter tout risque de pénétration d'eau. Si cela est impossible, nous contacter afin de placer un piège à gouttes d'eau spéciale dans la section de hotte.

**AVERTISSEMENT : le capot de la hotte d'air neuf peut provoquer des blessures au niveau de la tête si aucune précaution n'est prise en tournant l'unité.**

## FILTRES

### REEMPLACEMENT DU FILTRE

Après avoir ouvert le panneau d'accès au filtre, soulevez le support du filtre.

Les filtres encrassés peuvent alors être facilement retirés et remplacés en les faisant glisser vers l'extérieur et en les remplaçant par des filtres propres.

Le régulateur CLIMATIC surveille la perte de charge à travers le filtre.



En fonction de l'installation, les consignes suivantes peuvent être réglées.

- « Débit d'air » menu 2333 = 25 Pa par défaut
- « Pas de filtre » menu 2334 = 50 Pa par défaut
- « Filtre encrassé » menu 2335 = 250 Pa par défaut

La perte de charge réelle mesurée à travers la batterie peut être visualisée sur l'afficheur DS du Climatic dans le menu 2332.

Les anomalies suivantes peuvent être identifiées :

- Code panne (1) Ventilateur, Débit d'Air, si la valeur mesurée  $\Delta P$  à travers le filtre et la batterie est inférieure à la valeur définie au menu 2333
- Code panne (4) Ventilateur, Filtres, Encrassés, si la valeur mesurée  $\Delta P$  à travers le filtre et la batterie est supérieure à la valeur définie au menu 2335
- Code panne (5) Ventilateur, Filtres, Absents, si la valeur mesurée  $\Delta P$  à travers le filtre et la batterie est inférieure à la valeur définie au menu 2334

#### ATTENTION :

Sélectionner la classification au feu des filtres conformément à la réglementation en vigueur

#### ATTENTION :

Veillez effectuer une détection de fuite.

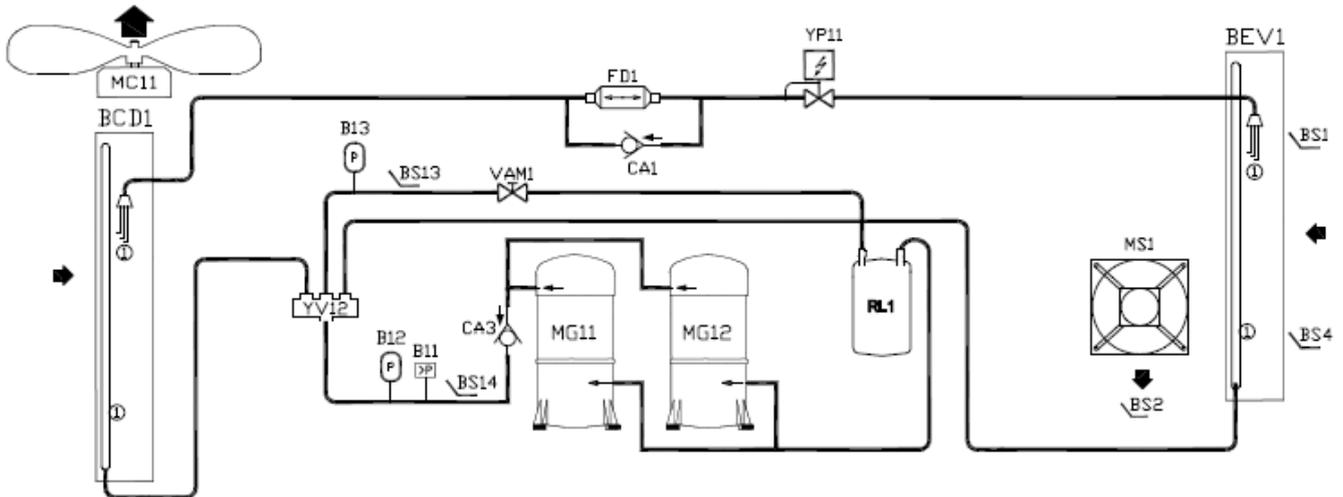
Attention les filtres peuvent générer de l'électricité statique et sont potentiellement inflammables.

## CIRCUIT FRIGORIFIQUE

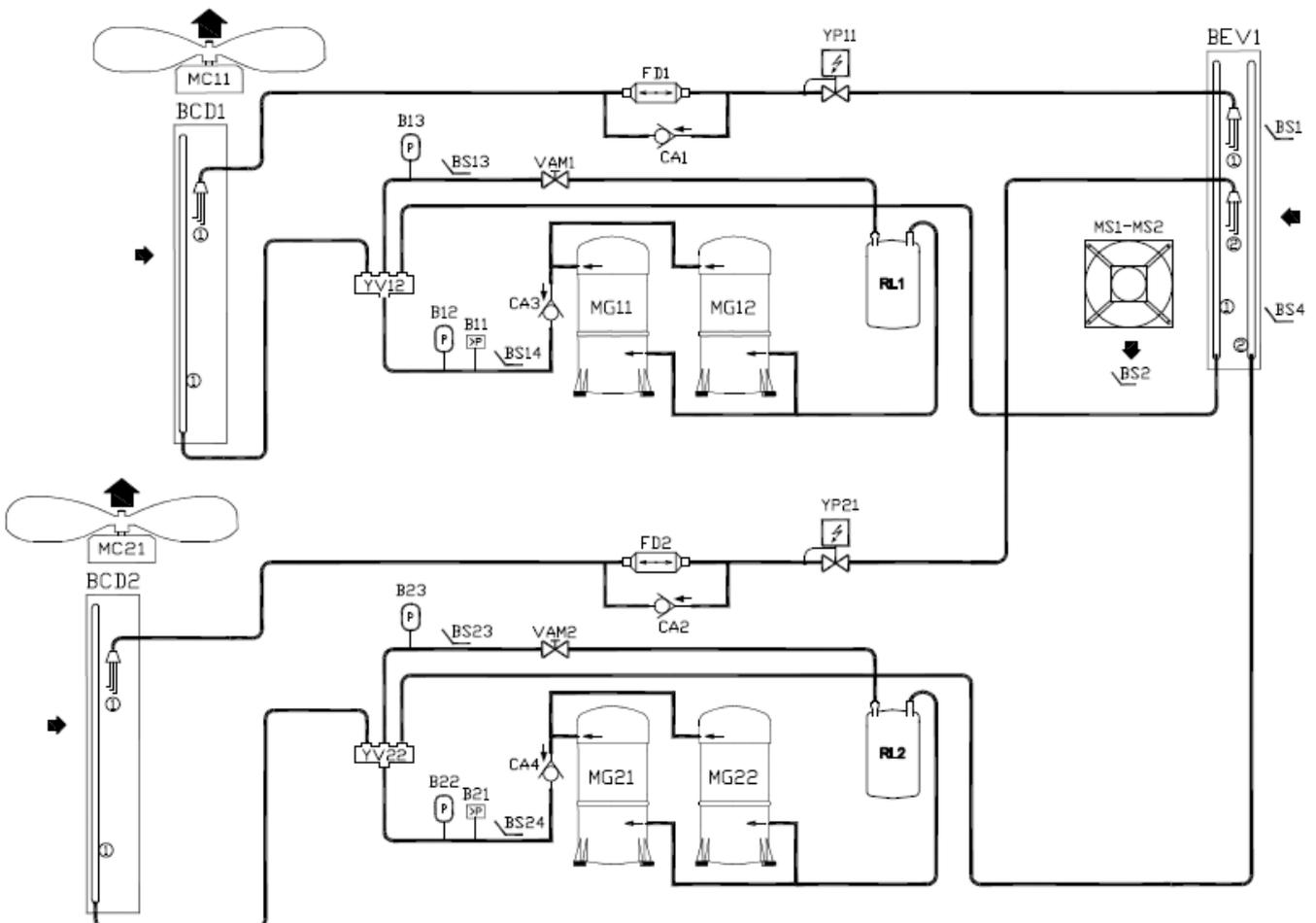
### SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

En fonction de la taille de l'unité ou des options sélectionnées, le nombre de circuits et de compresseurs peut changer. Le schéma de principe spécifique se trouve à la fin du schéma électrique fourni avec l'unité. Des piquages de type Schrader sont disponibles pour charger/purger le circuit.

#### C BOX (TAILLES 35, 45)

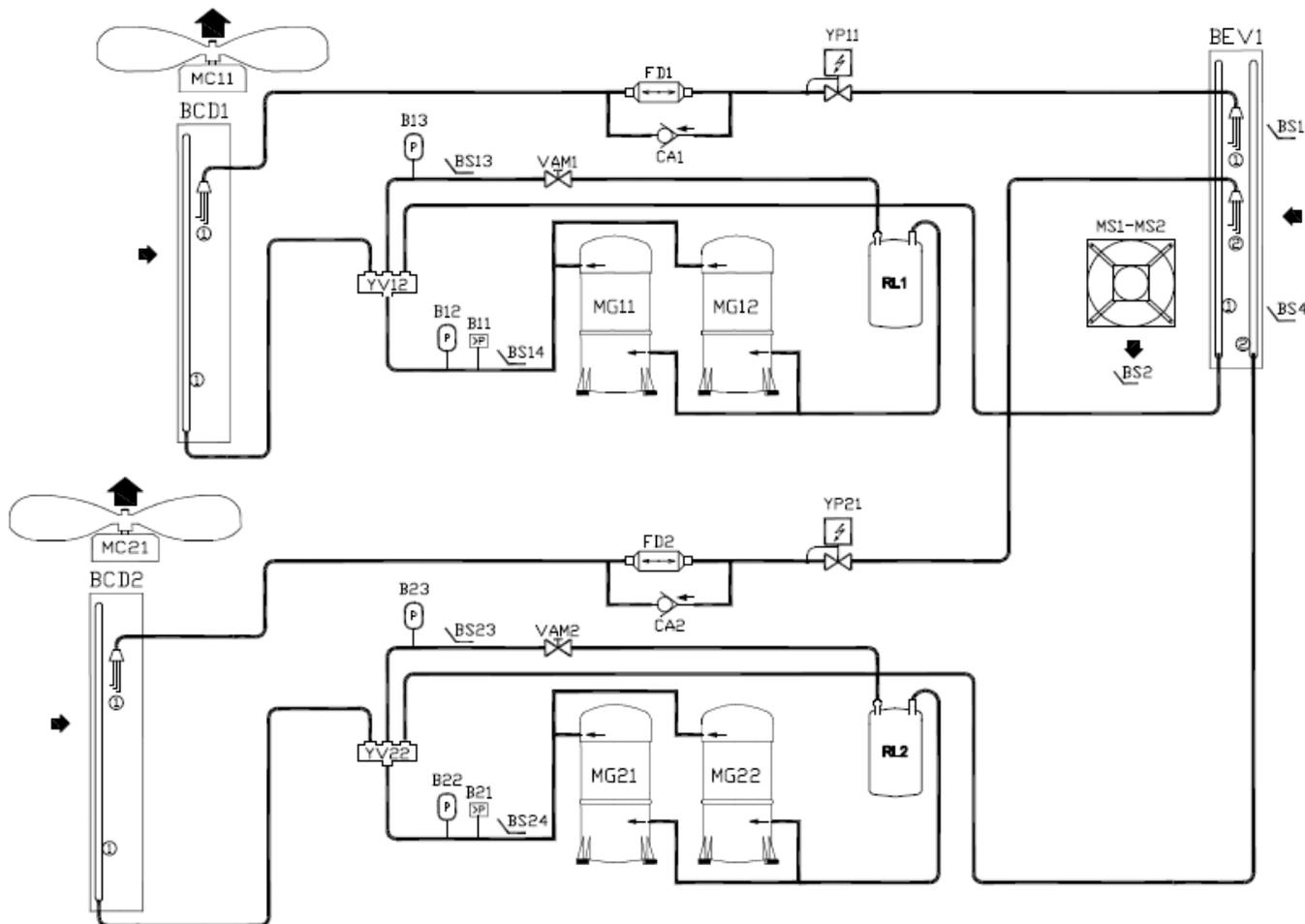


#### D, E BOX (TAILLES 55, 65, 75, 85)



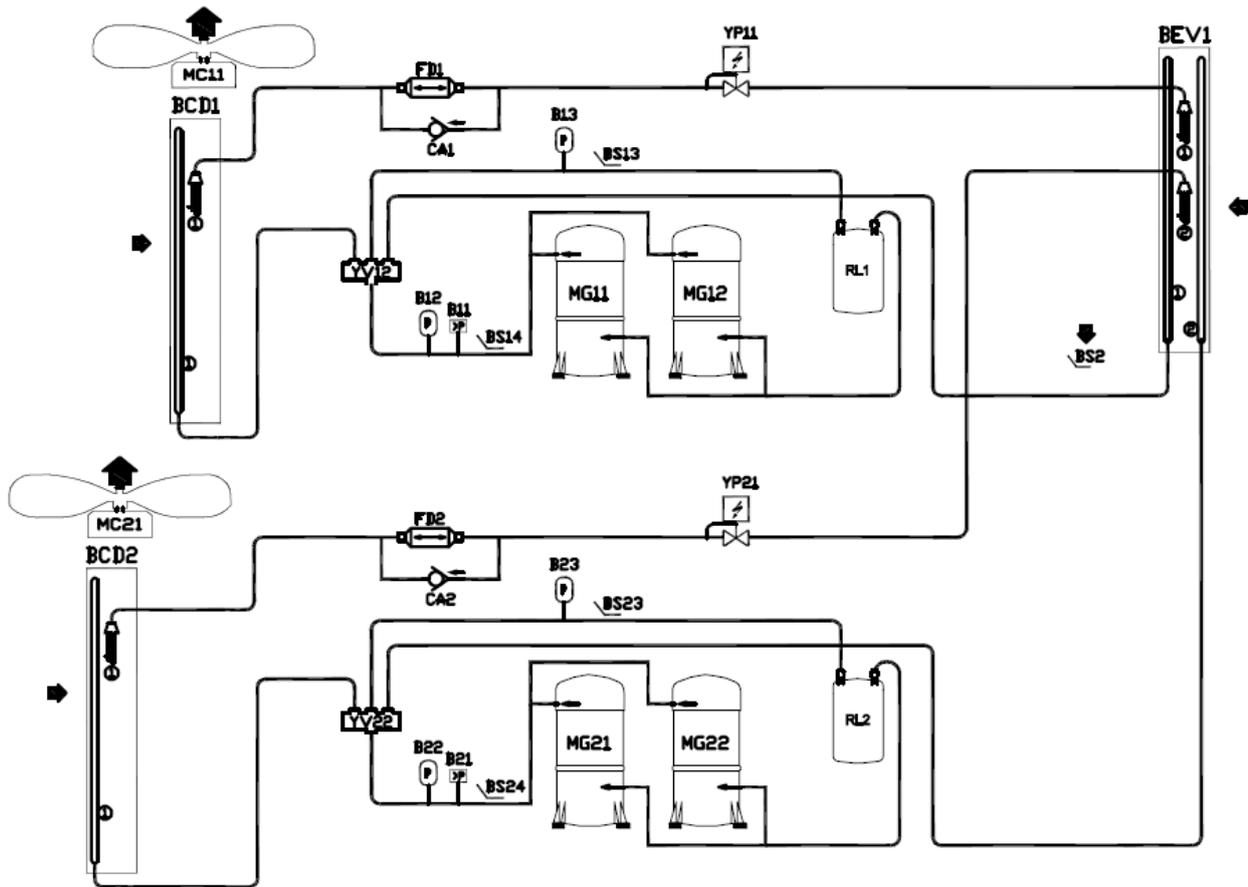
|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| BEV- | Batterie intérieure             |
| BS-  | Sonde de température            |
| YP-  | Détendeur                       |
| CA-  | Clapet anti-retour              |
| FD-  | Filtre déshydrateur             |
| BCD- | Batterie extérieure             |
| B-   | Pressostat haute/basse pression |
| YV-  | Soupape d'inversion de cycle    |
| MG-  | Compresseur                     |
| VAM- | Vanne manuelle                  |
| RL - | Bouteille anti-coup liquide     |

E+, F BOX (TAILLES 95, 115, 100, 120)



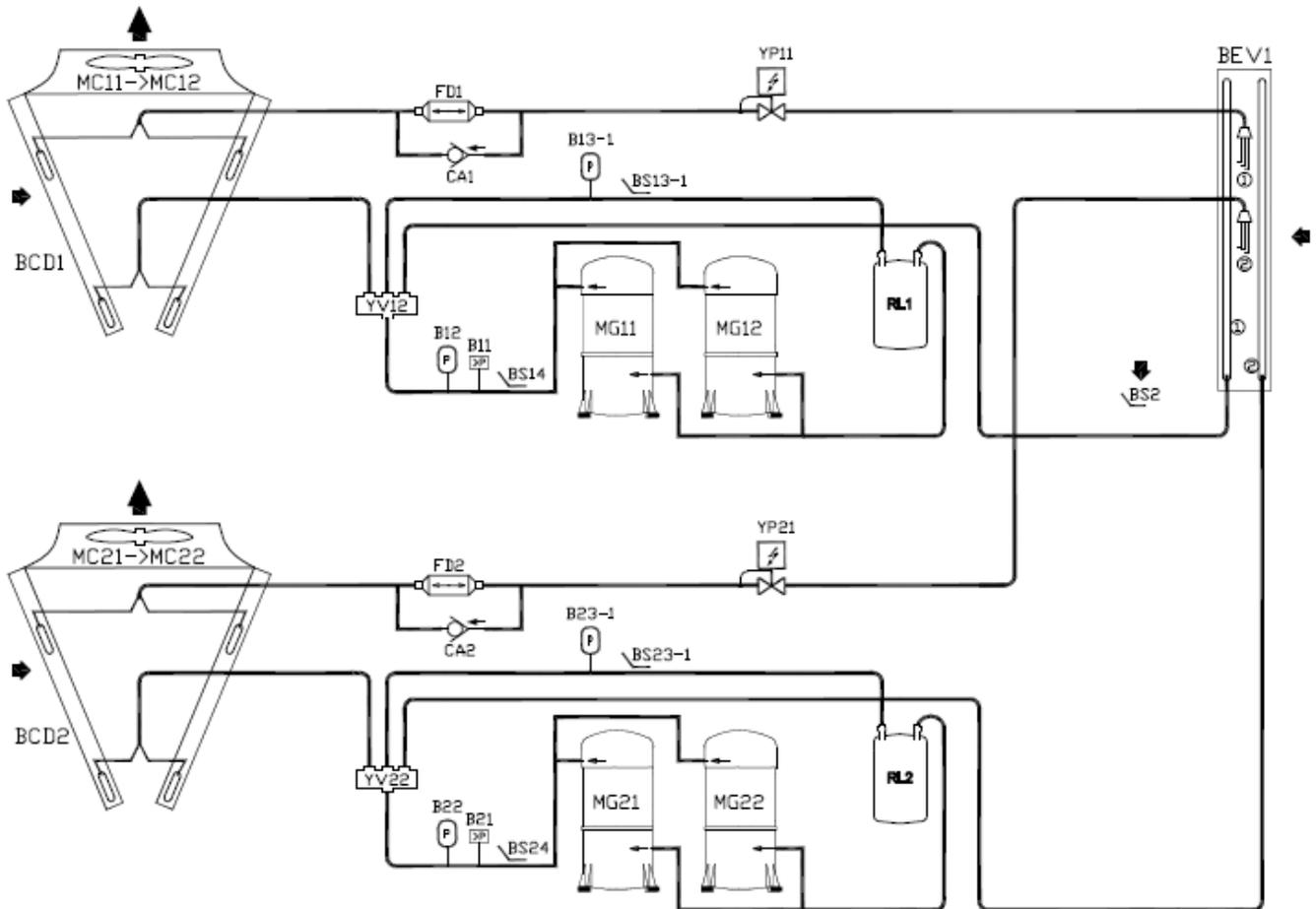
|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| BEV- | Batterie intérieure             |
| BS-  | Sonde de température            |
| YP-  | Détendeur                       |
| CA-  | Clapet anti-retour              |
| FD-  | Filtre déshydrateur             |
| BCD- | Batterie extérieure             |
| B-   | Pressostat haute/basse pression |
| YV-  | Soupape d'inversion de cycle    |
| MG-  | Compresseur                     |
| VAM- | Vanne manuelle                  |
| RL - | Bouteille anti-coup liquide     |

G BOX (TAILLES 130,150)



|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| BEV- | Batterie intérieure             |
| BS-  | Sonde de température            |
| YP-  | Détendeur                       |
| CA-  | Clapet anti-retour              |
| FD-  | Filtre déshydrateur             |
| BCD- | Batterie extérieure             |
| B-   | Pressostat haute/basse pression |
| YV-  | Soupape d'inversion de cycle    |
| MG-  | Compresseur                     |
| RL - | Bouteille anti-coup liquide     |

H BOX (TAILLES 180, 210)



|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| <b>BEV-</b> | Batterie intérieure             |
| <b>BS-</b>  | Sonde de température            |
| <b>YP-</b>  | Détendeur                       |
| <b>CA-</b>  | Clapet anti-retour              |
| <b>FD-</b>  | Filtre déshydrateur             |
| <b>BCD-</b> | Batterie extérieure             |
| <b>B-</b>   | Pressostat haute/basse pression |
| <b>YV-</b>  | Soupape d'inversion de cycle    |
| <b>MG-</b>  | Compresseur                     |
| <b>RL -</b> | Bouteille anti-coup liquide     |

## PRECHAUFFAGE DES RESISTANCES DE CARTER

Il est important d'éviter de démarrer les compresseurs sans préchauffer les résistances de carter. Les résistances sont régulées en fonction de la température extérieure (< 16°C).

### AVERTISSEMENT :

En cas d'arrêt prolongé de l'unité (> 6 heures), il est obligatoire de mettre l'unité sous tension 8 heures minimum avant de démarrer les compresseurs équipés de résistances de carter.

## DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE

Différents types de vannes électroniques peuvent être fixés sur le eBALTIC .

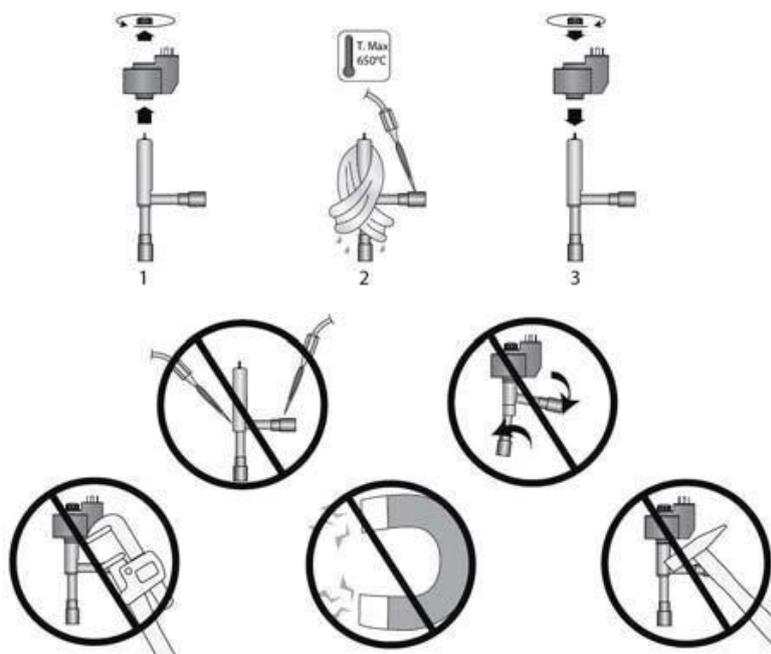
|                   | C BOX | D BOX | E BOX | E+ BOX | F BOX   | G BOX   | H BOX   |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| Taille de l'unité | 35-45 | 55-65 | 75-85 | 95-115 | 100-120 | 130-150 | 180-210 |
| Référence         | E2V30 | E2V30 | E2V30 | E3V45  | E3V45   | E3V45   | E3V55   |

## RÉGLAGES DU DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE

Le détendeur électronique permet de réguler la surchauffe en mode froid et en mode chaud (voir manuel d'utilisation du Climatic).

## INSTRUCTIONS DE SOUDURE

Les détendeurs électroniques sont sensibles à la poussière - des crépines doivent être utilisées en cas de remplacement.



## OPTION DE CHAUFFAGE

Lorsqu'une option de chauffage est installée, il est recommandé d'avoir une perte de charge d'au moins 100Pa dans la gaine de soufflage (à titre d'exemple, dans le cas d'une gaine de soufflage courte, il est recommandé de rajouter une grille à la sortie de la gaine).

### BATTERIE EAU CHAUDE

#### RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Les batteries eau chaude sont équipées d'une régulation modulante par vanne 3 voies motorisées. La batterie eau chaude, les raccordements et la vanne sont tous testés à une pression de 15 bar. La protection contre le gel est assurée en forçant d'abord l'ouverture de la vanne trois voies lorsque la température de soufflage atteint 8°C, et ensuite en arrêtant le ventilateur si celle-ci descend en dessous de 6°C. De plus, la vanne trois voies s'ouvre à 10 % si la température extérieure est inférieure à une valeur paramétrée.

Les batteries eau chaude sont toujours montées, raccordées et testées en usine, avant la livraison. La batterie eau chaude est munie d'un purgeur automatique.

La batterie eau chaude est munie d'une vanne proportionnelle trois voies et de deux vannes d'isolement. Deux pinces doivent être utilisées pour serrer les raccords. Une pince doit maintenir le corps de la vanne lors du raccordement du conduit au système principal. Le non-respect de cette consigne pourra endommager les raccords des conduits et invalidera la garantie.



Remplissage et démarrage du circuit

- Réglez le contrôle chauffage en simulant une température ambiante inférieure à 10°C
- Vérifiez que les repères rouges situés sous l'actionneur de vanne bougent correctement suivant le signal.
- Procéder au remplissage du circuit hydraulique, et évacuer l'air contenu dans la batterie à l'aide des purgeurs. Vérifier le débit de l'eau chaude entrante.
- Vérifier les fuites éventuelles au niveau des raccords

### PROTECTION ANTIGEL

#### 1) Introduire du Glycol pour assurer la protection antigel.

Vérifier que le circuit hydraulique contient du Glycol pour la protection antigel.

**LE GLYCOL EST L'UNIQUE PROTECTION EFFICACE CONTRE LE GEL**

La solution d'antigel doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection efficace contre le gel par des températures extérieures les plus extrêmes.

**AVERTISSEMENT : l'antigel à base de mono éthylène-glycol peut engendrer la production d'agents corrosifs en présence d'air.**

#### 2) Vidanger le circuit.

S'assurer que les purges d'air manuelles ou automatiques ont été installées sur tous les points hauts du circuit. Pour purger le circuit, s'assurer que toutes les purges ont été installées sur tous les points bas du circuit.

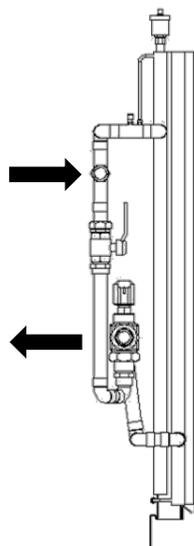
**LE GEL DES BATTERIES DÛ À DES RAISONS CLIMATIQUES NE POURRA PAS ÊTRE PRIS EN COMPTE PAR LA GARANTIE.**

### CORROSION ÉLECTROLYTIQUE

Nous attirons l'attention sur les problèmes de corrosion dus aux phénomènes électrolytiques ayant pour origine un déséquilibre des points de raccordement de mise à la terre

**UNE BATTERIE PERCÉE PAR PHÉNOMÈNE ÉLECTROLYTIQUE N'EST PAS PRISE EN COMPTE PAR LA GARANTIE**

**RACCORDEMENT DE LA BATTERIE EAU CHAUDE**



**DIAMÈTRES INTERNES DES CONDUITS (DN)**

|                   | C BOX   | D BOX   | E BOX   | E+ BOX  | F BOX   | G BOX   | H BOX   |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Taille de l'unité | 035-045 | 055-065 | 075-085 | 095-150 | 110-120 | 130-150 | 180-210 |
| S                 |         |         |         |         | 25      | 32      | 32      |
| H                 | 40      | 40      | 40      | 40      | 32      | 40      | 40      |

**PRESSION MAXIMALE DISPONIBLE : A 8 BAR / TEMPÉRATURE MAXIMALE DE FONCTIONNEMENT : 110°C**

## BATTERIES ELECTRIQUES

**AVERTISSEMENT : la résistance de chauffage électrique est connectée au secteur – risque d'électrocution – avant d'ouvrir cette section, couper l'alimentation du groupe**

La batterie électrique se compose de résistances blindées sous tubes en acier inoxydable d'une puissance de 6 W/cm<sup>2</sup>.

Le thermostat limite haute de température, fourni en standard et réglé sur 93 °C, protège contre les surchauffes, est situé à moins de 150 mm après les résistances électriques. Les câbles d'alimentation sont composés de caoutchouc siliconé et résistent à des températures de 200°C.

**Tailles C BOX (35-45) :** Chauffage standard : 18 kW (2 étages), Chauffage élevé (modulation complète) : 36 kW

**Tailles D BOX (55, 65) :** Chauffage standard : 27 kW (2 étages), Chauffage élevé (modulation complète) : 54 kW

**Tailles E BOX (75, 85) :** Chauffage standard : 27kW (2 étages), Chauffage élevé (modulation complète) : 54 kW

**Tailles E+ BOX (95, 115) :** Chauffage standard : 27kW (2 étages), Chauffage élevé (modulation complète) : 54 kW

**Tailles F BOX (100,120):**

Chauffage standard : 30 kW, 2 étages

Chauffage moyen : 54 kW, Modulation complète (Triac)

Chauffage élevé : 72 kW, Modulation complète (Triac)

**Tailles G BOX (130, 150):**

Chauffage standard : 45 kW, 2 étages

Chauffage moyen : 72 kW, Modulation complète (Triac)

Chauffage élevé : 108 kW, Modulation complète (Triac)

**Tailles H BOX (180, 210) :**

Chauffage standard : 72 kW, 2 étages

Chauffage moyen : 108 kW, Modulation complète (Triac)

Chauffage élevé : 162 kW, Modulation complète (Triac)

La puissance de chauffage moyen ou élevé peut être limitée électroniquement à une valeur précise dans l'ensemble du CLIMATIC.

Pour limiter le temps de montage sur site et donc les coûts inhérents, les résistances électriques sont toujours montées, câblées et testées en usine avant expédition.

|   |                       | 380V        | 400V        | 420V        |
|---|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Taille de l'unité                                     | Taille du module (kW) | Courant (A) | Courant (A) | Courant (A) |
| <b>C, D, E, E+ BOX<br/>(35,45,55,65,75,85,95,115)</b> | 18                    | 27.3        | 26.0        | 24.7        |
|   | 27                    | 41.0        | 39.0        | 37.1        |
|   | 36                    | 54.7        | 52.0        | 49.5        |
|   | 54                    | 82.0        | 77.9        | 74.2        |
| <b>F, G, H BOX<br/>(100,120,130,150,180,210)</b>      | 30                    | 45.6        | 43.3        | 41.2        |
|   | 45                    | 68.4        | 65.0        | 61.9        |
|   | 54                    | 82.0        | 77.9        | 74.2        |
|   | 72                    | 109.4       | 103.9       | 99.0        |
|   | 108                   | 164.1       | 155.9       | 148.5       |
|   | 162                   | 246.1       | 233.8       | 222.7       |

## PRECHAUFFEUR ELECTRIQUES ( C, D, E, E+ BOX) (TAILLES 35,45,55,65,75,85,95,115)

**AVERTISSEMENT :** le préchauffeur électrique est connecté au secteur – risque d'électrocution – avant d'ouvrir cette section, couper l'alimentation du groupe

Le préchauffeur fonctionne uniquement avec un débit d'air neuf élevé à basse température ambiante extérieure (voir consigne dans la section CLIMATIC™).

Un filtre métallique est installé entre le filtre à air et la résistance électrique afin d'assurer une protection contre les rayonnements thermiques.

**AVERTISSEMENT :** le filtre métallique du préchauffeur électrique ne doit pas être obstrué par la poussière

|             | Ampères par modèle | C BOX | D BOX | E BOX | E+ BOX |
|-------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|
|             |                    | 35-45 | 55-65 | 75-85 | 95-115 |
| Taille[S]/H | <b>S 18 kW</b>     | 26    |       |       |        |
|             | <b>S 24 kW</b>     |       | 35    |       |        |
|             | <b>S 36 kW</b>     |       |       | 52    | 52     |
|             | <b>H 36 kW</b>     | 52    |       |       |        |
|             | <b>H 48 kW</b>     |       | 69    |       |        |
|             | <b>H 72 kW</b>     |       |       | 104   | 104    |



## BRÛLEUR GAZ A CONDENSATION

### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES AVANT LE DÉMARRAGE

**NOTE :**

TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTÈME DE GAZ DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ.

L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX RÈGLES LOCALES DE SÉCURITÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS UN ESPACE ADAPTÉ EN EXTÉRIEUR.

IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT AVANT DE DÉMARRER L'UNITÉ. AVANT DE METTRE EN SERVICE UNE UNITÉ ÉQUIPÉE DE BRÛLEUR DE GAZ, IL EST IMPÉRATIF DE VÉRIFIER QUE LE SYSTÈME DE DISTRIBUTION DE GAZ (TYPE DE GAZ, PRESSION DISPONIBLE...) EST COMPATIBLE AVEC LES RÉGLAGES DE L'UNITÉ.

LA CHAÎNE DE SÉCURITÉ DU MODULE GAZ DOIT ÊTRE VÉRIFIÉE PAR UN PROFESSIONNEL AVANT MISE EN ROUTE DU PRODUIT.

### VÉRIFIER L'ACCÈS ET LE DÉGAGEMENT AUTOUR DE L'UNITÉ

- Vérifiez qu'un passage suffisant pour une personne est respecté autour de l'unité.
- Un dégagement d'un mètre minimum doit être observé face à la cheminée du brûleur gaz.
- L'entrée d'air de combustion et la (ou les) sortie(s) des gaz brûlés ne doivent EN AUCUN CAS être obstruées.
- En fonction des conditions d'exploitation (vents dominants), il peut être nécessaire de séparer les entrées d'air des sorties des gaz de combustion (hors fourniture LENNOX).

### TAILLE DES TUYAUTERIES D'ALIMENTATION

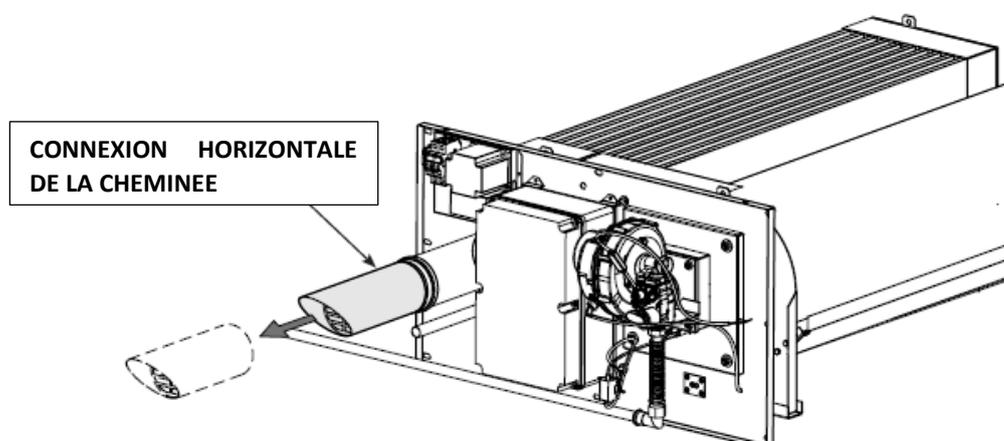
RACCORD FILETÉ MÂLE POUR BRÛLEUR GAZ : 3/4" , 1" OU 1 1/4"

Vérifiez que la tuyauterie d'alimentation en gaz peut alimenter les brûleurs avec une pression et un débit suffisant pour atteindre la puissance nominale de chauffage. Sélectionner le régulateur suivant le gaz utilisé, le débit mini et maxi du brûleur gaz et la pression de service.

**AVERTISSEMENT : N'oubliez pas de raccorder la purge de condensat. Les condensats doivent absolument être évacués à au moins 5 mètres de l'unité dans un endroit approprié. Les condensats sont corrosifs et pourraient endommager l'unité (ou d'autres parties de l'installation) s'ils ne sont pas évacués correctement.**

### INSTALLATION DE LA CHEMINÉE

Selon la configuration du site / la réglementation locale, une cheminée supplémentaire pourra être installée (non incluse avec l'appareil). Veuillez-vous adresser à notre équipe Service, pièces détachées.



**ATTENTION:**

IL EST OBLIGATOIRE DE SCELLER CORRECTEMENT TOUTES LES CONNEXIONS EXTERNES À L'UNITÉ POUR ÉVITER L'INTÉGRATION D'EAU

## INSTRUCTIONS DE SECURITÉ

Le brûleur gaz peut émettre des gaz toxiques (Nox, CO<sub>2</sub>, ...) en particulier lors de la mise en service et lors des démarrages et arrêt du brûleur. Lorsque l'unité est en fonctionnement, le technicien doit travailler loin de la cheminée de sortie de gaz. Une cheminée de travail temporaire permettant d'éloigner les fumées de la zone de travail (voir photo) doit être installée lors des expositions prolongées proche du brûleur.



### GAZ :

Avant de mettre le chauffage en marche, assurez-vous que:

- Les données relatives à l'alimentation en gaz sont compatibles avec les données indiquées sur la plaque signalétique ;
- Les conduits d'admission d'air de combustion (le cas échéant) et les tuyaux d'évacuation des fumées sont ceux spécifiés par le fabricant ;
- L'air de combustion est acheminé de manière à éviter les obstructions, même partielles, de la grille d'aspiration (causées par des feuilles, etc.) ;
- L'étanchéité interne et externe de l'admission de carburant est vérifiée pendant la phase d'essai, conformément aux normes applicables ;
- L'appareil de chauffage est alimenté avec le même type de gaz que celui sélectionné à l'achat;
- Le système est correctement dimensionné pour ce débit et est équipé de tous les dispositifs de sécurité et de surveillance requis par les normes applicables ;
- L'intérieur des conduites de gaz et des conduits de distribution d'air des chauffages canalisés a été soigneusement nettoyé
- Le débit de combustible est adapté à la puissance requise par le chauffage ;
- La pression d'alimentation en combustible se situe dans la plage indiquée sur la plaque signalétique.

### FUITES DE GAZ

Si vous sentez du gaz :

- N'actionnez pas d'interrupteurs électriques, de téléphones ou tout autre objet ou dispositif qui pourrait produire des étincelles ;
- Ouvrez immédiatement les portes et les fenêtres pour créer un courant d'air afin de faire sortir le gaz de la pièce ;
- Fermez les robinets de gaz ;
- Faites appel à du personnel qualifié.

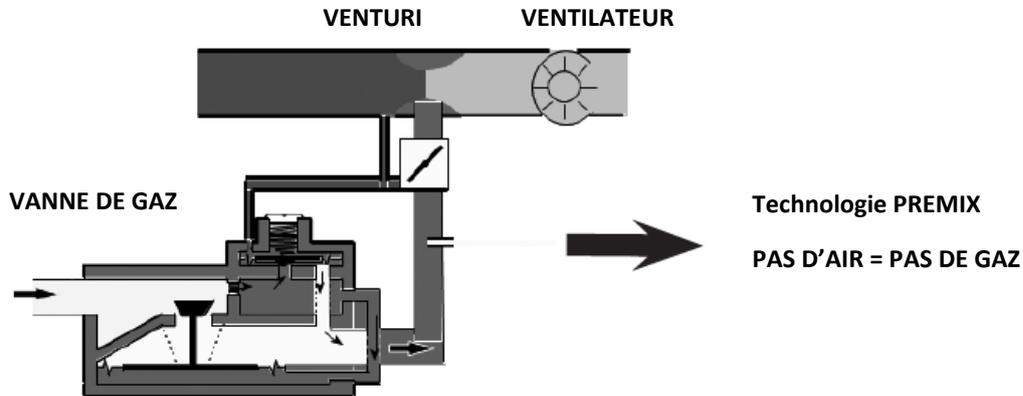
## GAMME DE PRODUIT

| DESCRIPTION  |     |                   | C          | C          | D          | D          | E           | E           | E+          | E+          | F           | F           | G           | G           | H           | H           |
|--|-----|-------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TAILLE   |     |                   | 35         | 45         | 55         | 65         | 75          | 85          | 95          | 115         | 100         | 120         | 130         | 150         | 180         | 210         |
| PUISSANCE CALORIFIQUE MAXI                         |     | kW                | 50<br>45*  | 50<br>45*  | 70<br>65*  | 70<br>65*  | 90          | 90          | 110         | 110         | 130         | 130         | 170         | 170         | 230         | 230         |
| PUISSANCE CALORIFIQUE GÉNÉRÉE MINI                 |     | kW                | 10         | 10         | 14         | 14         | 18          | 18          | 22          | 22          | 26          | 26          | 34          | 34          | 46          | 46          |
| EFFICACITE A PUISSANCE CALO MAXI                   |     | %                 | 96         | 96         | 96         | 96         | 96          | 96          | 96          | 96          | 96          | 96          | 96          | 96          | 97          | 97          |
| EFFICACITE A PUISSANCE CALO MINI                   |     | %                 | 109        | 109        | 109        | 109        | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         | 109         |
| Conso min/<br>max de gaz à<br>15°C et<br>1013mbar  | G20 | m <sup>3</sup> /h | 1.1<br>5.3 | 1.1<br>5.3 | 1.5<br>7.4 | 1.5<br>7.4 | 1.9<br>9.5  | 1.9<br>9.5  | 2.3<br>11.6 | 2.3<br>11.6 | 2.8<br>13.8 | 2.8<br>13.8 | 3.6<br>18.0 | 3.6<br>18.0 | 4.9<br>24.3 | 4.9<br>24.3 |
|  | G25 | m <sup>3</sup> /h | 1.2<br>6.2 | 1.2<br>6.2 | 1.7<br>8.6 | 1.7<br>8.6 | 2.2<br>11.1 | 2.2<br>11.1 | 2.7<br>13.5 | 2.7<br>13.5 | 3.2<br>16.0 | 3.2<br>16.0 | 4.2<br>20.9 | 4.2<br>20.9 | 5.7<br>28.3 | 5.7<br>28.3 |
|  | G30 | kg/h              | 0.8<br>3.9 | 0.8<br>3.9 | 1.1<br>5.5 | 1.1<br>5.5 | 1.4<br>7.1  | 1.4<br>7.1  | 1.7<br>8.7  | 1.7<br>8.7  | 2.1<br>10.3 | 2.1<br>10.3 | 2.7<br>13.4 | 2.7<br>13.4 | 3.6<br>18.1 | 3.6<br>18.1 |
|  | G31 | kg/h              | 0.8<br>3.9 | 0.8<br>3.9 | 1.1<br>5.4 | 1.1<br>5.4 | 1.4<br>7.0  | 1.4<br>7.0  | 1.7<br>8.6  | 1.7<br>8.6  | 2.1<br>10.1 | 2.1<br>10.1 | 2.6<br>13.2 | 2.6<br>13.2 | 3.6<br>17.9 | 3.6<br>17.9 |
| Pression<br>alimentation<br>+/- 5%                 | G25 | mbar              | 20         | 20         | 20         | 20         | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          | 20          |
|  | G30 | mbar              | 25         | 25         | 25         | 25         | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          |
|  | G20 | mbar              | 37         | 37         | 37         | 37         | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          |
|  | G31 | mbar              | 37         | 37         | 37         | 37         | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          |
| Raccordement d'entrée de gaz                       |     | inch              | 3/4"       | 3/4"       | 3/4"       | 3/4"       | 3/4"        | 3/4"        | 3/4"        | 3/4"        | 1"          | 1"          | 1"1/4       | 1"1/4       | 1"1/4       | 1"1/4       |
| Diamètre de sortie cheminée                        |     | mm                | 100        | 100        | 100        | 100        | 100         | 100         | 100         | 100         | 130         | 130         | 130         | 130         | 150         | 150         |
| longueur max du tuyau d'échappement gaz            |     | m                 | 5          | 5          | 5          | 5          | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           |
| Puissance électrique Nom.                          |     | W                 | 65         | 65         | 135        | 135        | 173         | 173         | 170         | 170         | 180         | 180         | 250         | 250         | 250         | 250         |
| Température de fonctionnement (air entrant)        |     | °C                | -20 à 40   |            |            |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Volume de gaz entre le détenteur et le brûleur gaz |     | m <sup>3</sup>    | 0.02       | 0.02       | 0.031      | 0.031      | 0.039       | 0.039       | 0.048       | 0.048       | 0.056       | 0.056       | 0.065       | 0.065       | 0.095       | 0.095       |

(\*) Pour gaz : G25 / G27 / G2.350

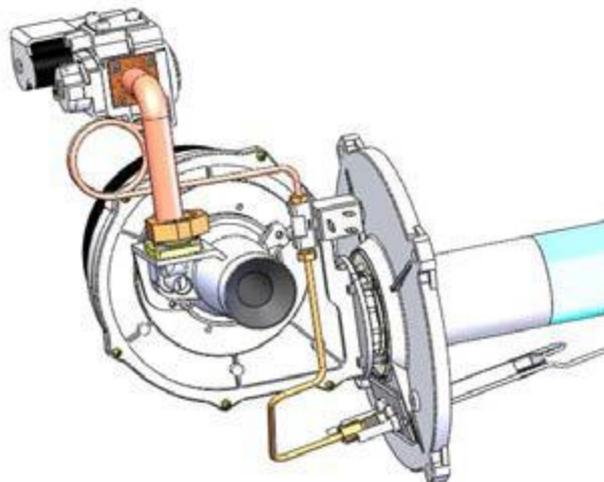
## DETAILS DU BRULEUR GAZ

- Vanne de gaz du brûleur à prémélange (venturi, ventilateur à gaz, groupe pilote, tête)
- Contrôles électroniques avec affichage
- Chambre de combustion en acier inoxydable AISI 441
- Echangeur en acier inoxydable AISI 441
- Sonde de sécurité
- La technologie PREMIX : s'il n'y a pas d'air, il n'y a pas de gaz.

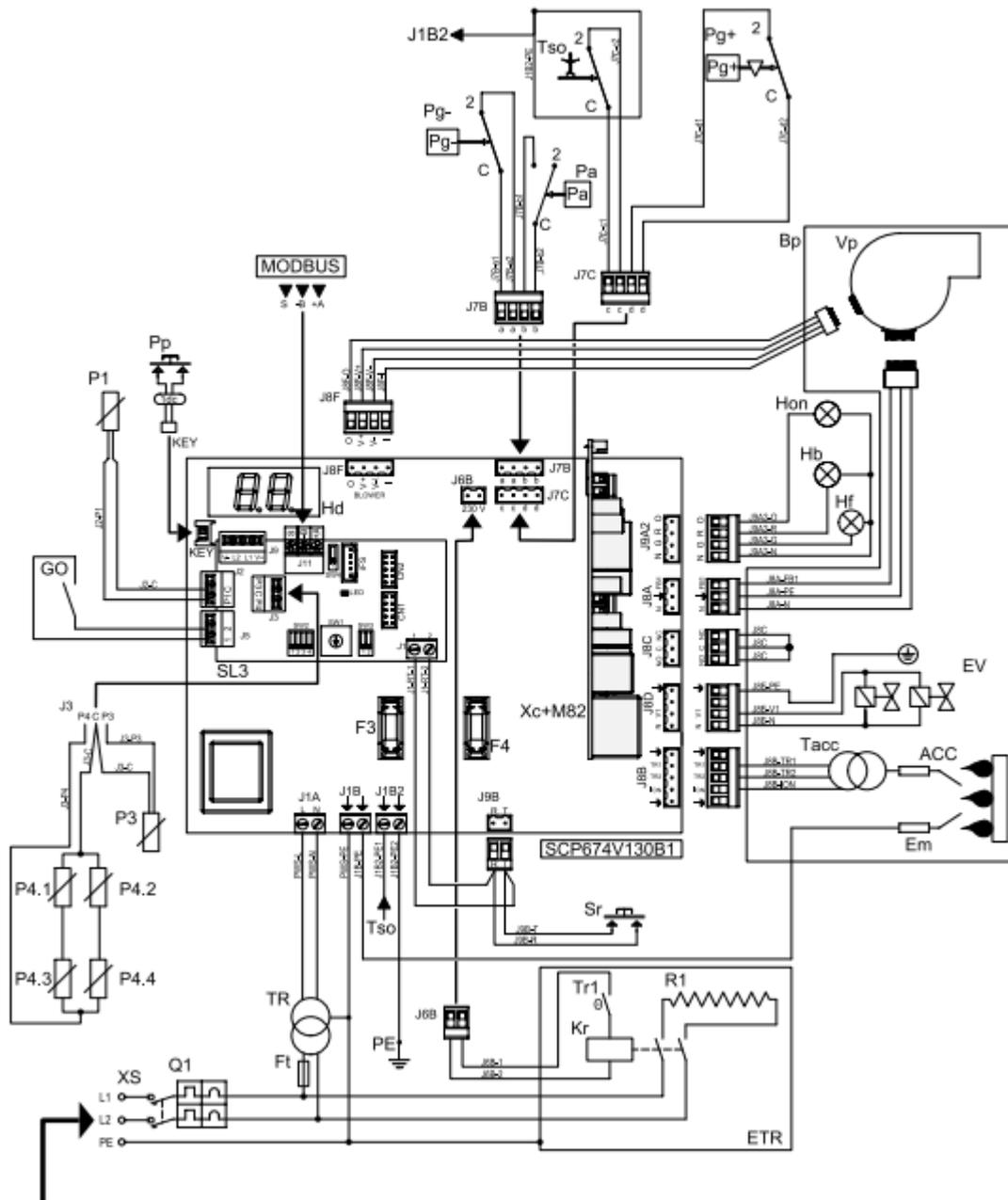


## CYCLE DE FONCTIONNEMENT

- Demande en chauffage
- Le ventilateur du brûleur commence à purger la chambre de combustion et les vannes de gaz s'ouvrent pour alimenter le pilote du brûleur
- L'électrode de démarrage crée des étincelles d'allumage sur le pilote du brûleur
- Ouverture de la vanne de gaz principale pour l'alimentation en gaz du brûleur principal
- La combustion démarre grâce à l'allumage de la flamme pilote
- Les cartes électroniques ferment et arrêtent le pilote



CONNEXIONS ÉLECTRIQUES



AVERTISSEMENT

Il est obligatoire d'avoir une connexion à la terre

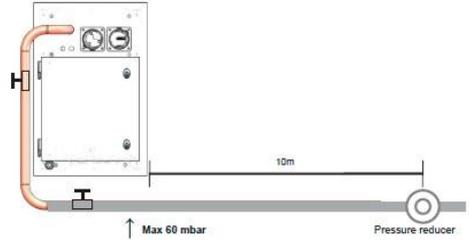
**RACCORDEMENT GAZ**

Le module gaz ne peut pas supporter des pressions d'alimentation supérieures à 40 mbar (0,04 bar), cela pourrait briser les membranes des vannes de gaz.

Pour le gaz naturel : toujours installer un stabilisateur sur la conduite principale.  
 Pour le gaz GPL (Butane-Propane) : un réducteur de pression doit être installé.

Il est strictement interdit de fournir du gaz au circuit à une pression supérieure à 40 mbar.

Pour éviter une pression supérieure à 40 mbar, un volume minimum doit être présent entre le régulateur (réducteur de pression) et l'entrée du brûleur gaz, vous pouvez trouver ces valeurs minimum dans le tableau « GAMME DE PRODUIT ». Pour cela, il faut soit installer une bouteille tampon (non fournie dans nos kit) soit une longueur droite à au moins 10 m, et aucun stabilisateur de pression ne doit être placé entre le réducteur de pression et le brûleur. Le filtre à gaz doit être présent et fonctionnel. Afin de respecter les débit minimum et maximum des régulateurs, il est conseillé d'installer un seul régulateur par machine.



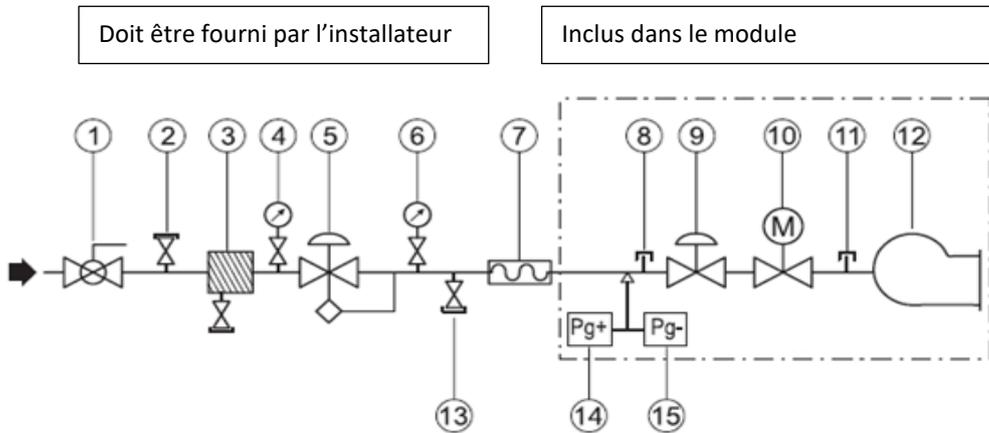
Un manomètre doit toujours être installé en amont et en aval de la conduite principale d'alimentation en gaz, visible avec une échelle de [0 – 60] mbar (0,06 bar), afin de vérifier toute différence de pression en amont et en aval et donc le débit de l'ensemble du réseau.

Il est également possible, en fermant la vanne générale et en arrêtant le module, de vérifier l'étanchéité du système et des vannes de gaz, en vérifiant, après une courte période, toute chute de pression sur les manomètres.

Il faut toujours connecter le module avec une vanne à boisseau et un joint de gaz flexible anti-vibration.

Réglage de la pression d'alimentation en gaz : tous les modules sont testés et calibrés en usine pour les pressions pour lesquelles ils sont conçus.

Ne pas bloquer l'armoire électrique avec la connexion de gaz (utiliser un flexible ou un tuyau coudé)



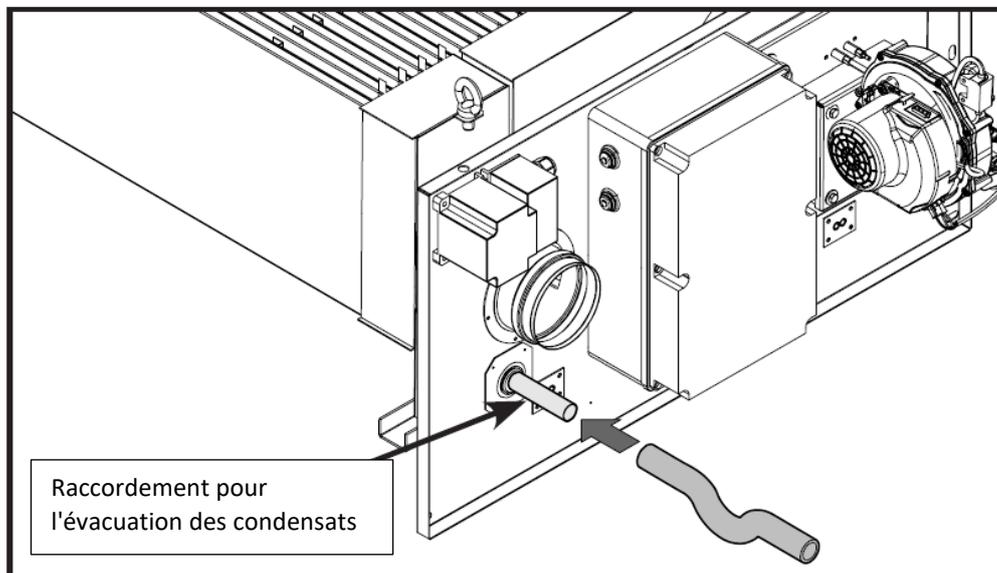
Doit être fourni par l'installateur

Inclus dans le module

| POS.   | DESCRIPTION   |    |   |
|--------|---|----|---|
| 1      | Vanne à boisseau gaz à fermeture manuelle   | 9  | Régulateur de pression de gaz situé sur l'électrovanne de l'appareil      |
| 2-8-11 | Prise de pression du gaz  | 10 | Electrovanne de sécurité  |
| 3      | Filtre de gaz   | 12 | Bruleur   |
| 4-6    | Manomètre   | 13 | Vanne à boisseau avec purge   |
| 5      | Régulateur de pression de gaz avec dispositif de blocage de la pression minimale et maximale (pression de sortie = 0,04 bar) - Pour les pressions d'entrée < 0,04 bar, prévoir un stabilisateur | 14 | Pressostat de pression maximale du gaz avec réarmement manuel - en option |
| 7      | Joint anti-vibration  | 15 | Pressostat de gaz minimum - en option                                     |

**ÉVACUATION DES CONDENSATS**

AVERTISSEMENT : N'oubliez pas de raccorder la purge de condensat (pas besoin d'ajouter un siphon). Les condensats doivent absolument être évacués à au moins 5 mètres de l'unité dans un endroit approprié. Les condensats sont corrosifs et pourraient endommager l'unité (ou d'autres parties de l'installation) s'ils ne sont pas évacués correctement.



## MISE EN SERVICE

Le module de gaz est fourni avec les paramètres réglés et testés pour le gaz spécifié sur la plaque signalétique. Avant d'allumer le module gaz dans l'unité, vérifiez les points suivants :

- Purgez la conduite d'alimentation en gaz et faites évacuer avec précaution l'air restant dans les tuyaux.
- Vérifier la pression d'alimentation en gaz suivant le tableau « gamme de produit ».
- Rétablissez la conduite d'alimentation en gaz après l'avoir purgée et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites, utilisez une solution savonneuse ou un produit équivalent, n'utilisez pas de flamme nue.
- Vérifiez les connexions électriques indiquées dans les schémas électriques joints à l'appareil.
- Vérifiez que des connexions efficaces à la terre ont été réalisées, conformément aux règles de sécurité en vigueur ;
- Alimentez le module gaz à l'aide de l'interrupteur général de l'appareil ;
- Lancer la séquence de contrôle de la combustion et de la régulation ;
- Après le temps de purge, l'étincelle d'allumage se produit. Après la troisième tentative d'allumage ratée, l'appareil se verrouille. Après 10 secondes, il est possible de déverrouiller l'appareil en réinitialisant l'équipement de contrôle du brûleur.
- Après l'ouverture de l'électrovanne de gaz, le brûleur s'allume.
- Après la stabilisation des conditions de fonctionnement (environ 15 min.), effectuez une analyse de la combustion
- Revérifier la séquence de contrôle de la combustion après 30 minutes de fonctionnement.
- Ajuster le Y2

### Contrôle de la combustion et de la régulation :

- Mettre en mode test le brûleur
  - Mettre en route le brûleur gaz avec le mode test H1-FULL (avec la DS)
  - Maintenir le bouton SET jusqu'à ce que « PA » soit affiché
  - Mettre le code d'autorisation.
  - Maintenir le bouton SET jusqu'à ce que « yt » soit affiché
  - Presser le bouton, changer la valeur à « „15” », pendant 15 minutes, le brûleur fonctionnera en mode test. Après ce temps, la commande revient en mode automatique. Utiliser ce temps pour effectuer la vérification de la combustion.
  
- Vérification de la combustion : Procédure pour changer la puissance du brûleur gaz (basse / haute puissance)
  - Maintenir le bouton SET jusqu'à ce que « yC » soit affiché
  - Presser le bouton pour changer la valeur
    - mettre « „61” » - pour la haute puissance
    - mettre « „51” » - pour la basse puissance
  - Pour les conditions ci-dessus, vérifiez les gaz d'échappement
  - Vérifier la régulation (le comportement) du brûleur.



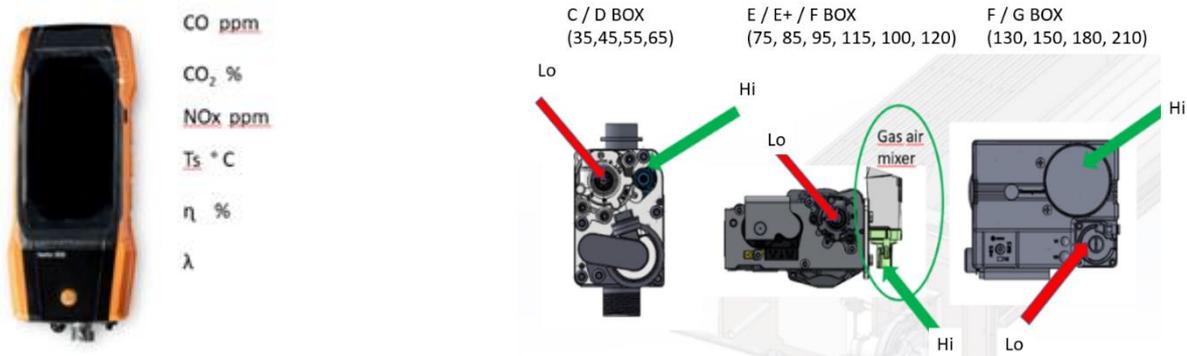
### Réglage de la puissance Lo/Hi avec l'analyseur de combustion.

D'abord en puissance maximale :

- Régler  $\lambda$  (visser Lo/ Hi comme expliqué ci-dessous dans l'image) autour de **1,35** (c'est un objectif) pour obtenir :
  - $7.8\% \leq \text{CO}_2 \leq 8.9\%$  (G20 seulement)
  - $\text{CO} \approx 0$  ppm
  - Mais si vous avez des problèmes de combustion (bruit, turbulences, CO élevé), vous pouvez ajuster le  $\lambda$  (facteur air) de 1,2 à 1,65 pour résoudre ces problèmes.
  - $\eta > 90\%$
  - $\text{NOX} < 30\text{ppm}$

Puis en puissance minimale:

- Régler  $\lambda$  (visser Lo/ Hi comme expliqué ci-dessous dans l'image) autour de **1,40** (c'est un objectif) pour obtenir :
  - $7.8\% \leq \text{CO}_2 \leq 8.9\%$  (G20 seulement)
  - $\text{CO} \approx 0$  ppm
  - Mais si vous avez des problèmes de combustion (bruit, turbulences, CO élevé), vous pouvez ajuster le  $\lambda$  (facteur air) de 1,2 à 1,65 pour résoudre ces problèmes.
  - $\eta > 102\%$
  - $\text{NOX} < 30\text{ppm}$



### Ajustement du Y2

Le paramètre Y2 permet d'ajuster la puissance du bruleur gaz au démarrage. Ce réglage se fait une fois les réglages de la puissance Lo/Hi et la pression d'alimentation en gaz effectués. Le paramètre Y2 doit se trouver entre 18 et 25%, par défaut 20%.

S'il y a une petite explosion au démarrage : diminuer Y2

Si la flamme tarde à s'enflammer à cause des turbulences : augmenter Y2

Procédure de changement de Y2 :

- Maintenir le bouton SET jusqu'à ce que « PA » soit affiché.
- Mettre le code d'autorisation.
- Maintenir le bouton SET jusqu'à ce que « Y2 » soit affiché.
- Presser le bouton et mettre la valeur désirée.



## OPERATIONS DE MAINTENANCE

Pour maintenir l'appareil en bon état et garantir une longue durée de vie, il est conseillé de procéder à quelques inspections chaque année:

NOTE : Les opérations des points 1 à 7 doivent être effectuées après avoir débranché le module gaz du réseau électrique et fermé l'admission de gaz. Les opérations aux points 8 à 11 doivent être effectuées avec le module gaz en marche.

### 1) Inspection des électrodes

Démontez entièrement le pilote de la flamme et utilisez un jet d'air comprimé pour nettoyer la maille et la buse. Vérifiez l'intégrité de la céramique et utilisez du papier de verre pour éliminer toute oxydation sur les parties métalliques des électrodes. Vérifiez la bonne position des électrodes (voir le dessin ci-dessous). Il est important que l'électrode de détection soit tangente à la tête du pilote et non à l'intérieur de celle-ci. L'électrode de démarrage doit se décharger sur le maillage du brûleur de la veilleuse.

### 2) Inspection des conduits d'évacuation des fumées et d'admission d'air

Inspectez visuellement si possible ou examinez avec des outils spécifiques pour connaître l'état des conduits.

Enlevez la poussière qui se forme sur la connexion d'admission d'air.

### 3) Inspection et nettoyage du venturi

Enlevez la saleté à l'embouchure du venturi avec une brosse, et faites attention à ne pas la laisser tomber à l'intérieur de la pièce.

### 4) Inspection et nettoyage de l'échangeur et du brûleur

Une combustion parfaite dans les modules gaz empêche la saleté. Il est conseillé de ne pas nettoyer l'échangeur et le brûleur, sauf circonstances exceptionnelles. Une accumulation de saleté à l'intérieur de l'échangeur pourrait se révéler par une variation importante de la puissance du module gaz.

S'il s'avère nécessaire de nettoyer le brûleur et/ou l'échangeur, tous les joints montés entre le brûleur et l'échangeur doivent être remplacés.

### 5) Inspection et nettoyage du piège à eau

Nettoyez le piège chaque année et vérifiez les connexions. Assurez-vous qu'il n'y a pas de traces de résidus métalliques. Si des résidus métalliques se sont formés, augmentez le nombre d'inspections.

### 6) Inspection du filtre gaz

Enlever la saleté présent sur le filtre gaz. Si celui-ci est trop encrassé, le remplacer.

### 7) Inspection du courant d'ionisation

Le brûleur gaz au repos, à l'aide d'un multimètre, vérifiez que le courant affiche 20 à 30 mA au bornes de la sonde.

### 8) Contrôle de la pression du gaz d'admission

Vérifiez que la pression d'admission au niveau de la vanne correspond à la valeur requise pour le type de gaz que vous utilisez. Cette vérification doit être faite avec le chauffage en marche à la capacité thermique maximale.

**Si la pression du gaz est trop élevée au niveau de la vanne d'entrée du gaz, il y a un risque d'éjection de la cheminée. Dans ce cas, vérifiez que le régulateur de pression d'entrée du gaz (s'il existe) fonctionne correctement.**

### 9) Contrôle des réglages du brûleur

Ajuster avec un analyseur de combustion les valeurs décrites dans le paragraphe : « Réglage de la puissance Lo/Hi avec l'analyseur de combustion »

### 10) Inspection de l'équipement de contrôle de la flamme

Lorsque le module gaz fonctionne, fermez la vanne de gaz et vérifiez que le brûleur gaz se mette en défaut (signalé sur l'écran LCD). Réouvrez la vanne de gaz, réinitialisez la mise en défaut et attendez que le brûleur gaz se remette en marche.

### 11) Inspection du thermostat sécurité

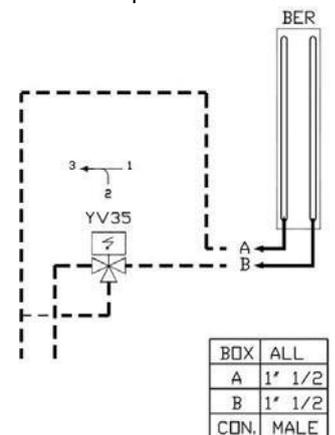
Débrancher le thermostat sécurité et vérifier que le bon fonctionnement de l'alarme. Inspecter la tête du thermostat.

### BATTERIE D'EAU DE RÉCUPÉRATION C, D, E, E+ BOX (35,45,55,65,75,85,95,115)

La batterie d'eau de récupération thermique est livrée avec une vanne 3 voies non montée et livrée à l'intérieur d'un carton, vanne qui doit être assemblée sur site par un installateur.



La protection contre le gel est assurée par les sécurités du registre d'air neuf. Néanmoins, une protection complète contre le gel doit être assurée à l'aide d'eau glycolée



## DIAGNOSTIC DE MAINTENANCE

| RÉFRIGÉRATION |   |   |
|---------------|---|---|
| DÉFAILLANCE   | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES   | SOLUTION  |
| DEFAUT BP     | Charge de réfrigérant trop faible   | Mesurer la surchauffe et le sous-refroidissement OK si $5^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10^{\circ}\text{C}$ et $5^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10^{\circ}\text{C}$ Incorrect si $\text{SC} > 10^{\circ}\text{C}$ et SH trop faible<br>Vérifier le réglage de surchauffe et la charge en réfrigérant (faire un contrôle de fuite) |
|               | En mode Pompe à chaleur, la différence de température entre T ext. et T évap. (point de rosée) est trop élevée<br><br>$5^{\circ}\text{C} < \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$ excellent<br>$10^{\circ}\text{C} < \Delta T < 15^{\circ}\text{C}$ acceptable<br>$15^{\circ}\text{C} < \Delta T < 25^{\circ}\text{C}$ trop élevé | Si le résultat est trop élevé, s'assurer que les batteries sont propres et vérifier la perte de charge interne entre la tuyauterie liquide et celle des gaz aspirés<br>Correct si $< 3$ bars<br>Trop élevé si $> 3$ bar (batterie obstruée)   |
|               | Circuit frigorifique obstrué en distribution  | Arrêter le ventilateur et créez la prise en glace.<br>Vérifiez que le givrage de tous les circuits est uniforme sur toute la surface de la batterie.<br>Si ce n'est pas le cas, orientez-vous vers un problème de distribution.   |
|               | Déshydrateur de la ligne liquide obstrué. Différence de température élevée entre l'entrée et la sortie du déshydrateur.   | Changer le filtre déshydrateur  |
|               | Détendeur non réglé correctement  | Régler le détendeur   |
|               | Problème détendeur électronique   | Vérifier le câblage   |
|               | Coupure en basse pression due à une accumulation de glace sur les batteries   | Vérifier les cycles de dégivrage. (supervision cloud conseillée)  |

| RÉFRIGÉRATION   |  |   |
|---|--|---|
| DÉFAILLANCE   | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES  | SOLUTION  |
| DEFAUT HP   | Débâts d'air incorrects  | <p>Mode pompe à chaleur :</p> <p>Vérifier le filtre situé avant la batterie intérieure, Mesurer et estimer le débit d'air, augmenter la vitesse du ventilateur</p> <p>Mode frigorifique :</p> <p>vérifiez le ventilateur du condenseur</p>  |
|   | Humidité ou éléments polluants présents dans le circuit  | Fonctionnement été<br>Lorsque l'unité est arrêtée depuis plusieurs heures, vérifiez la présence d'incondensables  |
|   | Humidité ou éléments polluants présents dans le circuit<br>Le condenseur est obstrué                             | <p>Si la pression du circuit est plus élevée (&lt; 1 bar) que la pression à saturation correspondant à la température extérieure mesurée, il est possible que des éléments polluants soient présents dans le circuit.</p> <p>Récupérer le réfrigérant, puis purger le circuit (Pour les réfrigérant inflammable veuillez bien suivre la procédure décrite dans le manuel)<br/>Recharger l'unité</p> |
|   |  | Vérifier le condenseur et si nécessaire, le nettoyer  |
|   | Air chaud recyclé  | Nettoyer les alentours du condenseur  |
| Fortes variations de pression (2 à 3 bars). Détendeur « instable »                    | Réglage incorrect du détendeur   | Reportez-vous à la section relative aux défauts BP  |
|   | Faible charge en réfrigérant   | Réparer la fuite et remplir en liquide  |
|   | Le détendeur n'est pas suffisamment alimenté en liquide  | Reportez-vous à la section relative aux défauts BP<br>Augmenter le sous-refroidissement   |
| Température de refoulement très élevée, Surintensité mesurée au niveau du compresseur | Surchauffe très élevée, compresseur très chaud   | Réduire le réglage de surchauffe sur le détendeur. Vérifier la perte de charge sur le filtre déshydrateur du conduit d'aspiration   |
|   | Vanne d'inversion quatre voies bloquée, bruit anormal en provenance de la vanne, BP faible et HP en augmentation | Vérifier le fonctionnement de la vanne en effectuant des inversions de cycle.<br>Changer si nécessaire.<br>Se reporter aux défauts BP   |

| VENTILATEUR DE SOUFFLAGE INTÉRIEUR                    |  |  |
|---|--|--|
| DÉFAILLANCE   | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES                              | SOLUTION   |
| Surintensité du moteur du ventilateur                 | Perte de charge trop faible dans les gaines.               | Diminuez la vitesse de rotation du ventilateur.<br>Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client. |
| Niveau élevé de vibrations                            | Desserrage du ventilateur                                  | Vérifier la fixation du ventilateur  |
| Fonctionnement instable et niveau élevé de vibrations | Pompage du ventilateur entre deux points de fonctionnement | Modifiez la vitesse de rotation du ventilateur   |

| VENTILATEUR EXTÉRIEUR HÉLICOÏDE |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| DÉFAILLANCE                     | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES                                  | SOLUTION   |
| Disjoncteur ouvert              | Surintensité due à la basse tension de l'alimentation générale | Vérifiez la chute de tension lorsque tous les composants fonctionnent.<br>Remplacez le disjoncteur |
|                                 | Surintensité due au gel de la batterie                         | Réglez les consignes du cycle de dégivrage   |
|                                 | Pénétration d'eau dans le boîtier de raccordement du moteur    | Remplacez le composant   |

| RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE   |   |   |
|---|---|---|
| DÉFAILLANCE   | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES               | SOLUTION  |
| Température élevée déclenchant le thermostat sécurité du module batterie électrique | Débit d'air faible                          | Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client. |
|   | Disfonctionnement du thermostat de sécurité | Vérifier l'état de fonctionnement du thermostat sécurité du module batterie électrique                    |

| INFILTRATION D'EAU                               |  |  |
|--|--|--|
| DÉFAILLANCE                                      | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES  | SOLUTION   |
| Présence d'eau dans la section de ventilation    | Mode frigorifique :<br>Projection de condensats en raison d'un débit d'air et d'une vitesse excessifs sur la batterie.               | Contrôler le débit d'air et le diminuer si nécessaire  |
|  | Dépression trop importante dans le caisson en raison d'un débit d'air élevé ou d'une perte de charge importante avant le ventilateur | Vérifiez le filtre<br>Réduisez le débit d'air  |
|  | Joints de la section de ventilation dégradés   | Vérifiez le joint de la porte<br>Vérifiez la présence de joints dans les angles de la porte et à la base de la section de réfrigération. |
| Pénétration d'eau dans le compartiment du filtre | Pénétration d'eau via la casquette d'air neuf ou en cas de fonctionnement avec 100% d'air neuf                                       | Vérifiez les joints et les manchettes sur la casquette d'air neuf<br>Diminuez le débit d'air, si nécessaire                              |

| AFFICHEURS CLIMATIC                                  |   |   |
|--|---|---|
| DÉFAILLANCE  | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES                 | SOLUTION  |
| Rien n'apparaît à l'écran mais il est allumé         | Éventuel problème d'adressage de l'afficheur  | Voir manuel de contrôle Climatic pour plus d'information  |
| Rien ne se passe sur l'unité ou une option a disparu | Problème éventuel de configuration de l'unité | Voir manuel de contrôle Climatic pour plus d'information  |
| Le message « No Link » (aucune liaison) apparaît     | Problème de reconnaissance des adresses       | Vérifier les connectiques et le câblage (attention à la polarité de l'alimentation de l'afficheur).<br>Vérifier les afficheurs. |

| SONDE DE REFRIGERANT                          |  |   |
|---|--|---|
| DÉFAILLANCE                                   | SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES          | SOLUTION  |
| L'unité est arrêtée et ne veut pas redémarrer | Fuite de réfrigérant détecté           | Faire une détection de fuite, réparer la fuite, recharger l'unité, réarmer le détecteur                   |
|   | Capteur ou élément sensible défaillant | Vérifier l'état LED des capteurs.<br>Se reporter au paragraphe capteur R32 pour la signification des LEDS |

## PLAN DE MAINTENANCE

Un livret de maintenance doit obligatoirement être renseigné et disponible pour chaque unité LENNOX. Ces unités sont très robustes, mais une maintenance régulière minimale est nécessaire. Certaines pièces en mouvement peuvent souffrir d'usure et doivent être vérifiées régulièrement (courroies). D'autres pièces peuvent être obstruées par la poussière acheminée dans l'air (filtres) et doivent être nettoyées ou remplacées.

Ces unités ont été conçues en vue de la production d'air froid ou chaud via un système thermodynamique avec compression d'un fluide frigorigère. Il est donc impératif de surveiller les pressions du circuit frigorigère et de détecter les éventuelles fuites dans les tuyauteries.

Le tableau ci-dessous indique un plan de maintenance possible, qui comprend les opérations à réaliser et leur périodicité. Il est recommandé de respecter ce plan afin de maintenir le rooftop en bon état de fonctionnement. Une maintenance régulière de votre rooftop prolongera sa durée de vie et réduira les défaillances

### Symboles et légendes :

- **Opération pouvant être effectuée par des techniciens de maintenance sur site.**
- ▮ **Opération devant être effectuée par un personnel qualifié et formé pour les interventions sur ce type d'équipement**

### REMARQUE :

- Les durées sont indiquées à titre d'information uniquement et sont susceptibles de varier en fonction de la taille de l'unité et du type d'installation.
- Le nettoyage de la batterie doit être effectué par un personnel qualifié respectant les méthodes appropriées afin de ne détériorer ni les ailettes ni les tubes.
- Il est recommandé de conserver un stock minimum de pièces de rechange courantes afin de pouvoir réaliser les opérations de maintenance régulière (filtres). Vous pouvez contacter votre représentant LENNOX local, qui pourra vous aider à établir une liste des pièces pour chaque type d'équipement.
- Vous devez contrôler les éventuelles fuites au niveau des prises de pression des circuits frigorigères à chaque connexion de manomètres.

| Tâche   | Mode de fonctionnement  | Mensuelle | +<br>Trimestrielle | +<br>Semestrielle |
|---|---|-----------|--------------------|-------------------|
| Nettoyer ou remplacer les filtres : Jetable, ou cadre métallique.   | Remplacer les filtres par des filtres neufs en cas de filtres jetables. Aspirer ou souffler la poussière. Laver et sécher soigneusement. Remplacer le filtre si nécessaire par un filtre Lennox d'origine. Tout filtre encrassé diminue les performances de l'unité.<br><b>L'UNITÉ NE DOIT JAMAIS FONCTIONNER SANS FILTRE</b>   | ●         |                    |                   |
| Vérifier visuellement le niveau d'huile (applicable aux unités équipées d'un hublot) et vérifier l'acidité de l'huile sur les circuits frigorifiques. | Vérifier visuellement le niveau d'huile via le voyant situé latéralement sur le compresseur<br>Tester l'huile tous les 3 ans et après chaque intervention sur le circuit frigorifique   | ●         |                    |                   |
| Nettoyer le purgeur de condensats, et les batteries intérieure et extérieure (conformément aux réglementations locales)                               | Il est obligatoire de nettoyer les batteries externes, selon l'environnement dans lequel l'unité se trouve. La fréquence de nettoyage varie entre une fois par mois et au moins deux fois par an.<br>Les performances et la durée de vie de la machine dépendent de la qualité de l'échange thermique.<br>L'utilisation d'un produit nettoyant à pH neutre est obligatoire.<br>(AVERTISSEMENT : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Tout dommage RÉDUIRA les performances de l'unité). |           |                    |                   |
| Vérifier les ventilateurs des condenseurs   | Vérifier la rotation du ventilateur (rotation libre, détection des vibrations ou des bruits de roulements)<br>Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique.<br>Vérifier l'état des pales du ventilateur et de leurs protections.  |           |                    |                   |
| Vérifier les intensités absorbées   | Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique.   |           |                    |                   |
| Contrôle du détecteur de fumée  | Démarrer l'unité. Déclencher le détecteur de fumée avec un testeur en aérosol. Réarmer l'unité et effectuer un contrôle.  |           |                    |                   |
| Contrôler la régulation, les consignes et variables du CLIMATIC™  | Reportez-vous à la fiche de mise en service. Vérifiez que toutes les consignes sont paramétrées conformément à ce document.   |           |                    |                   |
| Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique  | Rechercher/vérifier les valeurs de surchauffe et de sous-refroidissement  |           |                    |                   |
| Contrôle de l'horloge   | Vérifiez la date et l'heure   |           | ●                  |                   |
| Contrôle de la position et du serrage des composants frigorifiques  | Vérifier systématiquement toutes les connexions et fixations du circuit frigorifique. Vérifier les traces d'huile (effectuer éventuellement un test de fuite d'huile). Vérifier que les pressions correspondent aux valeurs indiquées sur la fiche de mise en service   |           |                    |                   |
| Vérifier la vanne à trois voies sur la batterie eau chaude (le cas échéant)   | Augmenter la température de consigne de 10 °C au-dessus de la température ambiante réelle. Vérifier le fonctionnement du piston. Il doit s'écarter de la tête de vanne. Réarmer le contrôle.  |           |                    |                   |
| Vérifier la position des résistances de carter (autour du compresseur), et leur bon fonctionnement.   | Vérifier que les fixations des résistances de carter sont suffisamment serrées, et vérifier le fonctionnement global des résistances de chauffage du carter.  |           | ●                  |                   |
| Contrôler le cycle de dégivrage avec la vanne 4 voies d'inversion de cycle.   | Commuter l'unité en mode pompe à chaleur. Modifier la consigne afin d'obtenir le mode de dégivrage standard et de réduire la durée du cycle au minimum. Vérifier le fonctionnement du cycle de dégivrage.   |           |                    |                   |

| Tâche  | Mode de fonctionnement  | Mensuelle | +<br>Trimestrielle | +<br>Semestrielle |
|--|---|-----------|--------------------|-------------------|
| Vérifier le fonctionnement global du régulateur de débit (uniquement pour les rooftops à condensation par eau)       | Éteindre les compresseurs, couper la circulation d'eau, puis démarrer l'unité, et attendre le signal de défaillance d'écoulement d'eau au sein du contrôleur.   |           |                    |                   |
| Vérifier l'écoulement d'eau (uniquement pour les rooftops à condensation par eau)                                    | Mesurer le débit de l'eau et le comparer avec la valeur initiale définie lors de la sélection de commande   |           |                    |                   |
| Vérifier les ventilateurs centrifuges (roue libre) de soufflage  | Vérifier la rotation du ventilateur (rotation libre, détection des vibrations ou des bruits de roulements)<br>Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier le ventilateur centrifuge d'extraction (si l'unité en est équipée)  | Vérifier la rotation du ventilateur (rotation libre, détection des vibrations ou des bruits de roulements)<br>Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier le bon fonctionnement des roues de récupération d'énergie   | Vérifier la rotation de la roue ; vérifier la tension de la sangle ;<br>Remplacer les composants en cas de dysfonctionnement  |           |                    |                   |
| Vérifier le pressostat de sécurité de débit d'air (si l'unité en est équipée).                                       | Arrêter le ventilateur de soufflage. L'arrêt doit être détecté dans un délai de 5 secondes.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier la protection antigel sur la batterie eau chaude (le cas échéant)   | Tester la fonction antigel (taux de fuite, thermostat de protection contre le gel)  |           |                    |                   |
| Contrôler le fonctionnement du servomoteur de l'économiseur  | Vérifier toutes les fixations et transmissions. Arrêter l'unité à l'aide de la commande. Le registre d'air neuf doit se fermer. Démarrer l'unité. Le registre d'air neuf doit s'ouvrir.<br>Effectuer une ouverture et une fermeture forcées des registres motorisés.                              |           |                    |                   |
| Vérifiez le serrage de toutes les connexions électriques   | Arrêter l'unité et vérifier et resserrer toutes les vis et connexions électriques (y compris les boîtiers de jonction).<br>Au moment d'allumer l'unité, vérifier la détérioration des composants électriques à l'aide d'une caméra thermique, avec l'unité qui fonctionne à 100% de sa puissance. |           |                    |                   |
| Contrôler les pressostats de sécurité HP   | Installer un manomètre HP et vérifier le fonctionnement global des pressostats de sécurité.   |           |                    |                   |
| Vérifier la valeur des capteurs analogiques.   | Installer le manomètre calibré afin de vérifier les capteurs analogiques.<br>Installer un thermomètre calibré afin de contrôler les capteurs.<br>Vérifier avec un anémomètre calibré le débit affiché par le CLIMATIC.  |           |                    |                   |
| Vérifier la position de tous les capteurs  | Vérifier la position et la fixation de tous les capteurs et de leur accessoires (tube de prise de pression).  |           |                    | ●                 |
| Vérifier (et nettoyer si besoin) toutes les prises d'air neuf  | Vérifier les grilles d'air neuf (si l'unité en est équipée). Si elles sont encrassées ou endommagées, les déposer et les laver à l'aide d'un nettoyeur haute pression. Replacer les grilles sur l'unité une fois qu'elles sont propres et sèches.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier que les résistances électriques ne présentent pas de corrosion excessive                                    | Éteindre l'unité, puis déposer la résistance électrique et vérifier l'absence de corrosion. Si nécessaire, remplacer la résistance.   |           |                    |                   |
| Vérifier l'état des plots antivibratiles (recherche de fissures ou d'écrasement).                                    | Effectuer un contrôle visuel des plots antivibratiles sur les compresseurs et sur le ventilateur centrifuge. Les remplacer s'ils sont endommagés.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier la concentration de glycol dans le circuit de la batterie eau chaude et/ou les circuits du condenseur à eau | Vérifier la concentration de glycol dans le circuit à eau pressurisé. (une concentration de 30% assure une protection jusqu'à environ -15°C) Vérifier la pression du circuit  |           |                    |                   |

| Tâche  | Mode de fonctionnement   | Mensuelle | +<br>Trimestrielle | +<br>Semestrielle |
|--|--|-----------|--------------------|-------------------|
| Vérifier la corrosion sur le module brûleur gaz  | Extraire le brûleur pour accéder aux tubes (voir chapitre relatif au brûleur gaz dans le manuel IOM)   |           |                    |                   |
| Brossage et nettoyage du brûleur gaz   | Nettoyer avec soin les brûleurs et le ventilateur à l'aide d'une petite brosse. Ramoner le conduit et le caisson de fumée. Dépoussiérer le carter du moteur. Nettoyer les registres d'entrée d'air de combustion. Extraire les déflecteurs des tubes, ramoner les tubes<br><b>VÉRIFIER LE JOINT DE FUMÉE</b> |           |                    |                   |
| Contrôler les pressions/connexions de l'alimentation gaz   | Pour plus d'informations, se reporter à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM  |           |                    |                   |
| Vérifier le détendeur de gaz   | Pour plus d'informations, se reporter à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM  |           |                    |                   |
| Contrôler les pressostats de sécurité du brûleur gaz   | Pour plus d'informations, se reporter à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM  |           |                    |                   |
| Vérifier l'électrode d'allumage et les sondes d'ionisation   | Pour plus d'informations, se reporter à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM  |           |                    |                   |
| Vérifier les niveaux de combustion des émanations de gaz   | Effectuer une analyse de combustion.<br>Se reporter à la réglementation locale le cas échéant  |           |                    |                   |
| Vérifier l'absence de corrosion au niveau de la carrosserie et de l'équipement                       | Pour traiter et neutraliser les éventuels points de rouille  |           |                    | ●                 |
| Vérifier l'étanchéité à l'eau de l'unité et de ses accessoires                                       | Vérifier les joints. En cas de fissures ou de déchirures, les réparer ou les remplacer.  |           |                    | ●                 |
| Vérifier les joints des portes   | Vérifier les joints. En cas de fissures, de déchirures ou de rupture, les remplacer.   |           |                    | ●                 |
| Vérifier et nettoyer le filtre à eau (uniquement pour les rooftops à condensation par eau)           | <b>ATTENTION</b> : Le circuit à eau peut être sous pression. Suivre les précautions habituelles lors de la dépressurisation du circuit avant de l'ouvrir. Le non-respect de ces règles pourra provoquer des accidents et des risques de blessures.   |           |                    |                   |
| Vérifier l'étanchéité à l'eau du circuit à eau (uniquement pour les rooftops à condensation par eau) | Vérifier les fuites d'eau et les réparer si nécessaire.  |           |                    | ●                 |
| Calibrer les éléments sensibles des capteurs A2L   | Réaliser une calibration des capteurs. Cette calibration est obligatoire et la fréquence varie en fonction des normes locales. Pour le recalibrage de ce capteur, merci de contacter notre Service Lennox local (console spécifique utilisable par nos techniciens agréés)                                   |           |                    |                   |
| Remplacement de la sonde A2L   | Vérifier la durée de vie restante du capteur.<br>Element sensible à remplacer tout les 5 ans.  |           |                    |                   |
| Test des alarmes A2L   | Accéder au bouton test à l'intérieur du boîtier. En cas de test négatif, contacter votre Service Lennox local  |           |                    |                   |

## **GARANTIE**

### **TERMES ET CONDITIONS**

Sauf stipulation particulière (réglementation locale par exemple), la garantie ne s'applique qu'aux vices de construction qui se manifesteraient dans un délai de 24 mois pour une machine au R32 et 12 mois pour une machine au R410 (période de garantie).

Elle prend effet à dater de la mise en service, et au plus tard six mois après la livraison du Rooftop.

#### **NE PAS CONFONDRE GARANTIE ET ENTRETIEN**

La garantie n'est valable que si un contrat d'entretien a été conclu à la mise en service, et s'il a bien été exécuté.

Le contrat d'entretien doit être confié à une société spécialisée et compétente.

La réparation, la modification ou le remplacement d'une pièce pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger la période de garantie du matériel.

La maintenance doit être effectuée dans les règles de l'art.

En plus des vérifications annuelles, il faut procéder à la requalification (calibration ou remplacement) des accessoires de sécurité pour les fluides non toxiques tous les 12 mois, selon le CTP du 23 juillet 2020.

Si une pièce de rechange est fournie après la date d'expiration de la garantie, cette pièce est garantie pour un délai égal à la période de garantie initiale et dans les mêmes conditions.

Au titre du contrat, nous conseillons quatre visites par an (une par trimestre), avant chaque début de saison, afin de vérifier le fonctionnement de l'équipement dans les différents régimes possibles.

#### **DUREE DE VIE DE L'EQUIPEMENT**

Le système de réfrigération est conçu pour une durée de vie d'au moins 10 ans si les instructions de sécurité et de maintenance sont strictement respectées.

La durée de vie de l'équipement peut être renouvelée si le certificat de requalification périodique est validé par l'expert (organisme autorisé ou DREAL en France (Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement)).

#### **DESTRUCTION DE L'EQUIPEMENT**

L'arrêt de l'équipement et la récupération de l'huile et du liquide de refroidissement doivent être effectués par du personnel qualifié conformément aux recommandations de la norme EN 378.

Tous les éléments du système de réfrigération, tels que les réfrigérants, l'huile, les liquides de refroidissement, les filtres, les sécheurs et les matériaux isolants doivent être récupérés, réutilisés et / ou éliminés de manière appropriée (voir EN 378, partie 4). Aucun matériau ne peut être jeté dans l'environnement.

L'organisme Ecologic se charge de collecter, dépolluer et valoriser les DEEE sur l'ensemble du territoire français, en s'assurant que chaque étape soit menée en toute conformité.



Pour respecter ses engagements, Lennox s'efforce de fournir des informations les plus précises. Néanmoins, les spécifications, valeurs et dimensions indiquées peuvent être modifiées sans préavis, sans engager la responsabilité de Lennox. Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une opération de maintenance inappropriés peuvent endommager le matériel et provoquer des blessures corporelles. L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.



brand of LENNOX EMEA

**Headquarters LENNOX EMEA**  
7 rue des Albatros - Z.I. Les Meurières, 69780 Mions - France  
+33 (0) 810 502 502  
[www.lennoxemea.com](http://www.lennoxemea.com)

