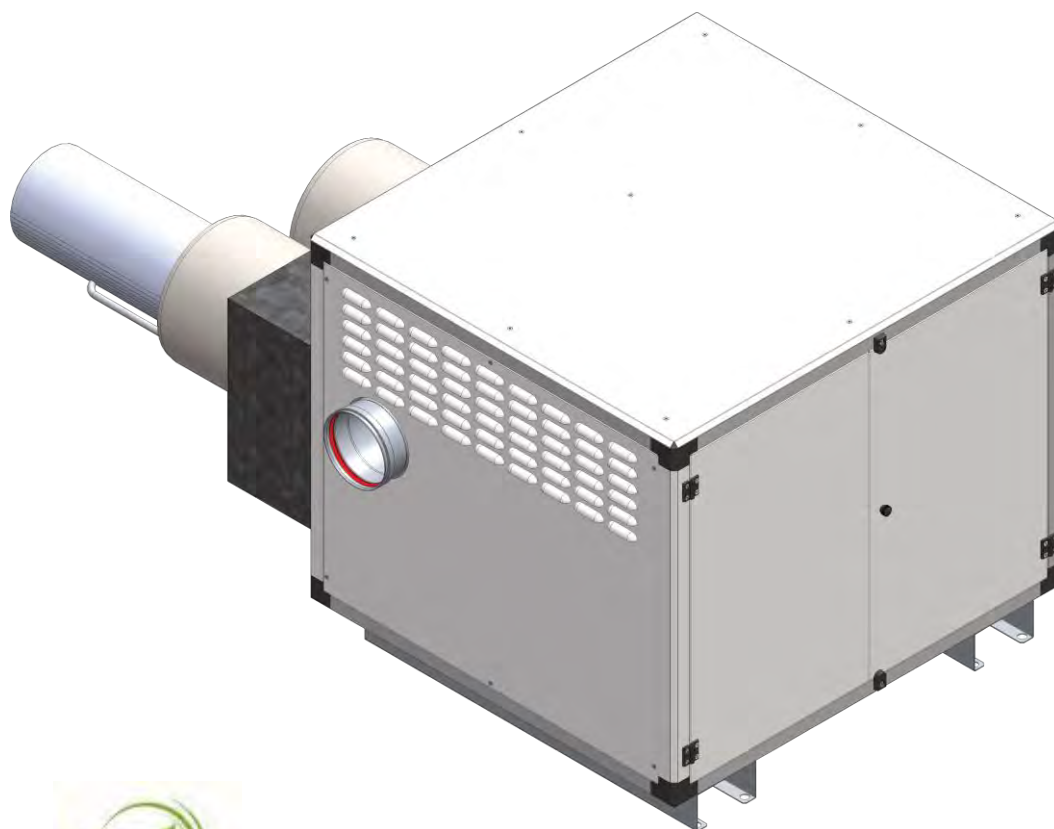


# NOTICE TECHNIQUE

## Version installateur et utilisateur

### Tubes radiants à génération centralisée

X CERK HE(2) pré-mix modulant



X-CERK HE(2)-1905-01-FR



# EXELTEC

7 rue des maraichers – 69120 Vaulx en velin

Tel : 04 78 82 01 01 Fax : 04 78 82 01 02

[www.exeltec.fr](http://www.exeltec.fr) – [info@exeltec.fr](mailto:info@exeltec.fr)

I M P O R T A N T  
L I R E A T T E N T I V E M E N T C E T T E N O T I C E T E C H N I Q U E A V A N T T O U T E I N S T A L L A T I O N  
**E T U T I L I S A T I O N D E L ' A P P A R E I L E T L A C O N S E R V E R P O U R D E S C O N S U L T A T I O N S**  
U L T E R I E U R E S

Aucune reproduction même partielle de ce document n'est autorisée sans l'accord express de la société EXELTEC.

La présente notice est susceptible de recevoir des modifications en fonctions des changements rendus nécessaires par nos programmes constants de recherche et développement.

## Sommaire

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | Avertissement .....   | 5  |
| 1.1      | Important.....  | 6  |
| 1.2      | Recyclage du produit .....  | 6  |
| 1.3      | Descriptif général.....   | 6  |
| <b>2</b> | Données techniques .....  | 7  |
| 2.1      | Données techniques selon règlement UE 2015/1188 – Directive 2009/125/CE (ErP) 8                             |    |
| 2.2      | <b>Dimensions de l'unité de combustion</b> .....  | 10 |
| 2.3      | Dimensions des modules rayonnants.....  | 12 |
| 2.4      | <b>Composants de l'unité de combustion</b> .....  | 13 |
| 2.5      | <b>Plaque d'identification de l'appareil</b> .....  | 14 |
| 2.6      | Descriptif des modules rayonnants.....  | 15 |
| <b>3</b> | INSTALLATION .....  | 16 |
| 3.1      | Eloignement des matériaux combustibles et non combustibles .....  | 16 |
| 3.2      | Transport, manutention .....  | 17 |
| 3.2.1    | <b>Manutention de l'unité de combustion avec des manilles (uniquement pour modèles X CERK HE)</b> .....     | 18 |
| 3.3      | <b>Montage de l'unité de combustion</b> .....   | 20 |
| 3.3.1    | Cadre de fermeture du trou de pénétration en paroi .....  | 23 |
| 3.4      | Montage du panneau coupe feu (installation murale en ERP).....  | 24 |
| 3.5      | <b>Montage de l'unité de combustion en version Roof Top</b> .....   | 25 |
| 3.6      | Evacuation des produits de combustion .....   | 26 |
| 3.7      | Montage des modules rayonnants.....   | 27 |
| 3.7.1    | Assemblage des modules (après le module de départ) .....  | 28 |
| 3.7.2    | Joint de dilatation .....   | 33 |
| 3.8      | Raccordement gaz .....  | 34 |
| 3.9      | Raccordement électrique.....  | 35 |
| 3.9.1    | Bornier de raccordement pour X CERK HE .....  | 35 |
| 3.9.2    | Bornier de raccordement pour X CERK HE JR .....   | 36 |
| 3.9.3    | Schéma de principe raccordement interface utilisateur X KLIMA LCD .....                                     | 37 |
| 3.9.4    | Schéma électrique pour X CERK HE.....   | 39 |
| 3.9.5    | Schéma électrique pour X CERK HE JR .....   | 41 |
| 3.9.6    | <b>Panneau électrique de l'unité de combustion X CERK HE JR</b> .....                                       | 44 |
| 3.9.7    | <b>Panneau électrique de l'unité de combustion X CERK HE</b> .....  | 45 |
| 3.9.8    | Régulateur programmable PRORAD.....   | 46 |
| 3.9.9    | Fonctionnement local et avec un PC de supervision .....   | 46 |
| 3.9.10   | Schéma de principe avec raccordement MODBUS et système de gestion spécial Software PC et interface MIM..... | 47 |
| <b>4</b> | DEPANNAGE ET ENTRETIEN.....   | 48 |
| 4.1      | Protocole de mise en service.....   | 48 |
| 4.1.1    | Réglage en mise en service .....  | 48 |

|  |    |
|--|----|
| Respecter les étapes suivantes :   | 48 |
| 4.2 Réglage de la pression gaz   | 54 |
| 4.2.1 X CERK Modèle HE-JR  | 54 |
| 4.2.2 X CERK Modèle HE   | 55 |
| 4.3 Analyse des fumées et calcul du rendement de combustion                              | 56 |
| 4.3.1 Calcul des pertes aux fumées   | 56 |
| 4.3.2 Vérifications des valeurs de NOx   | 57 |
| 4.3.3 Réglage du volet de mélange  | 58 |
| 4.4 Séquence de fonctionnement   | 61 |
| 4.5 Réglage et calibrage   | 62 |
| 4.6 Programmation du boîtier de contrôle de flamme                                       | 63 |
| 4.6.1 Installation   | 63 |
| 4.6.2 Utilisation  | 63 |
| 4.6.3 Calibrage  | 64 |
| 4.7 <b>Modification des paramètres de l'inverter</b>                                     | 65 |
| 4.7.1 Principaux paramètres de l'inverter à saisir                                       | 66 |
| 4.7.2 <b>Saisie des paramètres de l'inverter Exemple : paramètre 1104 (vitesse maxi)</b> | 67 |
| 4.8 Mutation gaz   | 68 |
| 4.9 <b>Démontage des composants de l'unité de combustion</b>                             | 68 |
| 4.9.1 Démontage et nettoyage du brûleur  | 68 |
| 4.9.2 Remplacement des électrodes  | 72 |
| 4.9.3 Démontage du moteur de recirculation   | 72 |
| 4.10 Défauts et actions correctives  | 73 |
| 4.11 Opérations de maintenance périodique  | 73 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 5 LIMITES ET EXCLUSIONS DE GARANTIE | 75 |
|-------------------------------------|----|

# 1 Avertissement

Lire attentivement les instructions et les avertissements de la notice technique avant de procéder à la mise en route de l'installation sachant que cette dernière fournit des informations importantes concernant la sécurité, l'installation, l'usage et la maintenance de l'appareil.

La notice représente une partie intégrante et essentielle de l'appareil. Elle devra être conservée dans un endroit sûr et être disponible sur demande.

En cas de transfert de propriété de l'appareil, il conviendra de s'assurer que la notice soit bien transmise au nouveau propriétaire et/ou à l'installateur ou à la société de maintenance qui s'occupera de l'installation. En cas de disparition, s'adresser à EXELTEC pour en demander une copie.

1. EXELTEC décline toute responsabilité concernant des dommages directs ou indirects à des personnes, animaux, **ou objets provenant d'une utilisation incorrecte de l'appareil et de l'inobservation des instructions de la notice et de toute instruction transmise** par le fabricant.
2. **L'appareil doit être installé selon les règles de l'art par un installateur agréé. On devra respecter les exigences légales (textes normatifs, textes de loi, codes, DTU etc.) en vigueur en matière de sécurité des installations gaz. On tiendra également compte des obligations liées à l'hygiène et à la sécurité (Code du travail) ainsi qu'aux règles liées aux installations électriques.**

L'appareil comporte un point chaud supérieur à 150°C. Veuillez-vous reporter à la législation en vigueur et consulter les organismes compétents avant toute installation dans des établissements classés. L'installation des appareils est formellement proscrite dans tous les locaux « à risque ».

## **L'appareil et l'installation doivent faire l'objet d'un entretien annuel.**

On s'appliquera également à prendre en compte et à respecter les dispositions des textes suivants, (liste non exhaustive) :

Code du travail

- Installations classées pour la protection de l'environnement
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP (Etablissements Recevant du Public) – Disposition générales et spécifiques (par type d'établissement)
- Arrêté du 22 octobre 1969 (relatif aux conduits de fumées desservant des logements)
- Arrêté du 2 août 1977 (règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation et de leurs dépendances.)
- Règlement Sanitaire Départemental Type

Normes :

- NF C15-100 Installations électriques à basse tension
- NF D35-302 Tuyaux et coudes de fumées en tôle
- NF P 45-204 Installation de gaz (ex DTU 61.1)
- NF P 51-201 Travaux de fumisterie (ex DTU 24.1)
- NF P 51-701 Règles et processus de calcul des cheminées fonctionnant en tirage normal

Il appartient à l'utilisateur et à l'installateur de valider le respect de la réglementation en vigueur (en faisant notamment appel à des bureaux de contrôles dûment habilités) et l'adéquation de l'environnement avec les exigences de fonctionnement des appareils AVANT TOUTE INSTALLATION DU MATERIEL.

Veuillez consulter nos limites de garantie

3. Toute déviation d'usage pour lequel ce matériel a initialement été prévu est considérée comme dangereuse.
4. Le constructeur exclut toute responsabilité contractuelle et extra contractuelle pour les dommages causés par des erreurs d'installation, d'utilisation et d'inobservation des notices techniques fournies avec l'appareil.



Procéder chaque année à un entretien annuel et obligatoire de votre installation. Nous consulter.

## 1.1 Important

**Avant d'installer cet appareil** veuillez consulter les limites et exclusion de garantie en fin de notice.

**Vérifier que l'appareil soit bien réglé pour un fonctionnement avec l'alimentation gaz et l'alimentation électrique disponibles sur l'installation, en vérifiant la plaque signalétique sur l'appareil.**

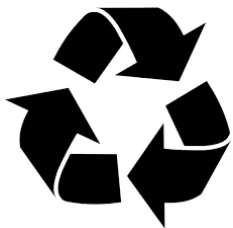
**Vérifier l'étanchéité de la canalisation et de tous les raccords gaz, vérifier que le dimensionnement de la canalisation corresponde bien au débit requis et que tous les dispositifs de sécurité correspondent bien aux exigences des normes en vigueur.**

**En cas de défaut répétitif sur l'appareil, s'adresser à l'installateur ou à une station technique agréée afin d'identifier la cause du problème.**

**En cas d'arrêt prolongé, isoler l'installation en gaz et en électricité.**

## 1.2 Recyclage du produit

Le symbole ci-dessous, présent sur l'unité brûleur, indique que l'appareil doit être recyclé en fin de vie.



**Contactez le fabricant afin de connaître les modalités de reprise et de recyclage par l'eco organisme habilité pour le recyclage du produit.**

## 1.3 Descriptif général

La bande radiante X CERK HE et X CERK HE JR est un système de chauffage par rayonnement gaz particulièrement adapté pour chauffer les locaux de grands volumes. **Le design du produit et sa fabrication ont fait l'objet de soins particuliers** qui lui permettent **d'obtenir des performances exceptionnelles en terme de rendement, de niveau de sécurité, d'homogénéité de température et de protection de l'environnement (rendements de combustion et de rayonnement, réduction des émissions de NOx).**

Le X CERK HE et X CERK HE JR est composé de modules rayonnants avec des tubes émetteurs en acier aluminé calorisé qui sont fixés sous la toiture du local à chauffer. **Les tubes chauffés émettent un rayonnement infrarouge qui réchauffe l'atmosphère sans créer de mouvement d'air.**

La production de chaleur nécessaire au réchauffement des tubes **émetteurs provient d'une unité brûleur modulante. L'échange de chaleur entre la chambre de combustion et le flux** présent dans les tubes émetteurs est assuré par la recirculation des fumées qui est réalisée par un ventilateur centrifuge.

## 2 Données techniques

|  |                     |                   | EUCERK HE<br>JR                   | EU CERK HE                        |
|--|---------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Categorie gaz                                      |                     |                   | I <sub>2</sub> H <sub>3</sub> P   | I <sub>2</sub> H <sub>3</sub> P   |
| Type d'évacuation                                  |                     |                   | B <sub>22</sub> ; B <sub>52</sub> | B <sub>22</sub> ; B <sub>52</sub> |
| Débit calorifique nominal PCS                      | Max                 | kW (pcs)          | 133,3                             | 321,9                             |
|  | Min                 | kW (pcs)          | 33,0                              | 88,8                              |
| Débit calorifique nominal PCI                      | Max                 | kW (pci)          | 127,0                             | 290,0                             |
|  | Min                 | kW (pci)          | 31,0                              | 80                                |
| Puissance utile nominale PCS                       | Max                 | kW (pcs)          | 120                               | 306,1                             |
|  | Min                 | kW (pcs)          | 30                                | 85,8                              |
| Puissance utile nominale PCI                       | Max                 | kW (pci)          | 114,4                             | 275,8                             |
|  | Min                 | kW (pci)          | 28,6                              | 77,3                              |
| Rendement de combustion                            | Puissance utile max | %                 | 95,3                              | 95,1                              |
|  | Puissance utile min | %                 | 96,5                              | 96,6                              |
| Type de brûleur                                    |                     |                   | PREMIX                            | PREMIX                            |
| Débit gaz (15 °C 1013 mbar)<br>min/max             | G20                 | m <sup>3</sup> /h | 3,17/12,7                         | 8,47/30,69                        |
|  | G25                 | m <sup>3</sup> /h |                                   |                                   |
|  | G31                 | kg/h              | 2,33/9,32                         | 6,21/22,53                        |
| Pression d'alimentation gaz                        | G20                 | mbar              | 20                                | 20                                |
|  | G25                 | mbar              | 25                                | 25                                |
|  | G31                 | mbar              | 37                                | 37                                |
| Diamètre raccordement gaz                          |                     | Pouce             | 1/2"                              | 1"1/4                             |
| Tension d'alimentation                             |                     | V/Hz              | 400/50-60                         | 400/50-60                         |
| Diamètre évacuation fumées                         |                     | mm                | 120                               | 150                               |
| Longueur maxi conduit d'évacuation fumées (*)      |                     | m                 | 5                                 | 8                                 |
| Poids unité de combustion (sans conduit de fumées) |                     | kg                | 130                               | 195                               |
| Poids châssis support                              |                     | kg                | 20                                | 29                                |
| Poids total unité de combustion + châssis support  |                     | kg                | 150                               | 224                               |
| Diamètre des tubes radiants                        |                     | mm                | 200/300                           | 300                               |

Tableau. 2 Données techniques unité de combustion

(\*) Pour le calcul des équivalences, considérer qu'un coude à 45° correspond à une longueur d'1,5m de conduit.

Nota **L'unité de combustion est conçue pour fonctionner dans une plage de température comprise entre -15°C et +40°C.**

## 2.1 Données techniques selon règlement UE 2015/1188 – Directive 2009/125/CE (ErP)

TABLEAU 3.1 – X CERK HE JR

| Identification du modèle X CERK-HE JR  |                 |                         | 60             | 60             | 120            | 120            |
|--|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Type de chauffage  |                 |                         | Bande radiante | Bande radiante | Bande radiante | Bande radiante |
| Combustible  |                 |                         | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   |
| Combustible  |                 |                         | Gazeux         | Gazeux         | Gazeux         | Gazeux         |
| Caractéristiques   | Symbole         | Unité                   | Valeur         | Valeur         | Valeur         | Valeur         |
| Emissions Nox liée au chauffage des locaux<br>(NOx <=200mg/kWh input)          |                 | (mg/KWh input)<br>(GCV) | 26             | 26             | 26             | 26             |
| <b>Puissance thermique</b>   |                 |                         |                |                |                |                |
| Puissance thermique Nominale   | P nom           | kW                      | 57,2           | 57,2           | 114,4          | 114,4          |
| Puissance thermique Minimale   | P min           | kW                      | 28,6           | 28,6           | 57,2           | 57,2           |
| Puissance thermique Minimale en pourcentage de la Puissance thermique Nominale |                 | %                       | 50             | 50             | 50             | 50             |
| <b>Facteur de rayonnement</b>  |                 |                         |                |                |                |                |
| Facteur de rayonnement à la puissance thermique Nominale                       | RF nom          |                         | 0,6446         | 0,6446         | 0,6446         | 0,6446         |
| Facteur de rayonnement à la puissance thermique Minimale                       | RF min          |                         | 0,5914         | 0,5914         | 0,5914         | 0,5914         |
| <b>Consommation électrique auxiliaire</b>                                      |                 |                         |                |                |                |                |
| A la puissance thermique Nominale  | el max          | kW                      | 0,500          | 0,500          | 0,500          | 0,500          |
| A la puissance thermique Minimale  | el min          | kW                      | 0,337          | 0,337          | 0,337          | 0,337          |
| En mode veille   | el sb           | kW                      | 0,010          | 0,010          | 0,010          | 0,010          |
| <b>Consommation électrique pour la veilleuse</b>                               |                 |                         |                |                |                |                |
| Puissance nécessaire pour la veilleuse   | P pilot         | kW                      | N.A.           | N.A.           | N.A.           | N.A.           |
| <b>Rendement utile (PCS)</b>   |                 |                         |                |                |                |                |
| Rendement utile à la puissance thermique Nominale                              | $\eta_{th,nom}$ | %                       | 85,8           | 85,8           | 85,8           | 85,8           |
| Rendement utile à la puissance thermique Minimale                              | $\eta_{th,min}$ | %                       | 85,9           | 85,9           | 85,9           | 85,9           |
| <b>Pertes de l'enveloppe</b>   |                 |                         |                |                |                |                |
| Classe d'isolation de l'enveloppe  | U               | W/m <sup>2</sup> K      | 0,5            |                | 0,5            |                |
| Coefficient de perte de l'enveloppe  | F env           | %                       | 2,2%           |                | 2,2%           |                |
| Générateur de chaleur installé en dehors de la Zone chauffée                   |                 |                         | OUI            | NON            | OUI            | NON            |
| <b>Régulation de la puissance thermique</b>                                    |                 |                         |                |                |                |                |
| - 1 allure (ON/OFF)  |                 |                         | Non            | Non            | Non            | Non            |
| - 2 allures  |                 |                         | Non            | Non            | Non            | Non            |
| - Modulation   |                 |                         | OUI            | OUI            | OUI            | OUI            |
| <b>Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (≥74%)</b>  | $\eta_S$        | %                       | <b>85,2</b>    | <b>87,5</b>    | <b>86,1</b>    | <b>88,3</b>    |

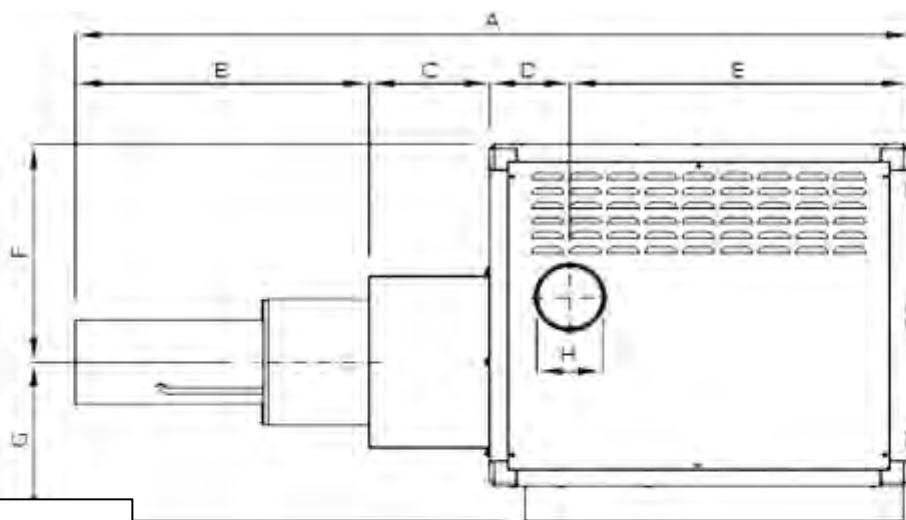


TABLEAU 3.2 - X CERK HE

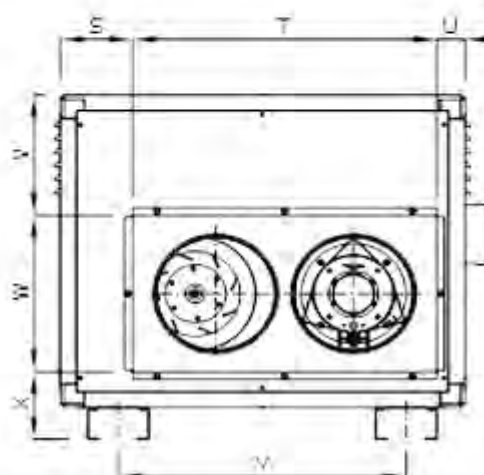
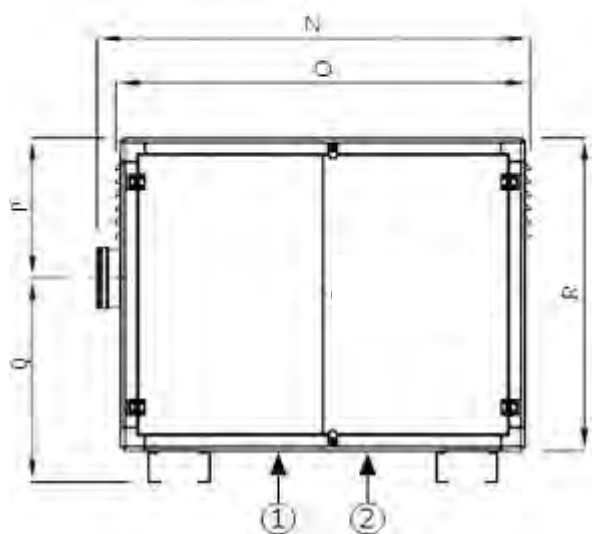
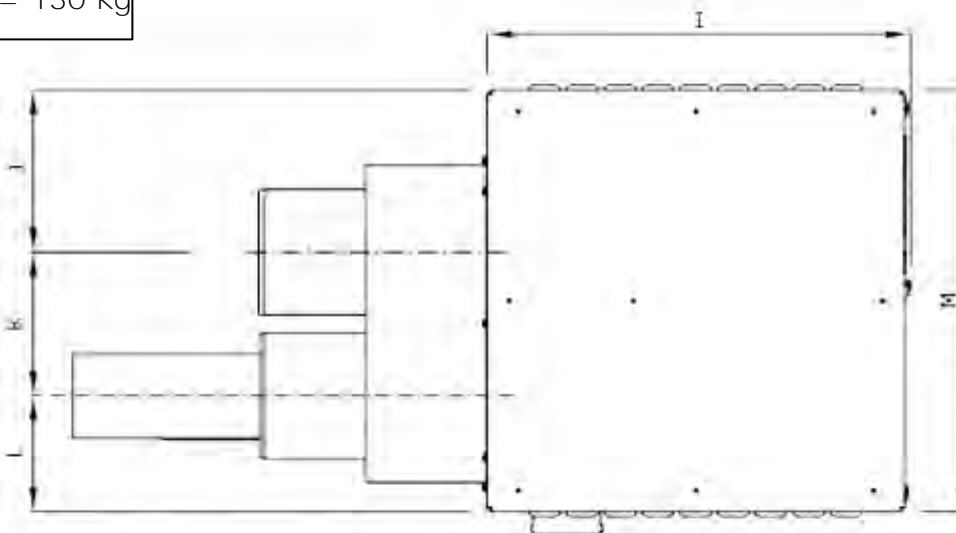
| Identification du modèle X CERK-HE   |                  |                      | 150            | 150            | 300            | 300            |
|--|------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Type de chauffage  |                  |                      | Bande radiante | Bande radiante | Bande radiante | Bande radiante |
| Combustible  |                  |                      | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   | Gaz Nat. G20   |
| Combustible  |                  |                      | Gazeux         | Gazeux         | Gazeux         | Gazeux         |
| Caractéristiques   | Symbole          | Unité                | Valeur         | Valeur         | Valeur         | Valeur         |
| Emissions Nox liée au chauffage des locaux (NOx <=200mg/kWh input)             |                  | (mg/kWh input) (GCV) | 50             | 50             | 50             | 50             |
| <b>Puissance thermique</b>   |                  |                      |                |                |                |                |
| Puissance thermique Nominale   | P nom            | kW                   | 142,7          | 142,7          | 275,8          | 275,8          |
| Puissance thermique Minimale   | P min            | kW                   | 77,3           | 77,3           | 140,1          | 140,1          |
| Puissance thermique Minimale en pourcentage de la Puissance thermique Nominale |                  | %                    | 54             | 54             | 51             | 51             |
| <b>Facteur de rayonnement</b>  |                  |                      |                |                |                |                |
| Facteur de rayonnement à la puissance thermique Nominale                       | RF nom           |                      | 0,6487         | 0,6487         | 0,6487         | 0,6487         |
| Facteur de rayonnement à la puissance thermique Minimale                       | RF min           |                      | 0,5951         | 0,5951         | 0,5951         | 0,5951         |
| <b>Consommation électrique auxiliaire</b>                                      |                  |                      |                |                |                |                |
| A la puissance thermique Nominale  | el max           | kW                   | 0,813          | 0,813          | 0,813          | 0,813          |
| A la puissance thermique Minimale  | el min           | kW                   | 0,485          | 0,485          | 0,485          | 0,485          |
| En mode veille   | el sb            | kW                   | 0,010          | 0,010          | 0,010          | 0,010          |
| <b>Consommation électrique pour la veilleuse</b>                               |                  |                      |                |                |                |                |
| Puissance nécessaire pour la veilleuse   | P pilot          | kW                   | N.A.           | N.A.           | N.A.           | N.A.           |
| <b>Rendement utile (PCS)</b>   |                  |                      |                |                |                |                |
| Rendement utile à la puissance thermique Nominale                              | $\eta_{th, nom}$ | %                    | 85,6           | 85,6           | 85,6           | 85,6           |
| Rendement utile à la puissance thermique Minimale                              | $\eta_{th, min}$ | %                    | 87,0           | 87,0           | 87,0           | 87,0           |
| <b>Pertes de l'enveloppe</b>   |                  |                      |                |                |                |                |
| Classe d'isolation de l'enveloppe  | U                | W/m <sup>2</sup> K   | 0,5            |                | 0,5            |                |
| Coefficient de perte de l'enveloppe  | F env            | %                    | 2,2%           |                | 2,2%           |                |
| Générateur de chaleur installé en dehors de la Zone chauffée                   |                  |                      | OUI            | NON            | OUI            | NON            |
| <b>Régulation de la puissance thermique</b>                                    |                  |                      |                |                |                |                |
| - 1 allure (ON/OFF)  |                  |                      | Non            | Non            | Non            | Non            |
| - 2 allures  |                  |                      | Non            | Non            | Non            | Non            |
| - Modulation   |                  |                      | OUI            | OUI            | OUI            | OUI            |
| <b>Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (≥74%)</b>  | $\eta_S$         | %                    | <b>87,1</b>    | <b>89,3</b>    | <b>87,5</b>    | <b>89,8</b>    |

Tableaux. 3

## 2.2 Dimensions de l'unité de combustion



Poids X CERK HE = 195 kg  
Poids X CERK JR = 130 kg



A = raccordement gaz  
B = Raccordement électrique

Schéma 3

| REF. | X CERK HE JR<br>(mm) | X CERK HE<br>(mm) |
|------|----------------------|-------------------|
| A    | 1383                 | 1863              |
| B    | 286                  | 661               |
| C    | 272                  | 272               |
| D    | 150                  | 180               |
| E    | 660                  | 760               |
| F    | 374                  | 516               |
| G    | 297                  | 378               |
| H    | 120                  | 150               |
| I    | 826                  | 955               |
| J    | 240                  | 385               |
| K    | 320                  | 340               |
| L    | 241                  | 275               |
| M    | 800                  | 1000              |
| N    | 867                  | 1070              |
| O    | 824                  | 1023              |
| P    | 311                  | 363               |
| Q    | 360                  | 531               |
| R    | 591                  | 811               |
| S    | 34                   | 179               |
| T    | 730                  | 750               |
| U    | 34                   | 69                |
| V    | 192                  | 313               |
| W    | 364                  | 406               |
| X    | 115                  | 175               |
| Y    | 530                  | 710               |

Tab. 5

## 2.3 Dimensions des modules rayonnants

Modèle 1200 (poids 30kg/m)

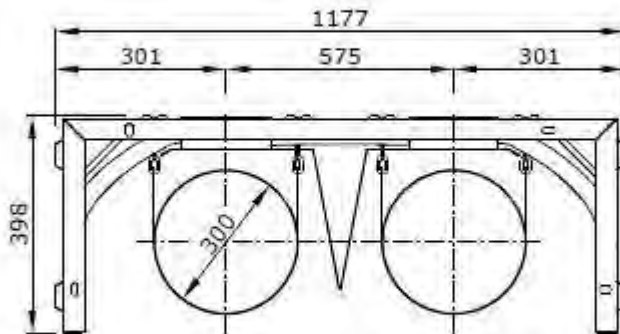


Fig. 4

Modèle 800 (poids 25kg/m)

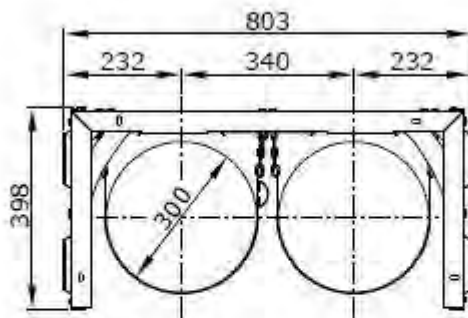


Fig. 5

Modèle X CERK HE-JR (poids = 20 kg/m)

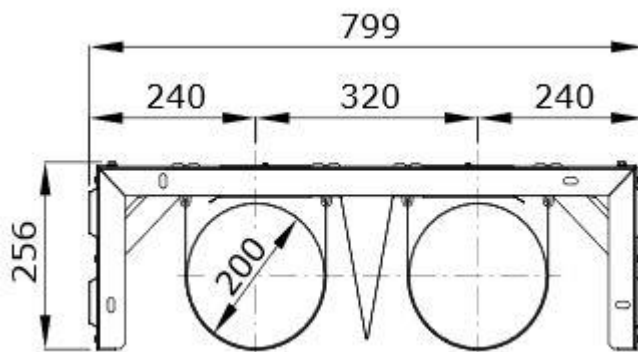


Fig. 6

## 2.4 Composants de l'unité de combustion

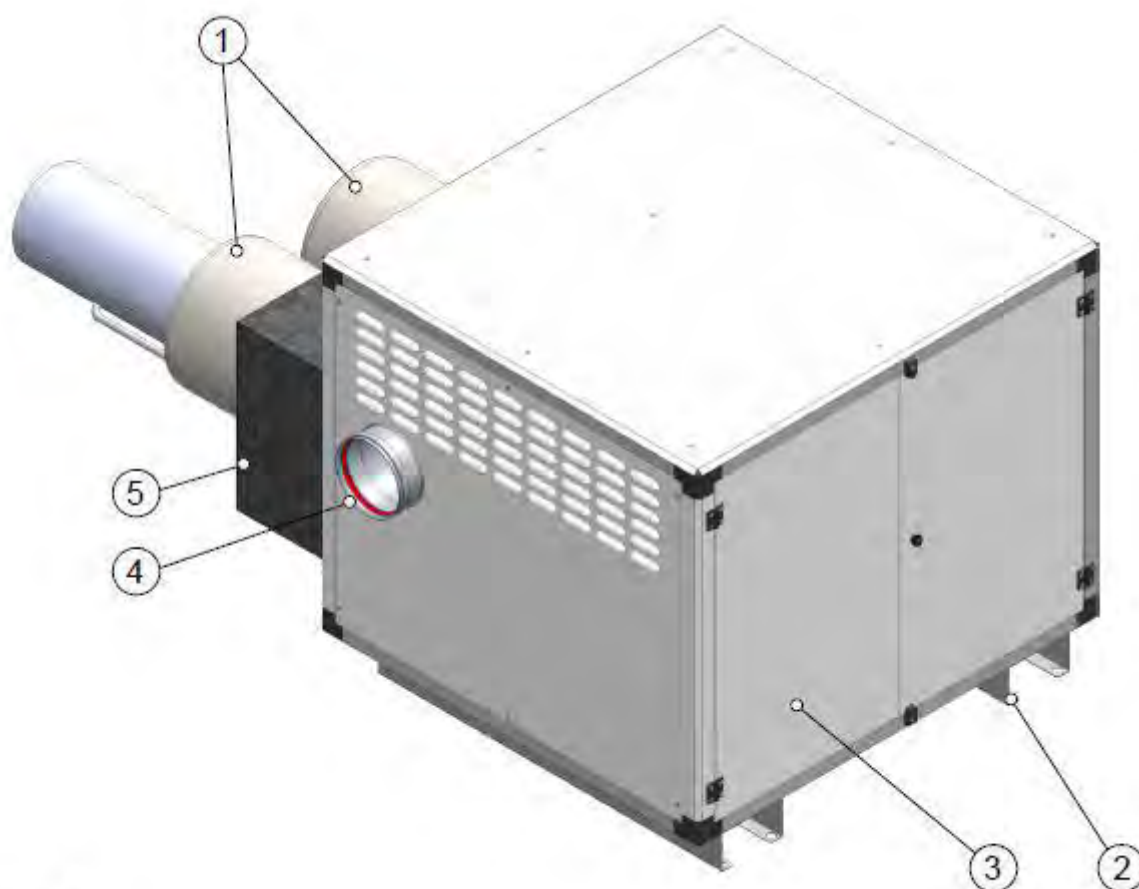




Fig. 6

| Pos. | Description                                       |
|------|---|
| 1    | Manchons de départ/retour                         |
| 2    | Rail emplacement châssis                          |
| 3    | <b>Porte d'accès au brûleur et au ventilateur</b> |
| 4    | Evacuation fumées Ø150mm femelle                  |
| 5    | Plenum de traversée de paroi                      |


## 2.5 Plaque d'identification de l'appareil


Chaque appareil est identifié à l'aide d'une plaque signalétique d'identification qui reprend les caractéristiques techniques et le numéro de série. Cette plaque et les avertissements d'usage sont apposés sur la façade du panneau électrique de l'unité de combustion et ne doivent en aucun cas être détachés. Exemple de plaque d'identification :

| <b>EXELTEC</b><br>7 rue des maraîchers<br>69120 Vaulx-en-Velin<br>info@exeltec.fr / www.exeltec.fr<br>Tel. 0478 820101   |   | <b>CARLIEUKLIMA</b><br><small>ENERGY AND COMFORT</small><br>Via Fossaluzza, 12<br>Z.I. Casut 2<br>33074 Fontanafredda (PN)<br>Italy |                           | <b>CE</b><br>0476 / 18<br>0476 CS 1975<br><b>BANDE RAYONNANTE</b> |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|--|---|---|---------------------------|---|-------|-----|----|-----|----------|-------|-----|---|-------|-----|-------|-------|-------|---|-------|-------|--------|------|--|---|------|--|--|--|--|--|-----|---|-----|------------------------|------|---|------|------------------|------|---|------|
| Modèle EUCERK : HE   |   | Série N° : <b>CKHE 10 02</b>  |                           | Année de production: 2018   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  |   | Catégorie NOx: <b>5</b>   |                           | Type: B <sub>22</sub> , B <sub>52</sub>                           |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Tension nominale:  |   | 400 Vac (3PH-N-E) / 50 - 60 Hz  |                           |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Puissance: 11,5 ^ / 4,6  |   | A   |                           | Puiss.elect. absorbée: 2 KW IP 20                                 |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| <b>Puissance: kW</b><br>max / min<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Puissance cal.</th> <th>Hs</th> <th>Hi</th> <th>/</th> <th>Hs</th> <th>Hi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nominale</td> <td>255,3</td> <td>230</td> <td>/</td> <td>127,7</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>Utile</td> <td>242,8</td> <td>218,7</td> <td>/</td> <td>123,3</td> <td>111,1</td> </tr> <tr> <td><math>\eta</math></td> <td>95,1</td> <td></td> <td>/</td> <td>96,6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |   |   | Puissance cal.            | Hs  | Hi    | /   | Hs | Hi  | Nominale | 255,3 | 230 | / | 127,7 | 115 | Utile | 242,8 | 218,7 | / | 123,3 | 111,1 | $\eta$ | 95,1 |  | / | 96,6 |  | <b>Vitesse ventilateur (rpm)</b><br>max / min<br><table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>max</th> <th>/</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vent. De recirculation</td> <td>1800</td> <td>/</td> <td>1054</td> </tr> <tr> <td>Vent. De brûleur</td> <td>7150</td> <td>/</td> <td>3350</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  | max | / | min | Vent. De recirculation | 1800 | / | 1054 | Vent. De brûleur | 7150 | / | 3350 |
| Puissance cal.   | Hs                                      | Hi  | /                         | Hs  | Hi    |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Nominale   | 255,3                                   | 230   | /                         | 127,7   | 115   |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Utile  | 242,8                                   | 218,7   | /                         | 123,3   | 111,1 |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| $\eta$   | 95,1                                    |   | /                         | 96,6  |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  | max                                     | /   | min                       |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Vent. De recirculation   | 1800                                    | /   | 1054                      |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Vent. De brûleur   | 7150                                    | /   | 3350                      |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO2 pour l'étalonnage (%)</th> <th>max</th> <th>/</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8,7</td> <td>/</td> <td>6,4</td> </tr> </tbody> </table>   |   |   | CO2 pour l'étalonnage (%) | max   | /     | min |    | 8,7 | /        | 6,4   |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| CO2 pour l'étalonnage (%)  | max                                     | /   | min                       |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  | 8,7                                     | /   | 6,4                       |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|    | Combustible: <b>Metano G20</b>          |   | Cat. <b>II 2E+3P</b>      | Press. d'alimentation (mbar): 20                                  |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  | Pays de destination: <b>FR - FRANCE</b> |   |                           | Ø connexion de gaz: 1 1/4"  |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  |   |   |                           | Vannes gaz : MBC-300  |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
|  |   |   |                           | BRULEUR Modèle : D100PRX  |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Client: SUSANA SRL   |   | Test réalisé du: David M.   |                           |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| Ligne Nr.: 1   |   |   |                           |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |
| MADE IN EUROPE   |   |   |                           |   |       |     |    |     |          |       |     |   |       |     |       |       |       |   |       |       |        |      |  |   |      |  |  |  |  |  |     |   |     |                        |      |   |      |                  |      |   |      |




Cet appareil doit être installé conformément aux normes en vigueur et utilisé uniquement dans des locaux suffisamment aérés. Consulter le mode d'emploi avant d'installer et d'utiliser l'appareil.





Avant d'effectuer toute intervention sur le tableau électrique, couper le GAZ et couper l'ELECTRICITÉ !!!



EXELTEC

Fig. 1 Plaque signalétique et avertissements

## 2.6 Descriptif des modules rayonnants

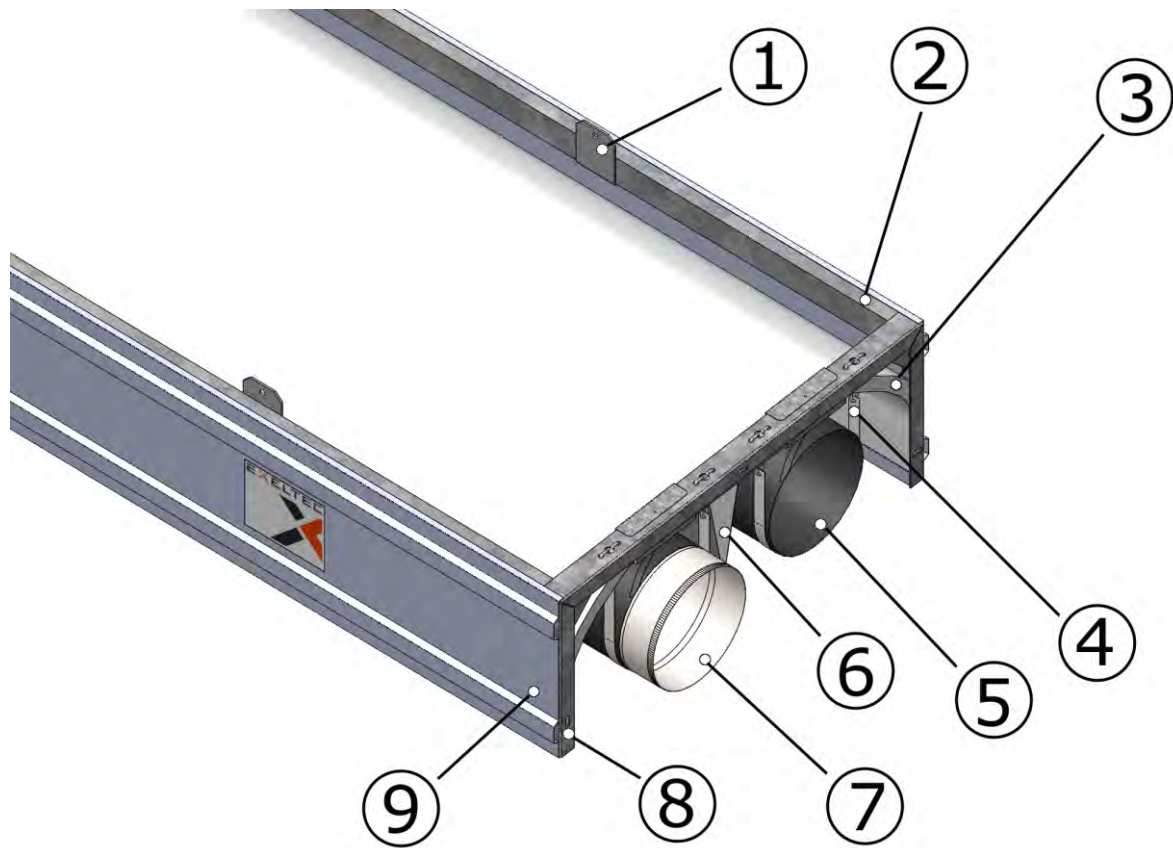


Fig.8

| Pos. | Description  |
|------|--|
| 1    | Etrier de suspension   |
| 2    | Chassis tubulaire autoportant  |
| 3    | <b>Isolant monobloc, composé de liants inorganiques et protégé par une feuille d'aluminium, apposé sur la totalité des faces latérales et supérieures du module rayonnant</b>                          |
| 4    | Chaine de suspension du tube émetteur  |
| 5    | Tube émetteur avec calorisation spéciale réalisée en atmosphère contrôlée, garantissant une meilleure émissivité et une plus grande homogénéité de rayonnement, sans aucun entretien. Manchon femelle. |
| 6    | <b>Réflecteur d'optimisation du rayonnement (MODELE 1200 UNIQUEMENT</b>  |
| 7    | Manchon mâle de raccordement des tubes émetteurs   |
| 8    | <b>Orifice d'assemblage des modules</b>  |
| 9    | Carter latéral   |

### 3 INSTALLATION

L'installation doit être réalisée par des sociétés spécialisées et agréées selon les normes en vigueur.



La distance minimum entre le plan rayonnant (cote inférieure de la bande) et le sol doit être de 4m.

#### 3.1 Eloignement des matériaux combustibles et non combustibles

La distance entre la surface extérieure des tubes émetteurs et d'éventuels matériaux combustibles non isolés doit être suffisante afin d'empêcher un échauffement trop important de la surface et un risque de combustion ou d'incendie. Dans tous les cas, la distance d'éloignement entre le matériau non combustible et le tube émetteur ne pourra pas être inférieure à 1,5 m (cf Fig 9). Les modules rayonnants doivent être installés de façon que la température des structures verticales ou horizontales de supportage ne soit pas supérieure à 50°C. Dans le cas contraire il conviendra de prévoir la mise en place d'isolant de protection.

**Rappel :** distance d'éloignement des matériaux combustibles non isolés (cf Article CH53 réglementation ERP) :

- 1,25m vers le bas
- 0,5m vers le haut
- 0,60m latéralement

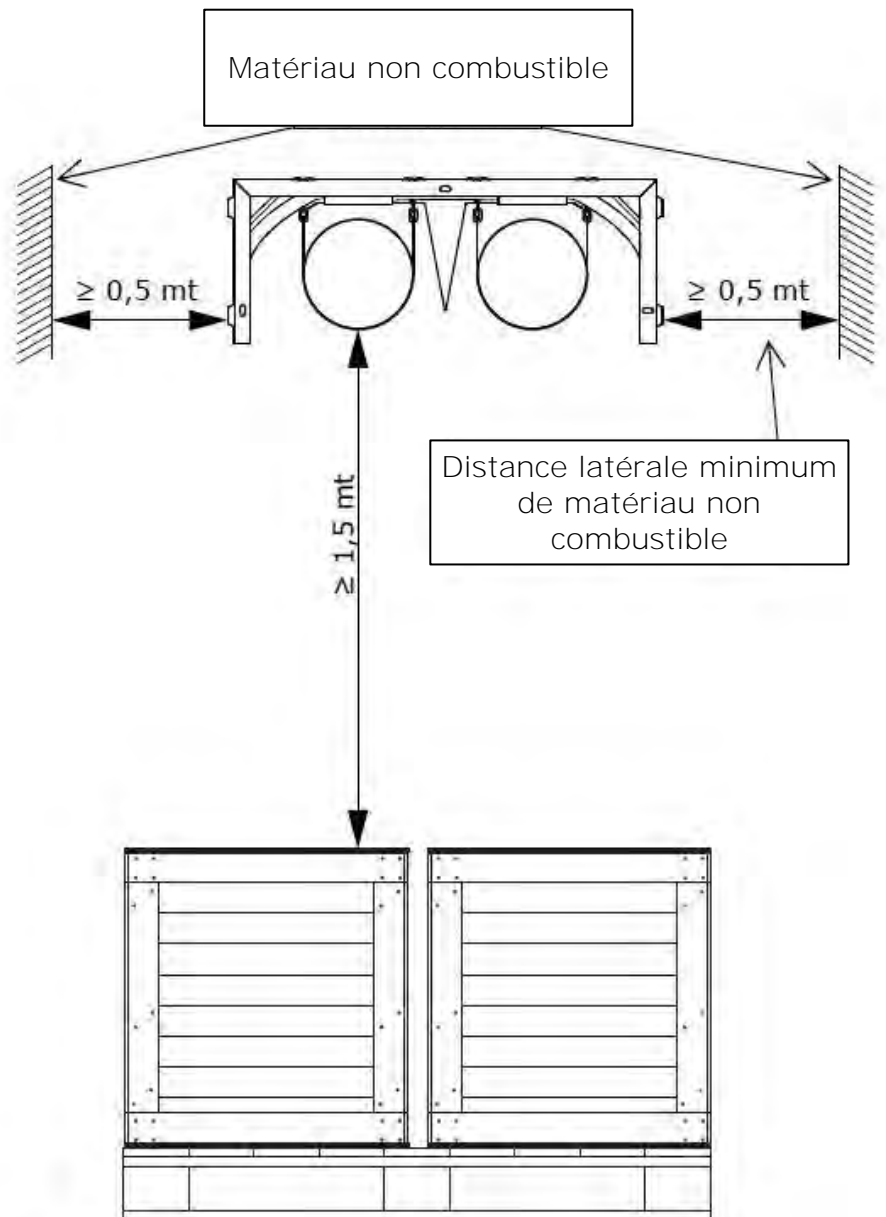


Fig. 9



## 3.2 Transport, manutention

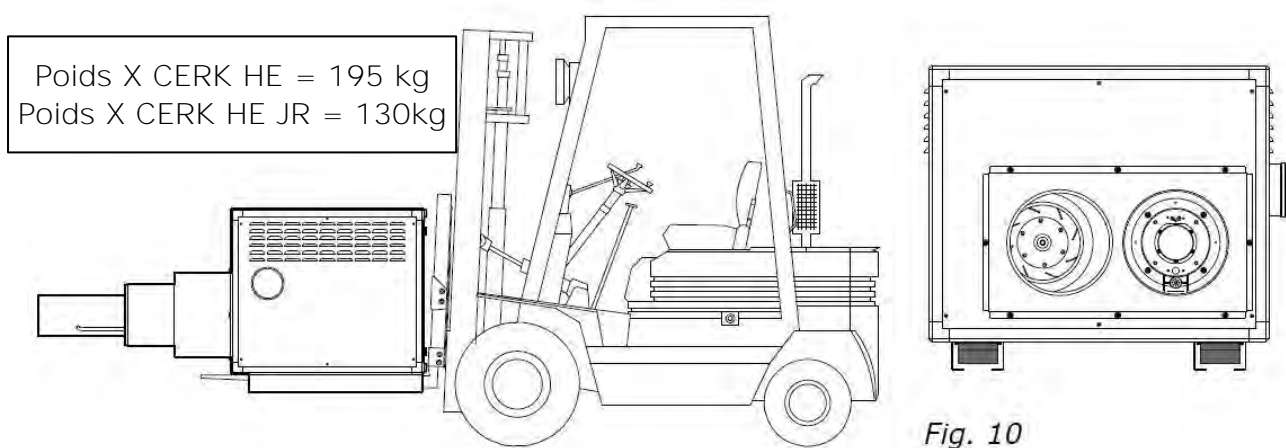
Manutentionner le matériel en respectant les instructions de la notice technique



Les opérations de transport et de manutention doivent être réalisées par du **personnel qualifié et informé des modalités d'interventions et des règles de sécurité** à respecter.

Les moyens de manutentions utilisés doivent être adaptés à la charge soulevée et transportée.

**Manutention de l'unité de combustion** : Dans le cas d'une utilisation d'un charriot élévateur insérer les fourches dans les guides rails de l'unité brûleur en équilibrer le poids de la charge (fig.10).



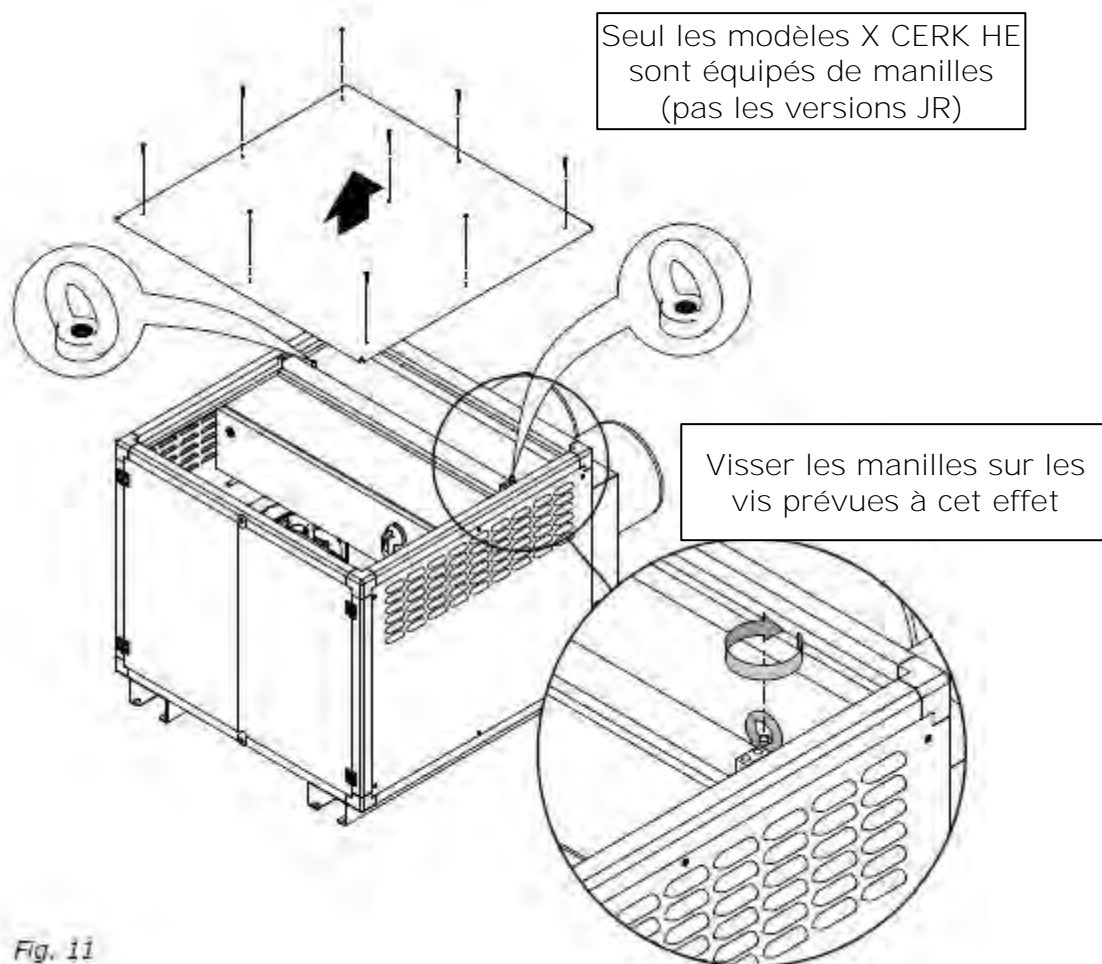
Manutention des modules rayonnants : ne jamais prendre un module rayonnant avec une fourche ou un chariot élévateur par le dessous. Voir instructions spécifiques fournies par Exeltec . Se servir des étriers de fixation et soulever toujours le module par le dessus

Durant les opérations de manutention aucune personne ne doit se trouver dans l'air de manutention. Vérifier la stabilité de la charge avant toute manutention

### 3.2.1 Manutention de l'unité de combustion avec des manilles (uniquement pour modèles X CERK HE)

Les vis de fixation des manilles se trouvent sur la partie supérieure de l'unité de combustion, sous le capot supérieur.

Retirer le capot supérieur (fig11) pour accéder aux vis de fixation des manilles (fournies).



NOTA :



Faire attention lors de la manutention avec les manilles (versions X CERK HE uniquement). **L'unité de combustion tend à s'incliner légèrement vers l'arrière (fig 12) pour équilibrer le poids de l'unité sachant que la position des points de suspension est décalée par rapport au centre de gravité de l'unité de combustion.**

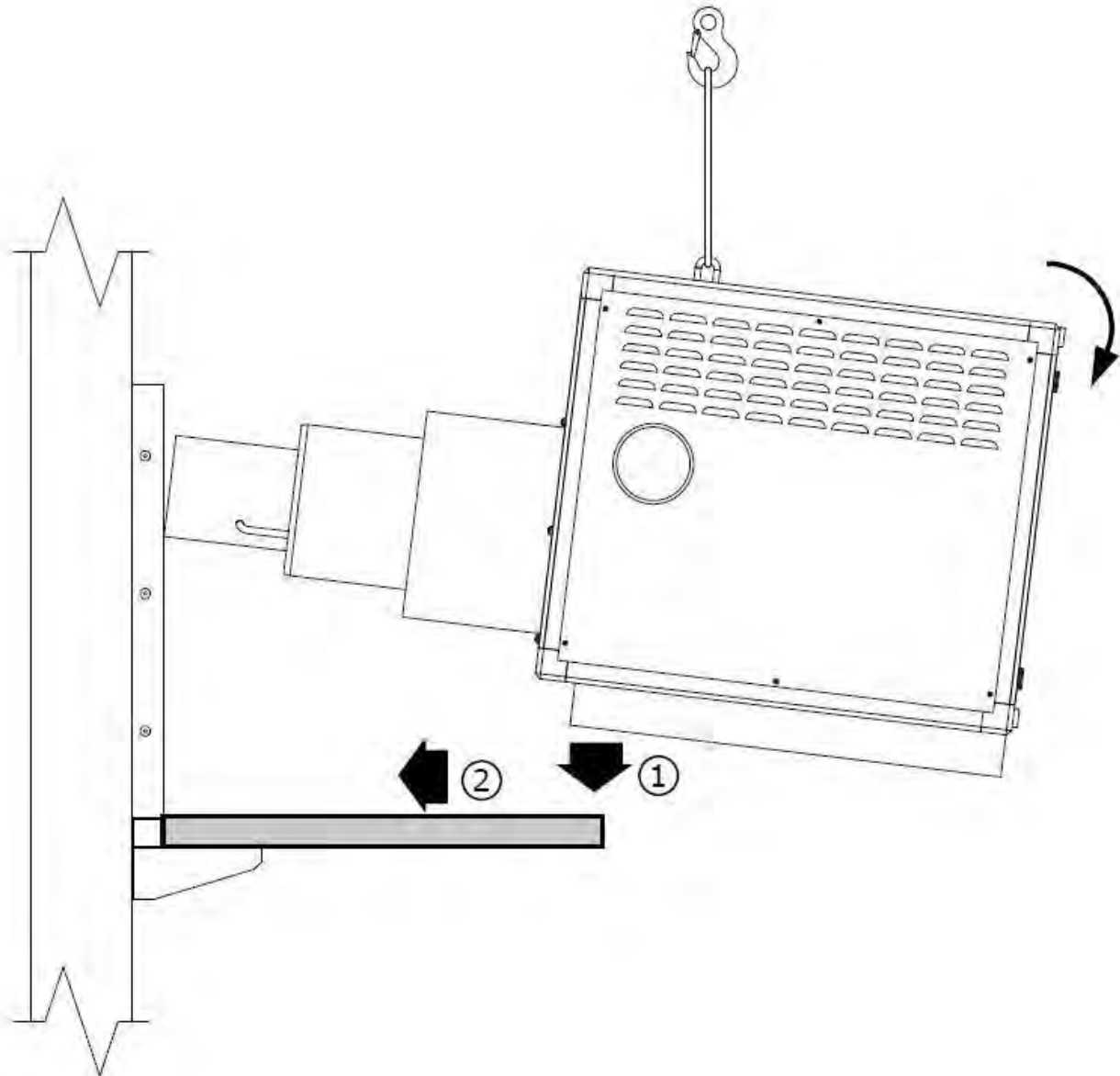


Fig. 12

Nota : retirer les manilles et remonter le capot supérieur une fois la manutention terminée.

Nota : seuls les modèles X CERK HE sont équipés de manilles (pas les versions HE JR)

Nota : **poids de l'unité de combustion X CERK HE 195 kg**

### 3.3 Montage de l'unité de combustion

Schéma avec trou de pénétration en paroi et fixations du châssis pour les modèles X CERK HE JR

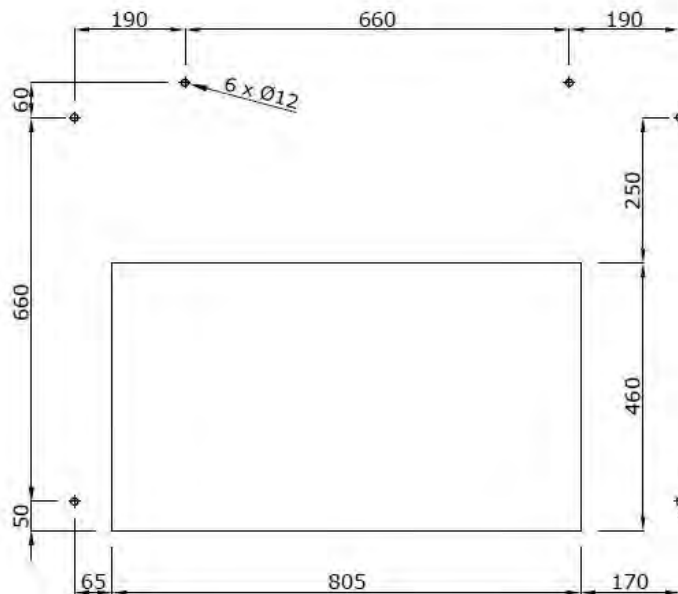
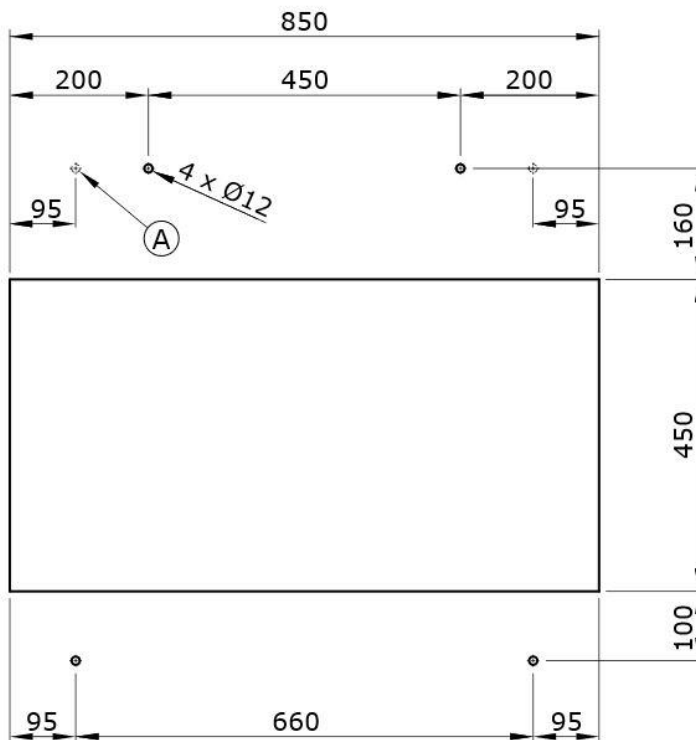


Fig. 13

Le châssis est équipé de deux trous supplémentaires au cas où il ne serait pas possible de le fixer à la paroi (cas d'une fixation murale) avec les trous principaux. (entraxe de centre à centre 450mm)

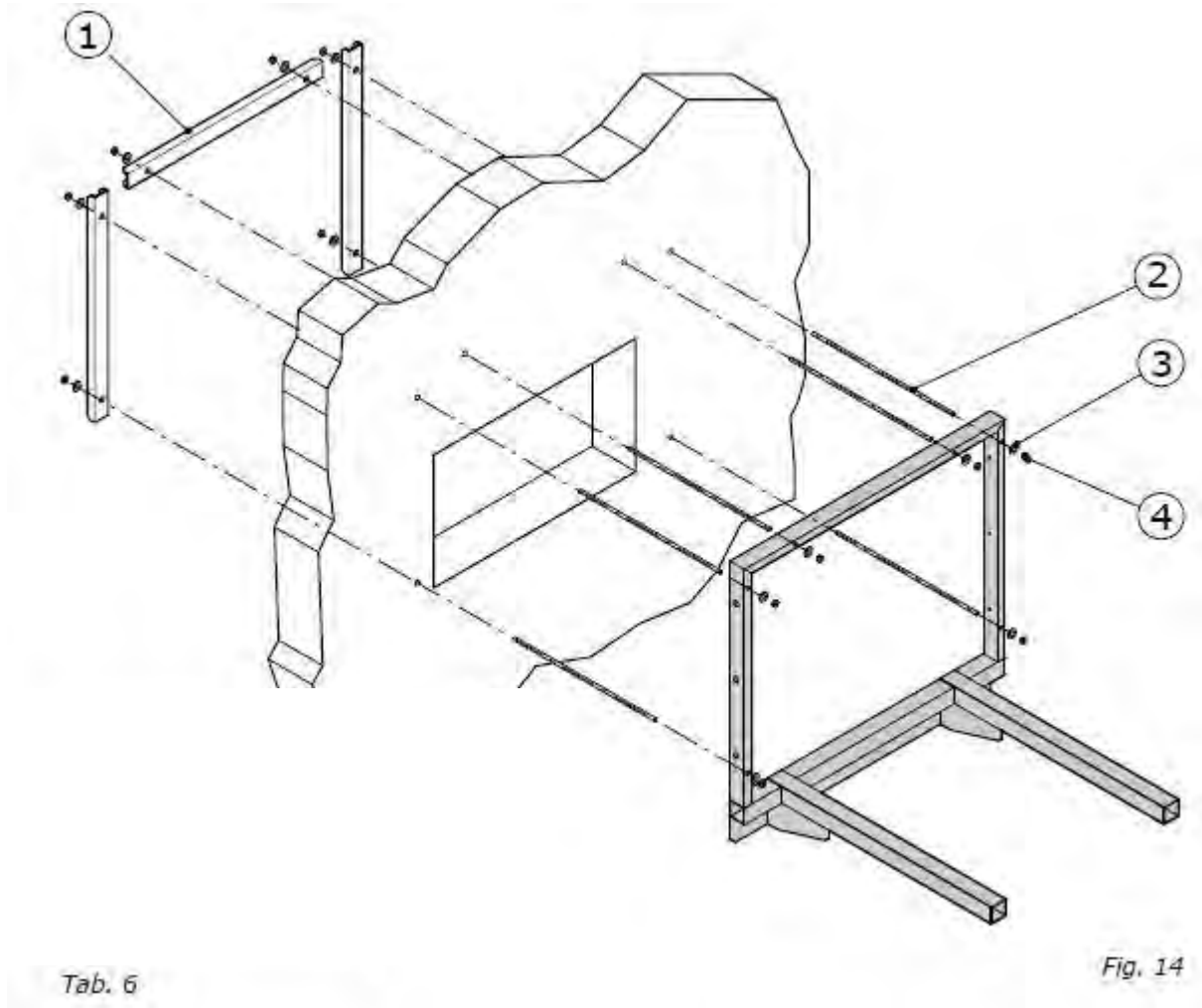
Schéma avec trou de pénétration en paroi et fixations du châssis pour les modèles X CERK HE



## FIXATION EN PAROI DU CHÂSSIS :



**IMPORTANT : le bureau d'études en charge du projet doit vérifier si la paroi sur laquelle va être installée l'unité de combustion est en mesure de recevoir la charge et il doit définir les modalités de fixation compte tenu de la nature de la paroi.**



Tab. 6

Fig. 14

|   | Description                   |
|---|-------------------------------|
| 1 | Profils renfort structure     |
| 2 | Tiges filetées (non fournies) |
| 3 | Rondelles (non fournies)      |
| 4 | Ecrou                         |



Nota : la fixation illustrée sur la figure 14 ci-dessus est donnée à titre totalement indicatif. Les modalités de fixation dépendent de la structure **sur laquelle l'unité de combustion est installée.**

## FIXATION DE L'UNITÉ DE COMBUSTION AU CHÂSSIS

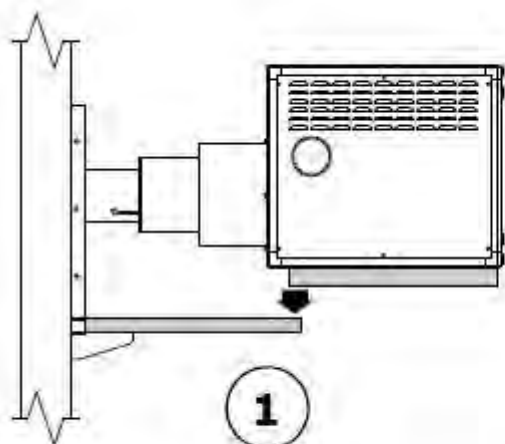


Fig. 16

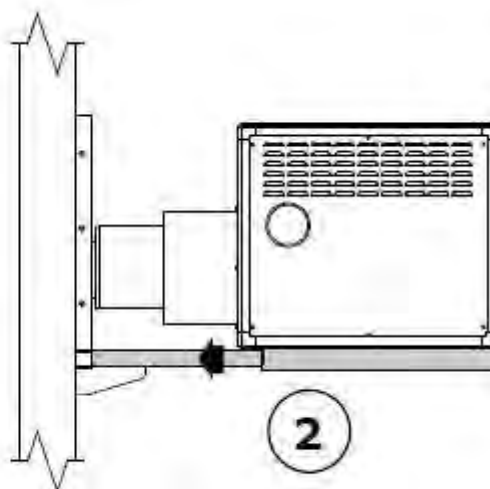


Fig. 15

Siliconer sur les parties latérales et supérieures le bord de l'unité de combustion afin de prévenir toute infiltration d'eau à travers le trou de pénétration en paroi.



IMPORTANT : **bloquer l'unité sur le châssis avec 6 vis** (4,8x32mm pour les modèles HE JR)

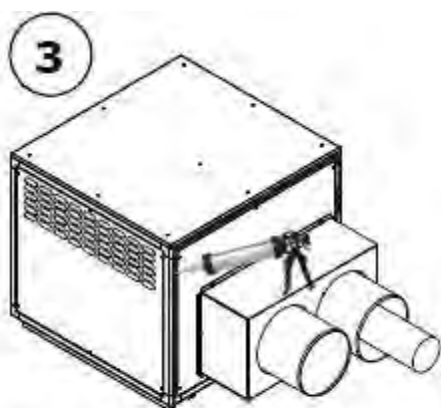


Fig. 17

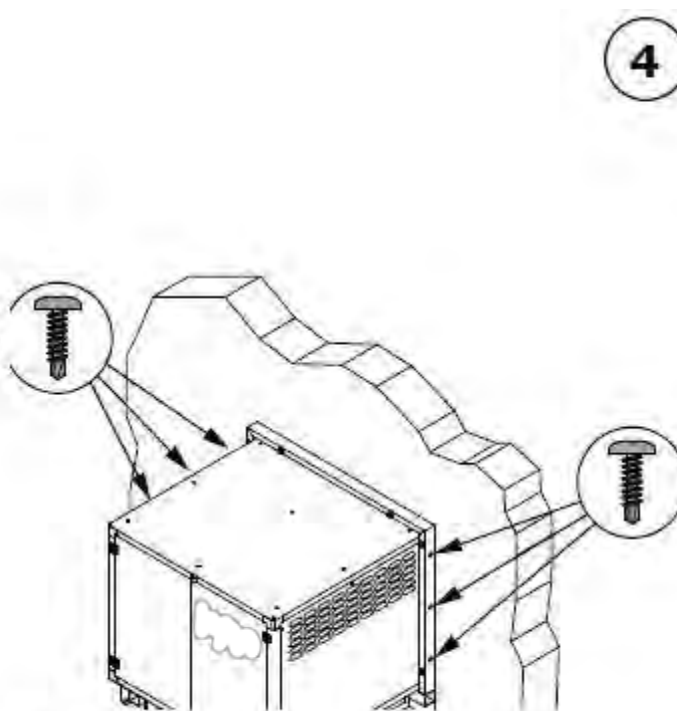


Fig. 18

### 3.3.1 Cadre de fermeture du trou de pénétration en paroi

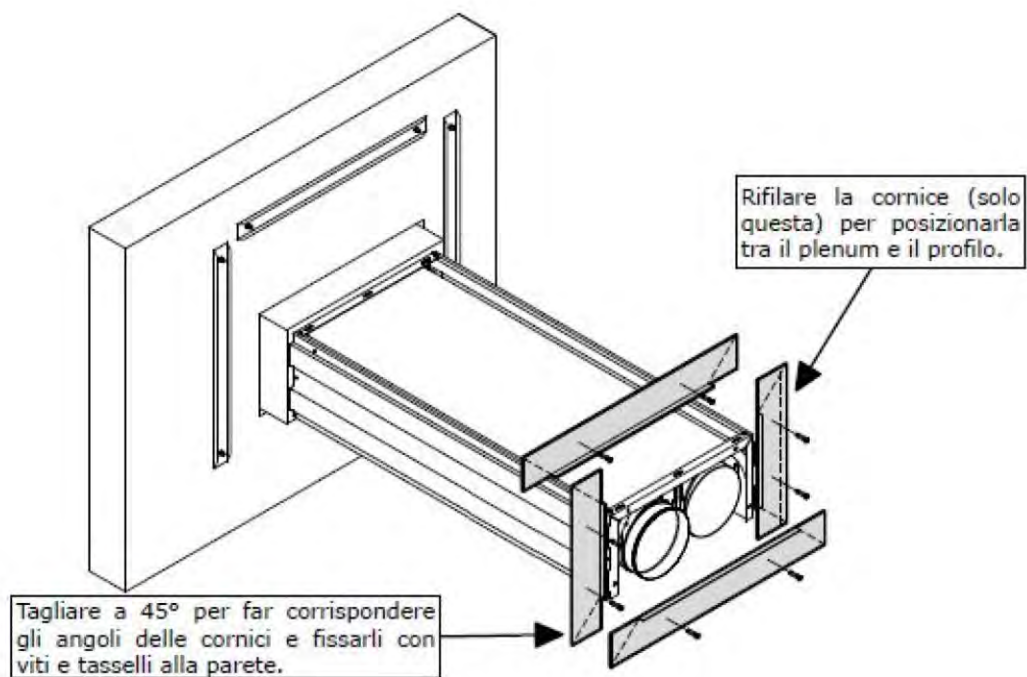


Fig. 19

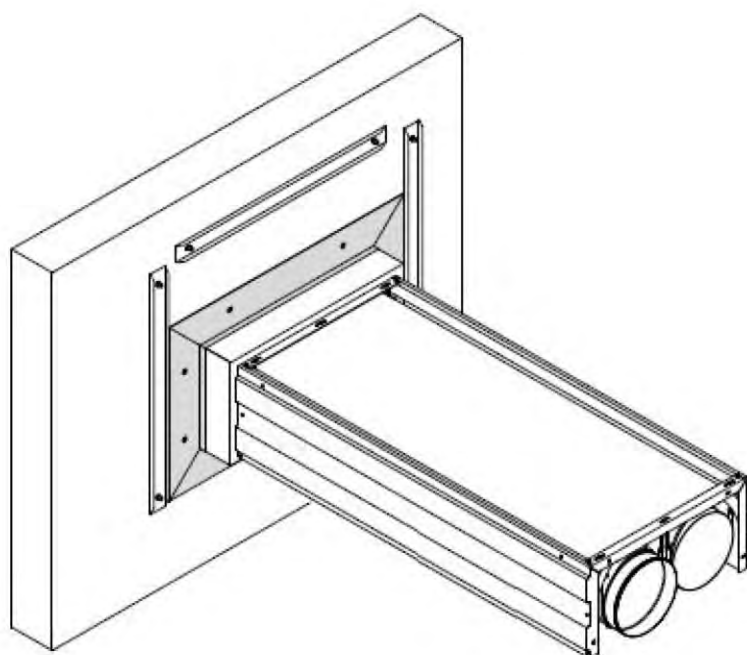


Fig. 20

### 3.4 Montage du panneau coupe feu (installation murale en ERP)

**Dans le cas d'une installation murale** en ERP où un panneau coupe-feu doit être installé entre la paroi et l'unité de combustion, les dimensions du panneau devront répondre aux exigences de la réglementation ErP en vigueur



**IMPORTANT : en cas d'installation de l'unité de combustion à l'intérieur** du local respecter les réglementations en vigueur et prévoir les ventilations appropriées du local.



### 3.5 Montage de l'unité de combustion en version Roof Top

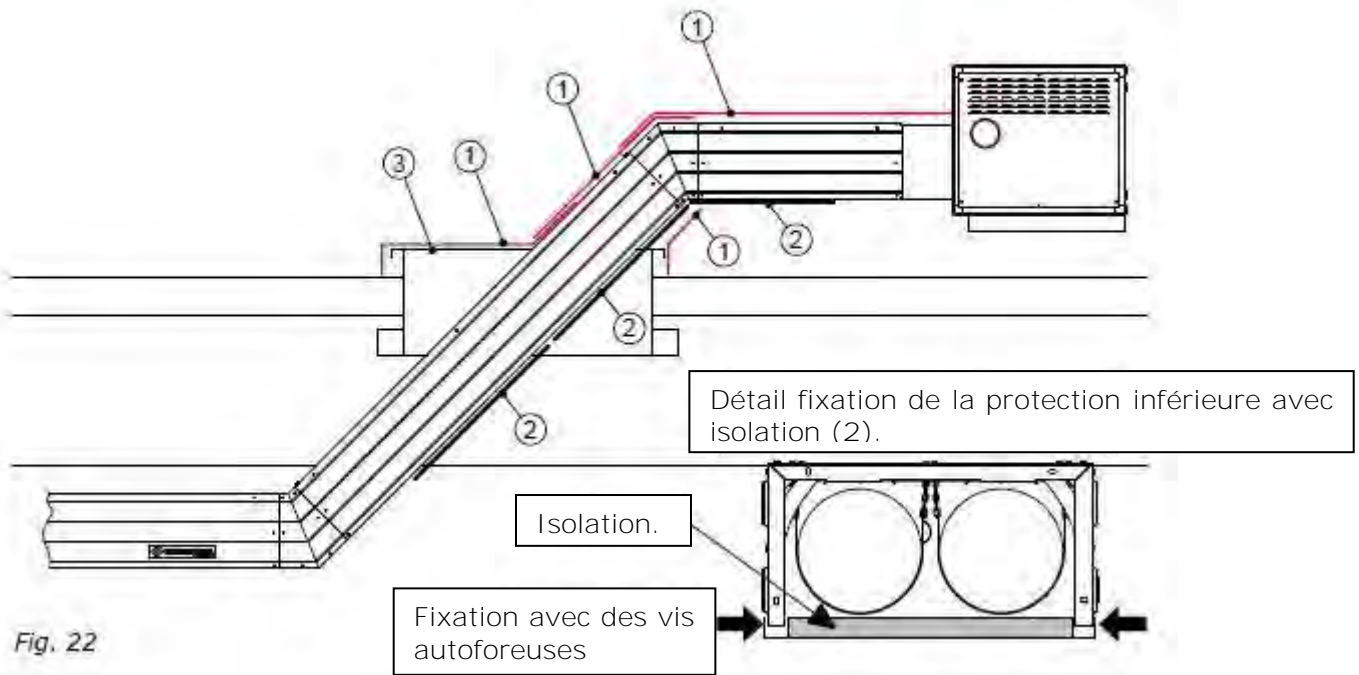


Fig. 22

| Pos. | Description                          |
|------|--------------------------------------|
| 1    | Tôles de fermeture ( finition)       |
| 2    | Protection inférieure avec isolation |
| 3    | Trou de pénétration                  |

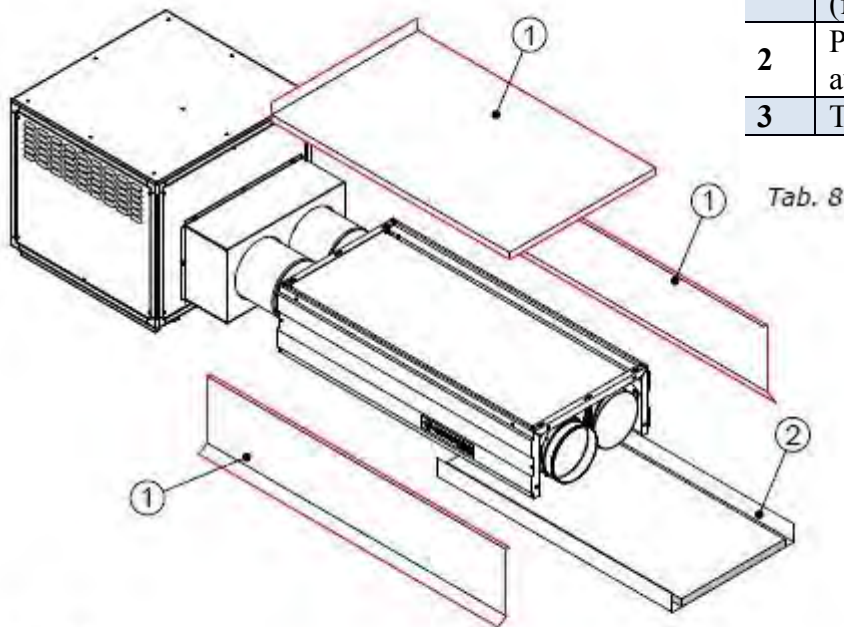


Fig. 23

### 3.6 Evacuation des produits de combustion

La longueur maximum d'évacuation des produits de combustion ne doit pas excéder **8 mètres pour les modèles X CERK HE et 5 mètres pour les modèles X CERK HE JR.**(\*)

Seuls les conduits de fumées homologués avec le X CERK HE, prescrits et fournis par Exeltec peuvent être utilisés conformément aux directives européennes en vigueur.

(\*) *Considérer à titre d'équivalence qu'un coude à 90° correspond à une longueur de 1,5m de conduit linéaire.*

Les bandes radiantés X CERK HE sont homologués pour une évacuation de type B<sub>22</sub> et B<sub>52</sub>.

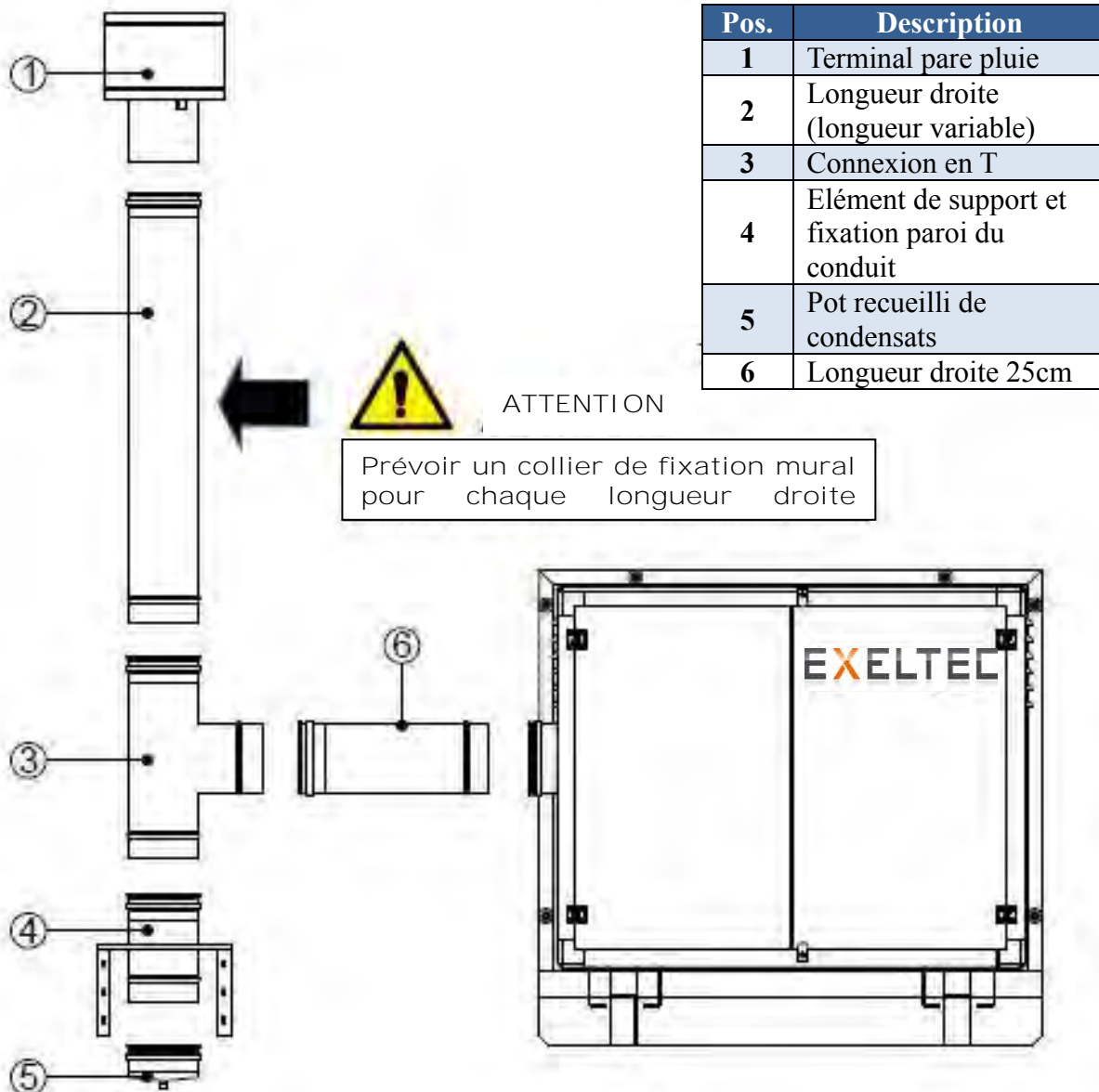


Fig. 24

### 3.7 Montage des modules rayonnants

Toujours commencer les opérations de montage par le module situé de suite **après l'unité de combustion** puis continuer le montage en suivant l'ordre du schéma d'assemblage fourni.

Le premier module doit venir en appui contre le plenum de l'unité de combustion après avoir appliqué un cordon de silicone (utiliser exclusivement le silicone fourni) à l'intérieur des tubes femelles, sans les bloquer avec des vis autoforeuses (à la différence du montage des autres modules qui requiert systématiquement l'usage d'autoforeuses).

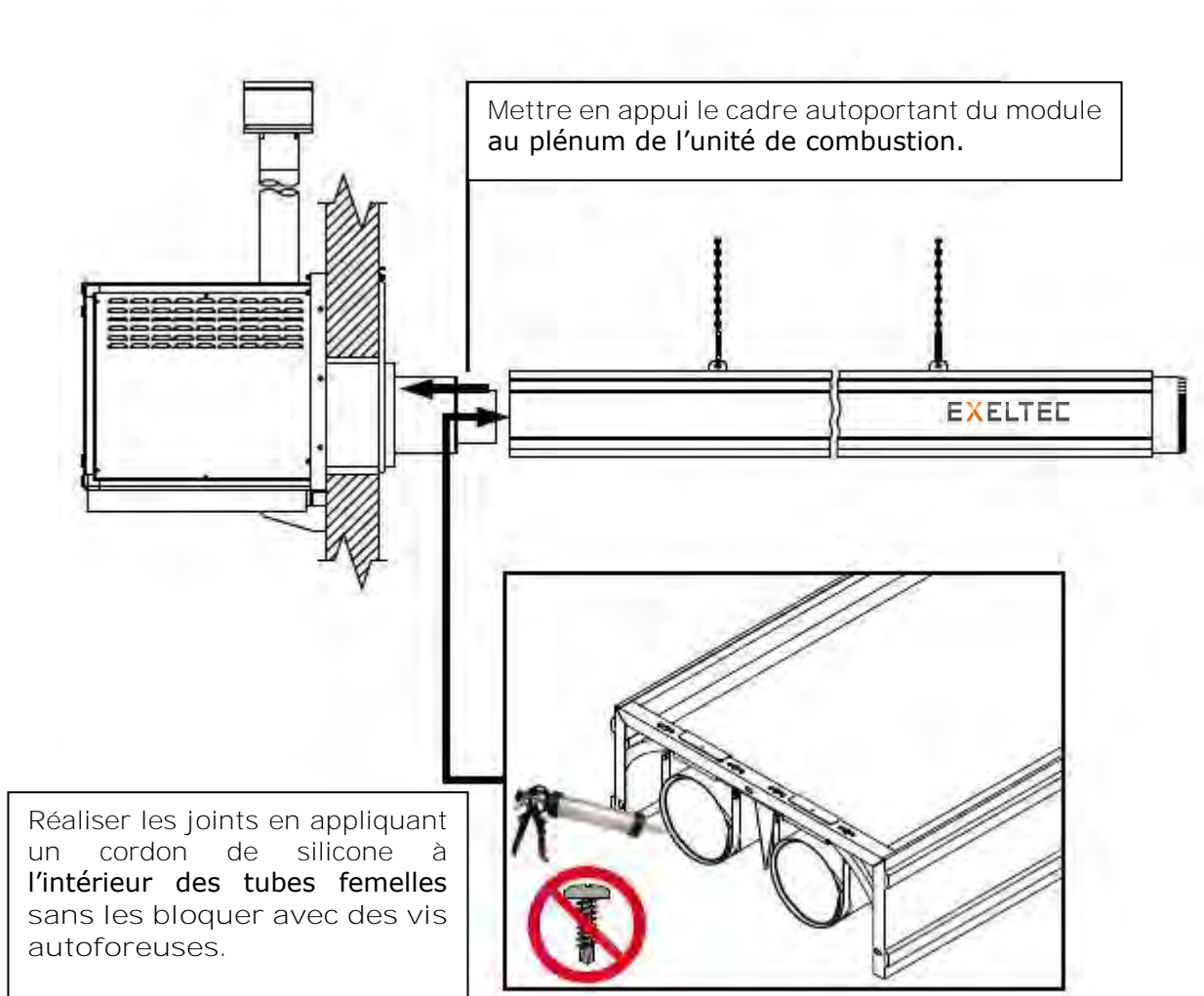


Fig. 25

### 3.7.1 Assemblage des modules (après le module de départ)

Avant l'assemblage, appliquer systématiquement un cordon de silicone (utiliser exclusivement le silicone fourni) sur le périmètre intérieur du tube femelle selon la Fig 26.

Utiliser exclusivement le silicone spécial fourni (tenue à 300°C) par Exeltec.

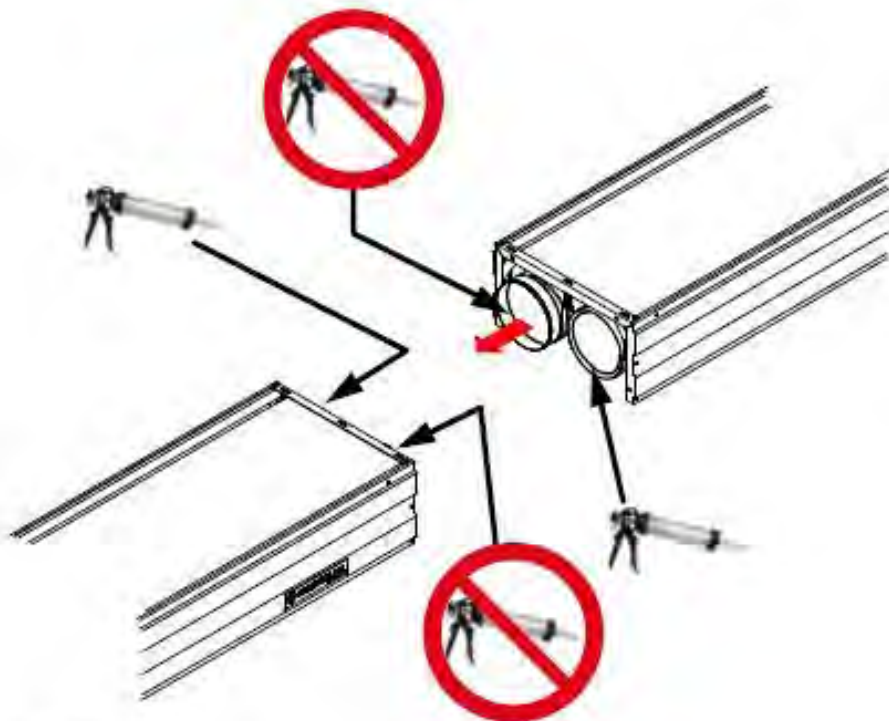


Fig. 26

Prevoir 4 vis 8x25 (non fournies) avec écrous (non fournis) pour l'assemblage des châssis des modules. (Fig.27).

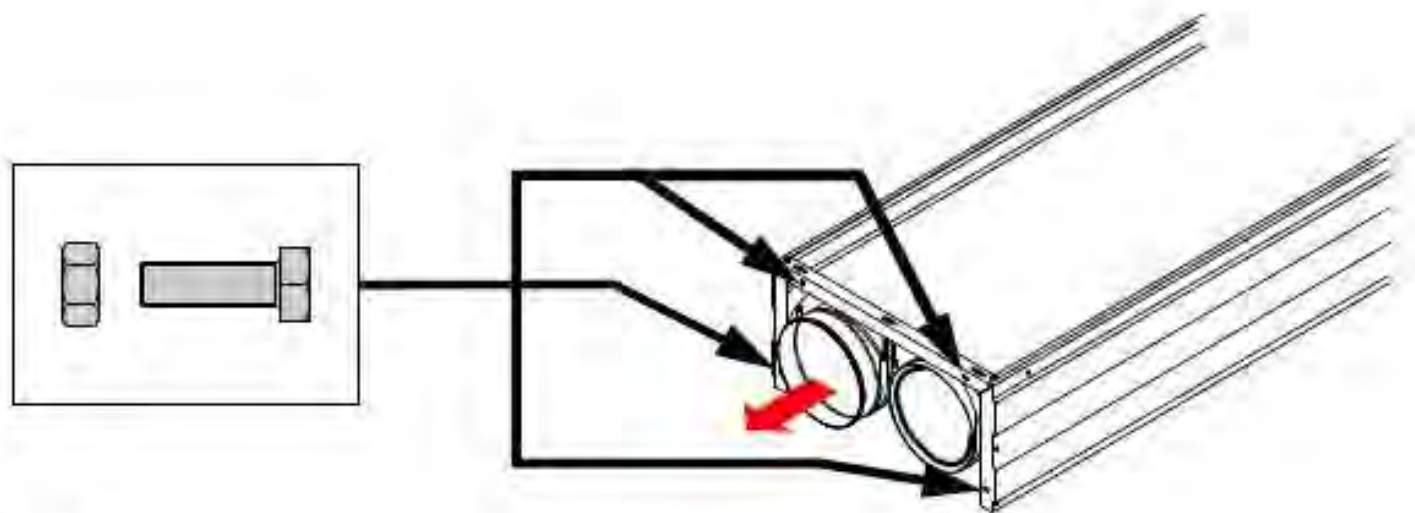


Fig. 27

Assembler les châssis des modules dans l'ordre du schéma d'assemblage

### VUE EN COUPE DES MODULES

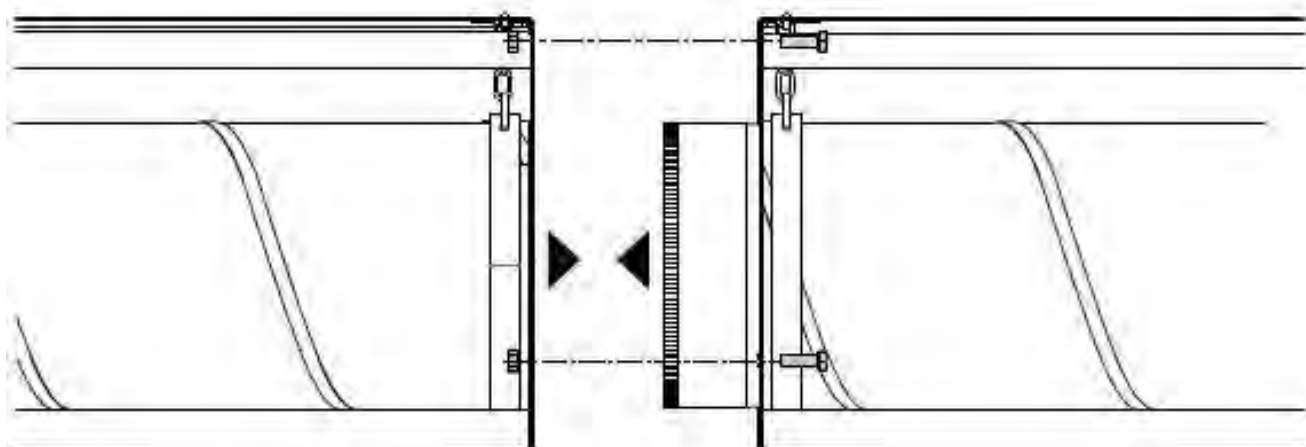


Fig. 28

### VUE DE DESSUS DES MODULES

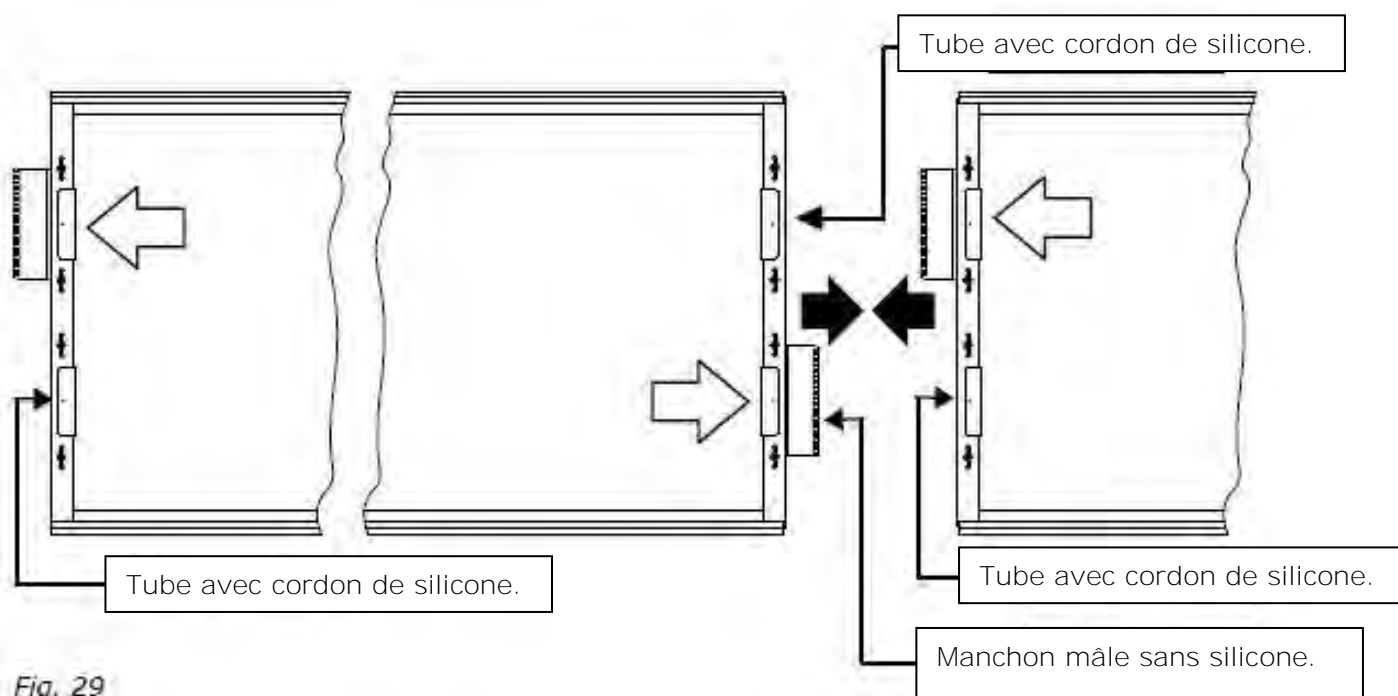


Fig. 29



Chaque assemblage tube femelle / manchon mâle (**à l'exclusion du raccordement initial entre le module de départ et l'unité de combustion**) doit être bloqué avec des vis autoforeuses (3 vis pour chaque tube, non fournies). Elles seront positionnées sur les bandelettes des suspensions par chaîne des tubes, comme indique sur le fig 30 ci-dessous :

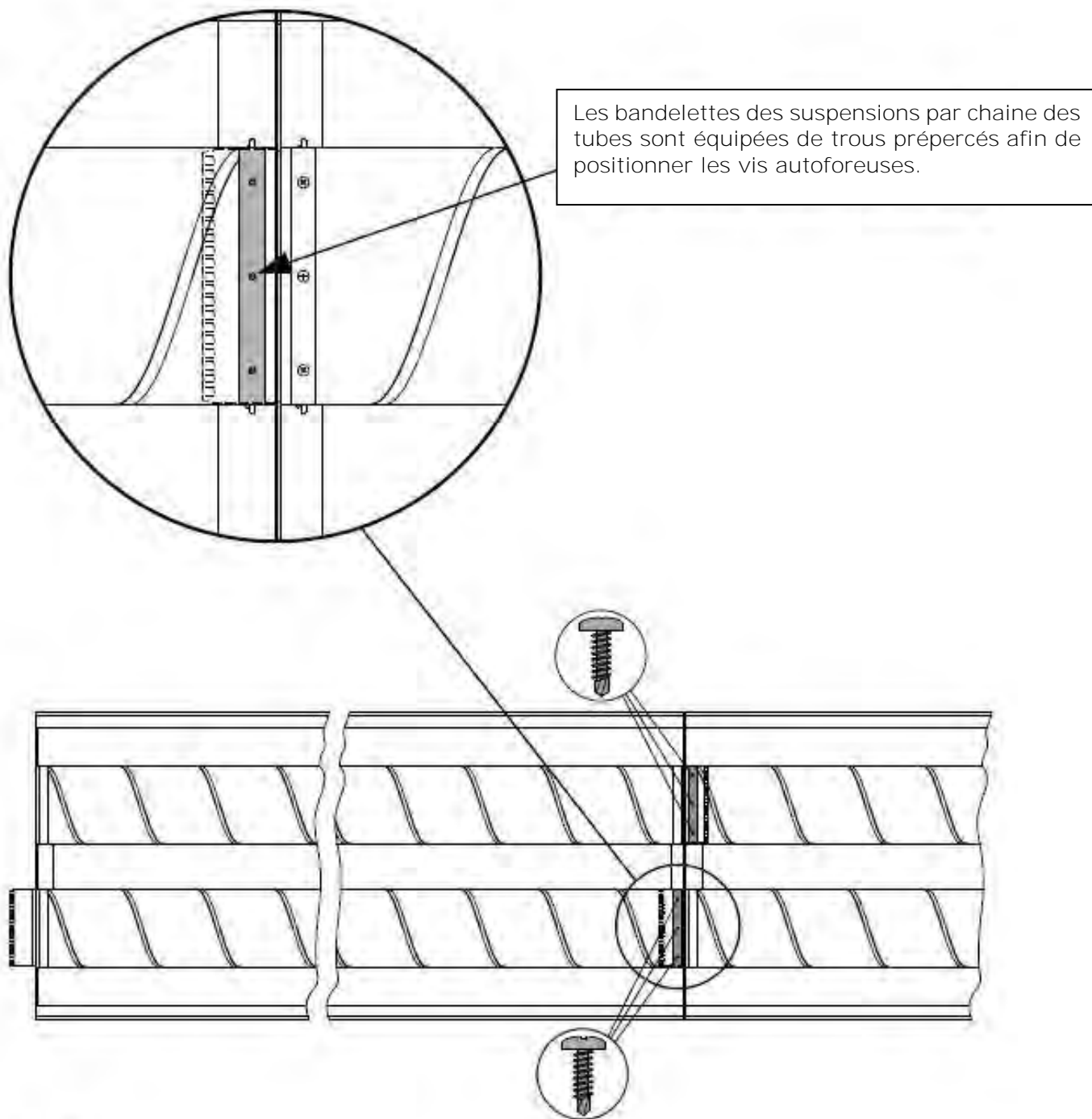


Fig. 30

La suspension des modules rayonnants doit se faire au moyen de chaînes (seuil de rupture adapté à un point de 30kg/m pour les modules modèle 1200, 25kg/m pour les modules modèles 800 et 20 kg/m pour les modèles HE JR) à accrocher sur les étriers de suspension qui sont à positionner avec un entraxe compris entre 3m minimum et 4,5m maximum. Les maillons de la chaîne doivent permettre le passage d'une vis M8. Prévoir 4 étriers de suspension pour chaque module rayonnant, 2 par côté. (voir fig 32

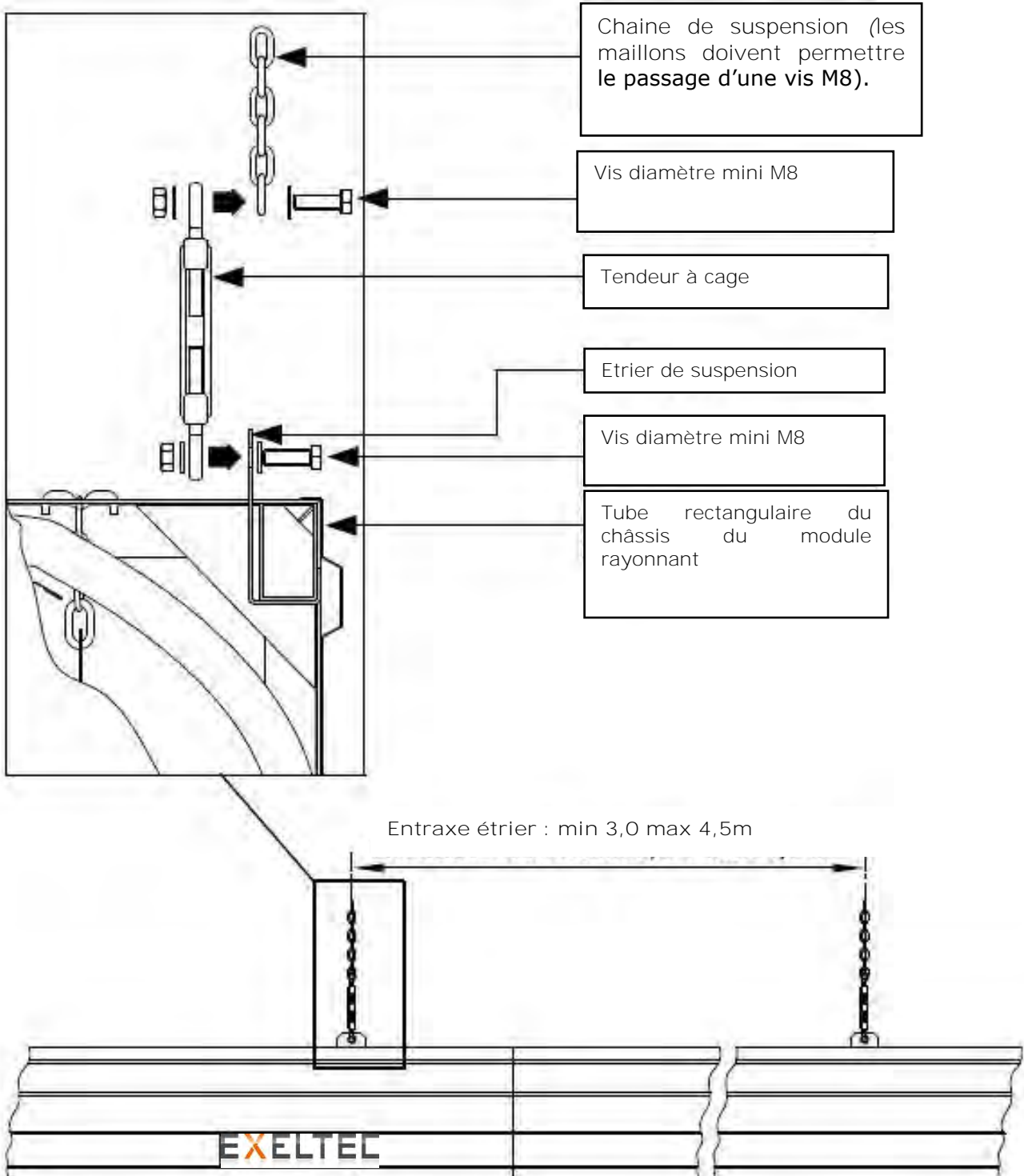


Fig. 31

Les étriers doivent être montés sur le châssis selon le détail de la Fig. 3-.  
**Il est conseillé de prévoir un tendeur à cage pour l'équilibrage du module.**  
Pour la fixation du tendeur à cage, utiliser une vis de diamètre minimum M8.

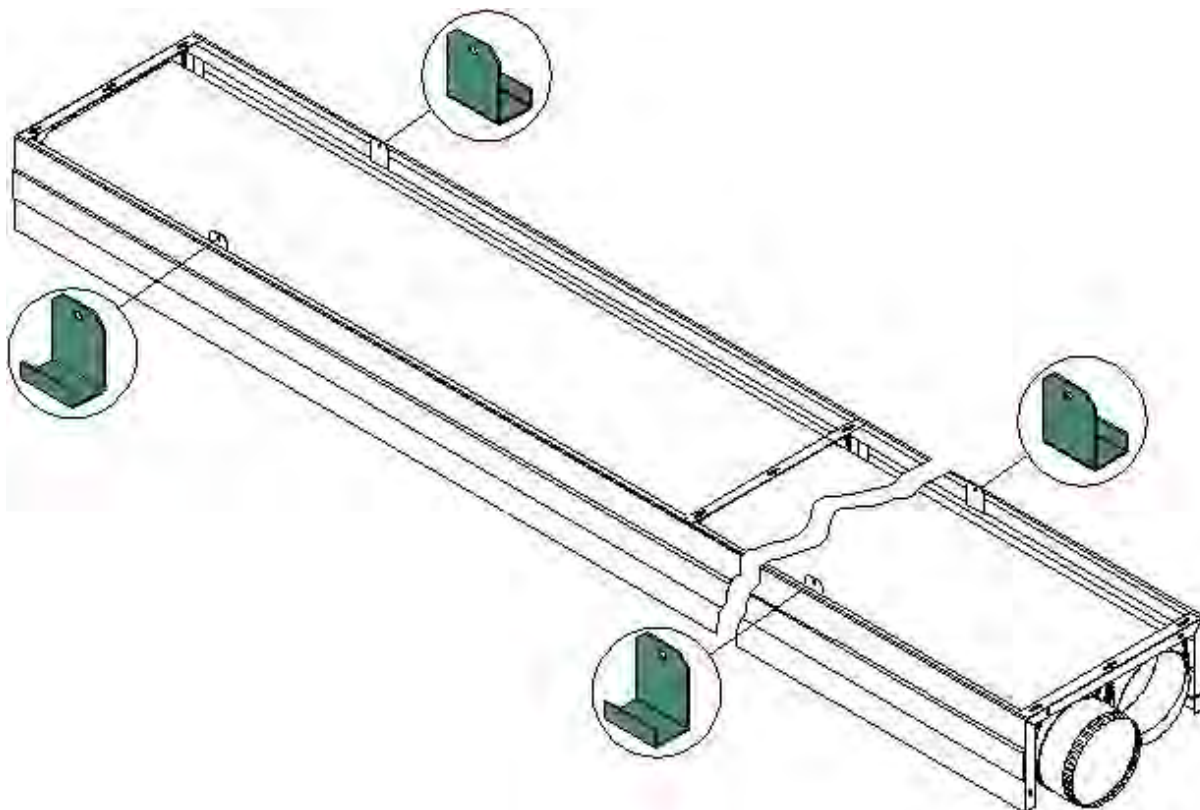


Fig. 32

Une fois que tous les modules ont été installés, vérifier que la bande soit bien de niveau en réglant les tendeurs à cage sur chaque module.

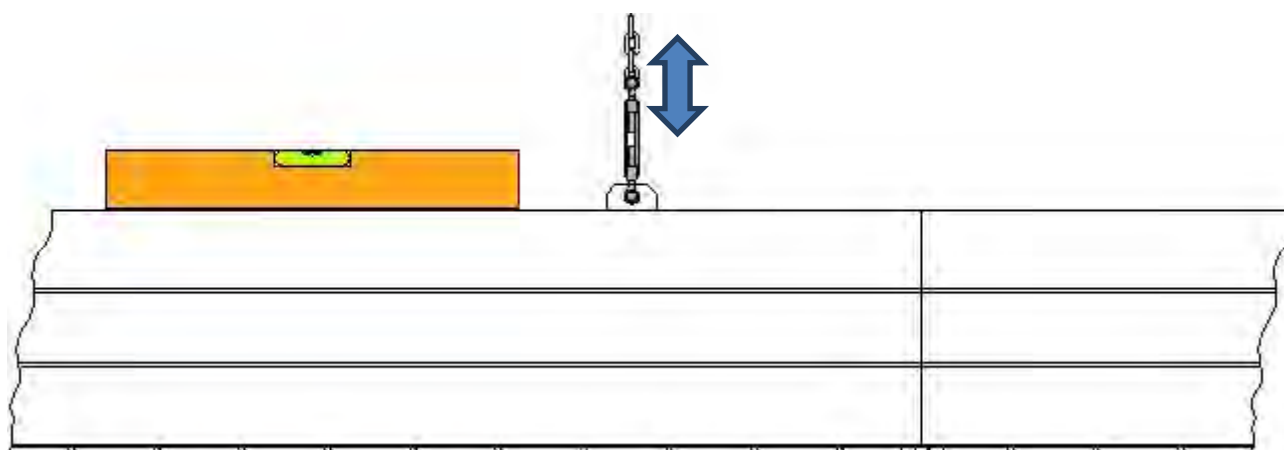


Fig. 3-25 Mise à niveau des modules



### 3.7.2 Joints de dilatation

Certains modules de la bande radiante sont équipés de joints de dilatation afin de pouvoir compenser les dilatations thermiques des tubes émetteurs. Ces joints de dilatation sont déjà montés sur le module et ils ne nécessitent aucune intervention de montage.

Les modules équipés de joints de dilatation sont disposés sur la bande à intervalles réguliers, ils doivent être positionnés en respectant les emplacements prévus sur le schéma d'implantation.

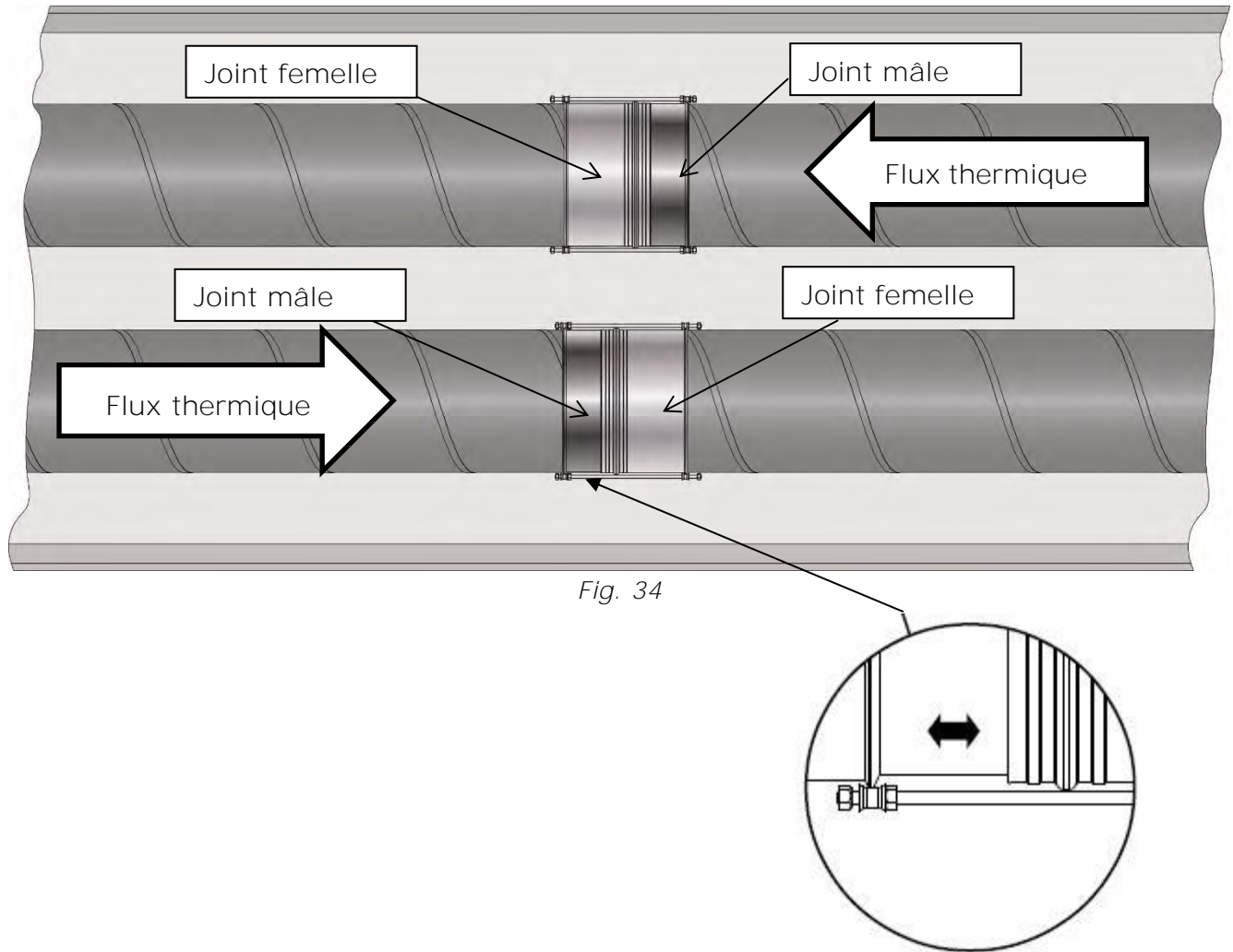


Fig. 34

### 3.8 Raccordement gaz

La canalisation gaz doit être réalisée en respectant les DTU, règles de l'art et normes en vigueur.

Le dimensionnement de la canalisation et du kit gaz d'alimentation (kit non fourni avec vanne d'arrêt, filtre, réducteur de pression, prise de pression etc.) doit garantir le bon fonctionnement de l'appareil en débit et en pression dans toutes ses phases de fonctionnement.

**Avant tout mise en service vérifier la compatibilité de l'appareil avec le gaz distribué** et veiller à purger complètement la canalisation afin d'évacuer l'air et les résidus d'installation qui pourraient bloquer le fonctionnement et provoquer des dommages.

Le raccordement gaz sur l'appareil est en 1"1/4 mâle pour le modèle X CERK HE (et 1/2" mâle pour le modèle X CERK HE JR). Vérifier au mille bulles l'étanchéité de tous les raccords gaz.



**La pression d'alimentation ne doit jamais excéder 100mbar** pour les modèles X CERK HE et 50mbar pour les modèles HE JR

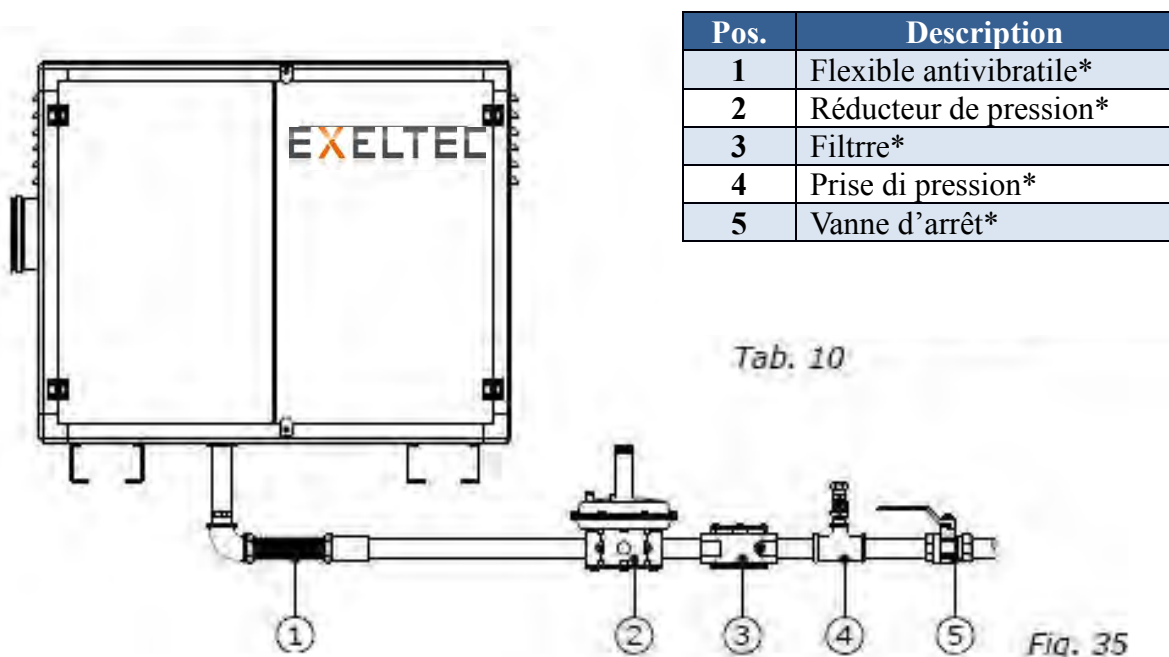
Le débit du compteur doit être suffisant pour alimenter l'appareil et tous les autres appareils gaz connectés au réseau.

Le diamètre du raccord gaz sur l'unité de combustion ne détermine pas le diamètre de la canalisation gaz placée en amont de l'appareil. Cette dernière doit être dimensionnée en fonction de la longueur et des pertes de charge de la canalisation selon les règles de l'art et les DTU en vigueur.



Ne jamais utiliser la canalisation gaz pour la mise à la terre des appareils électriques.

Réaliser le raccordement gaz selon le schéma de principe Fig 35



### 3.9 Raccordement électrique

Les raccordements électriques doivent être réalisés par du personnel qualifié en respect des normes, DTU et règles de l'art en vigueur. Le raccordement électrique sur l'appareil s'effectue directement sur le panneau électrique situé sur l'unité de combustion (voir schéma électrique Raccorder **l'alimentation** électrique externe sur le bornier situé sur le panneau électrique de l'unité de combustion (fg. 36).

Pour le raccordement de la force motrice il convient d'alimenter l'appareil avec une alimentation en 400Vac – 50/60 Hz (Tri+N+T).

Concernant les puissances électriques et les protections des différents modèles, se référer à la section 2 et à la plaque signalétique de l'appareil.

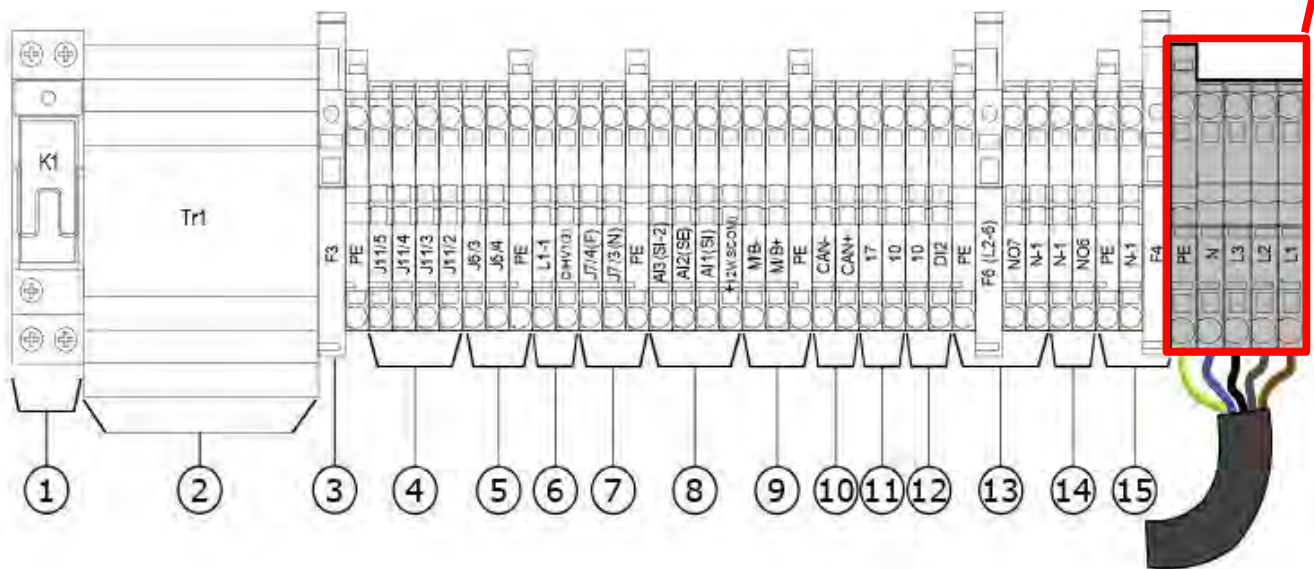
Le dimensionnement des câbles d'alimentation dépend de l'intensité absorbée et de la longueur du câble.



Protéger l'alimentation électrique en utilisant une protection de type de type gG de 16 A (pour les modèles XCERK HE) et de type gG de 6 A (pour les modèles XCERK HE-JR).

#### 3.9.1 Bornier de raccordement pour X CERK HE

Alimentation 400 Vac 50/60 Hz  
(TRI+N+T)



| Pos. | Description                       | Pos. | Description   |
|------|-----------------------------------|------|---|
| 1    | Relai 24Vdc                       | 9    | MODBUS  |
| 2    | Transformateur                    | 10   | CANBUS  |
| 3    | Fusible                           | 11   | Alimentation 12Vac  |
| 4    | Régulation ventilateur du brûleur | 12   | Relance temporisée  |
| 5    | Alimentation ventilateur brûleur  | 13   | <b>Volet motorisé d'amenée d'air (Bellimo)</b>                                    |
| 6    | Pressostat gaz sécurité Mini      | 14   | Alarme générale pré-câblée pour raccorder une alarme sonore ou un voyant (max 5A) |
| 7    | Electrovanne                      | 15   | Disponibilité alimentation 230V 50/60Hz   |
| 8    | Sondes                            |      |   |

### 3.9.2 Bornier de raccordement pour X CERK HE JR

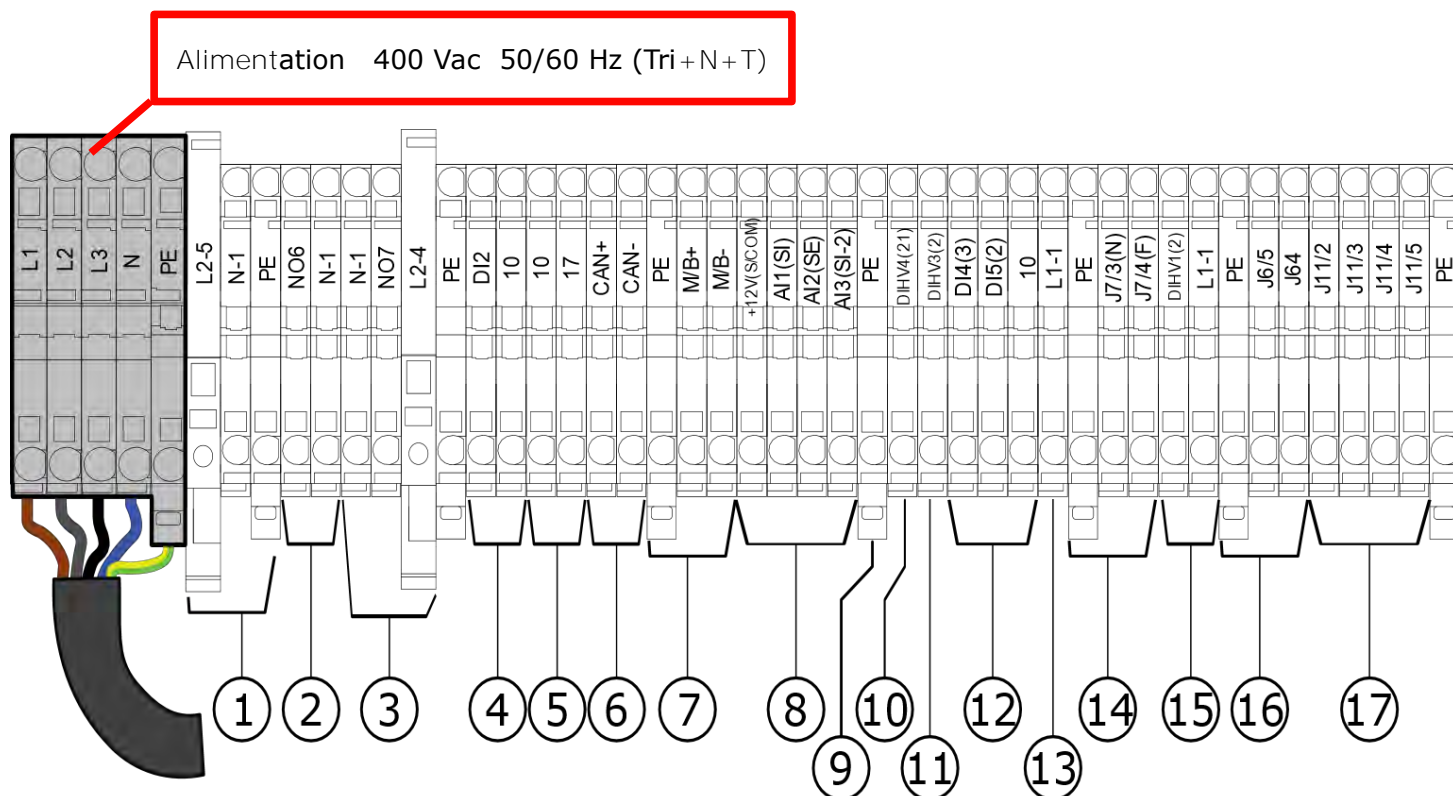


Fig 36.1

| Pos. | Description   | Pos. | Description   |
|------|---|------|---|
| 1    | Disponibilité alimentation 230V 50/60Hz   | 10   | Thermostat de sécurité                                  |
| 2    | Alarme générale – pré-câblée pour raccorder une alarme sonore ou un voyant (max 5A) | 11   | Thermostat de fonctionnement                            |
| 3    | <b>Volet motorisé d'amenée d'air (Bellimo)</b>                                      | 12   | Pressostat de recirculation                             |
| 4    | Relance temporisée  | 13   | Phase pour thermostats de fonctionnement et de sécurité |
| 5    | Alimentation 12Vac  | 14   | Electrovanne  |
| 6    | CANBUS  | 15   | Pressostat gaz sécurité Mini                            |
| 7    | MODBUS  | 16   | Alimentation ventilateur brûleur                        |
| 8    | Sondes  | 17   | Régulateur ventilateur brûleur                          |
| 9    | Terre pour thermostat de fonctionnement et de sécurité                              |      |   |

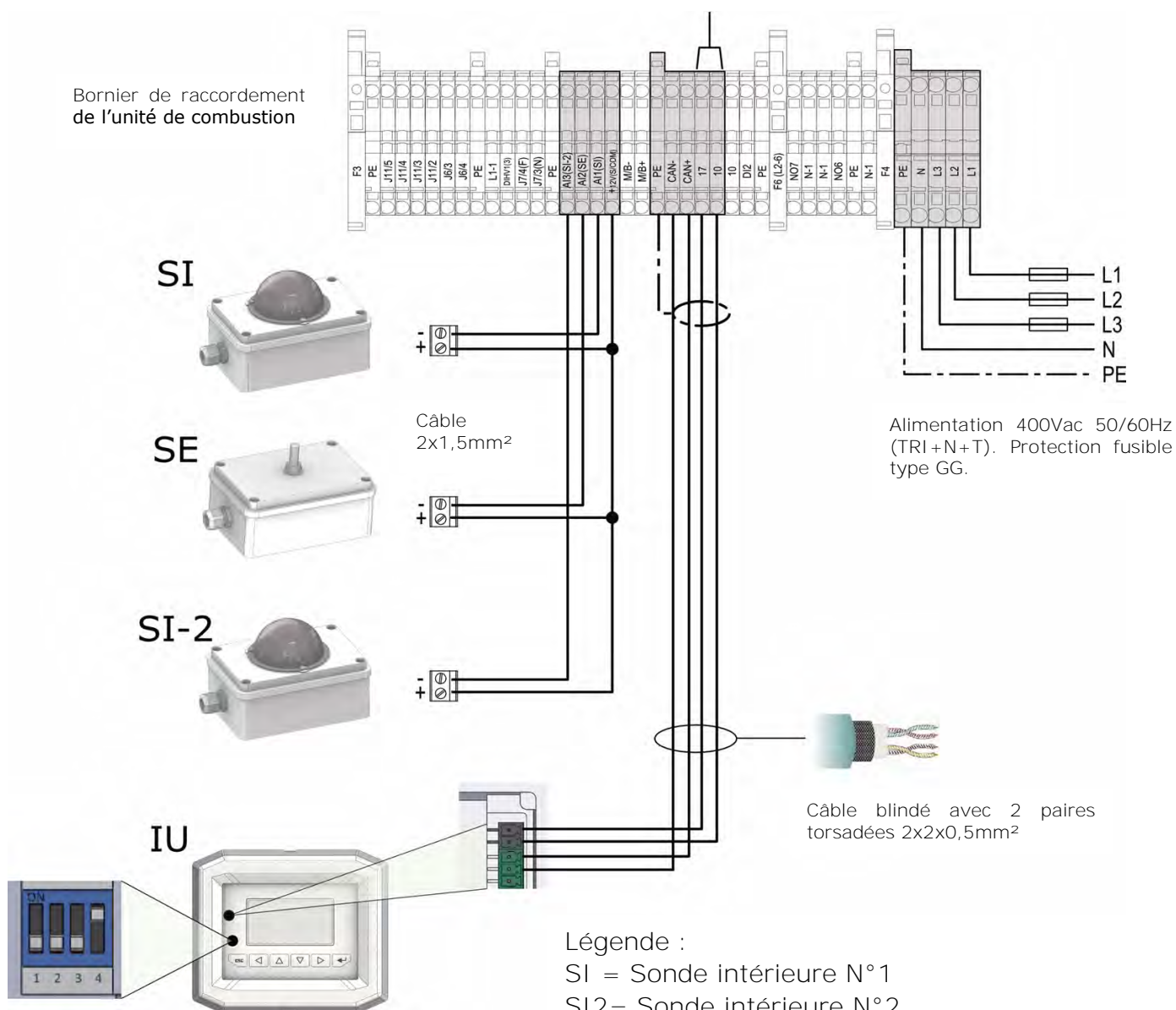
### 3.9.3 Schéma de principe raccordement interface utilisateur X KLIMA LCD

Pour pouvoir fonctionner la bande radiante X CERK HE doit impérativement être raccordée à une sonde de température résultante à boule noire (SI). Cette dernière permet de mesurer la température sèche résultante (température d'air + température de rayonnement), qui est la véritable température de confort d'une installation.

La sonde externe (SE) permet uniquement de relever la température extérieure et est optionnelle.

Pour le raccordement de la sonde il convient d'utiliser un câble blindé 2 x 1,5mm<sup>2</sup>.

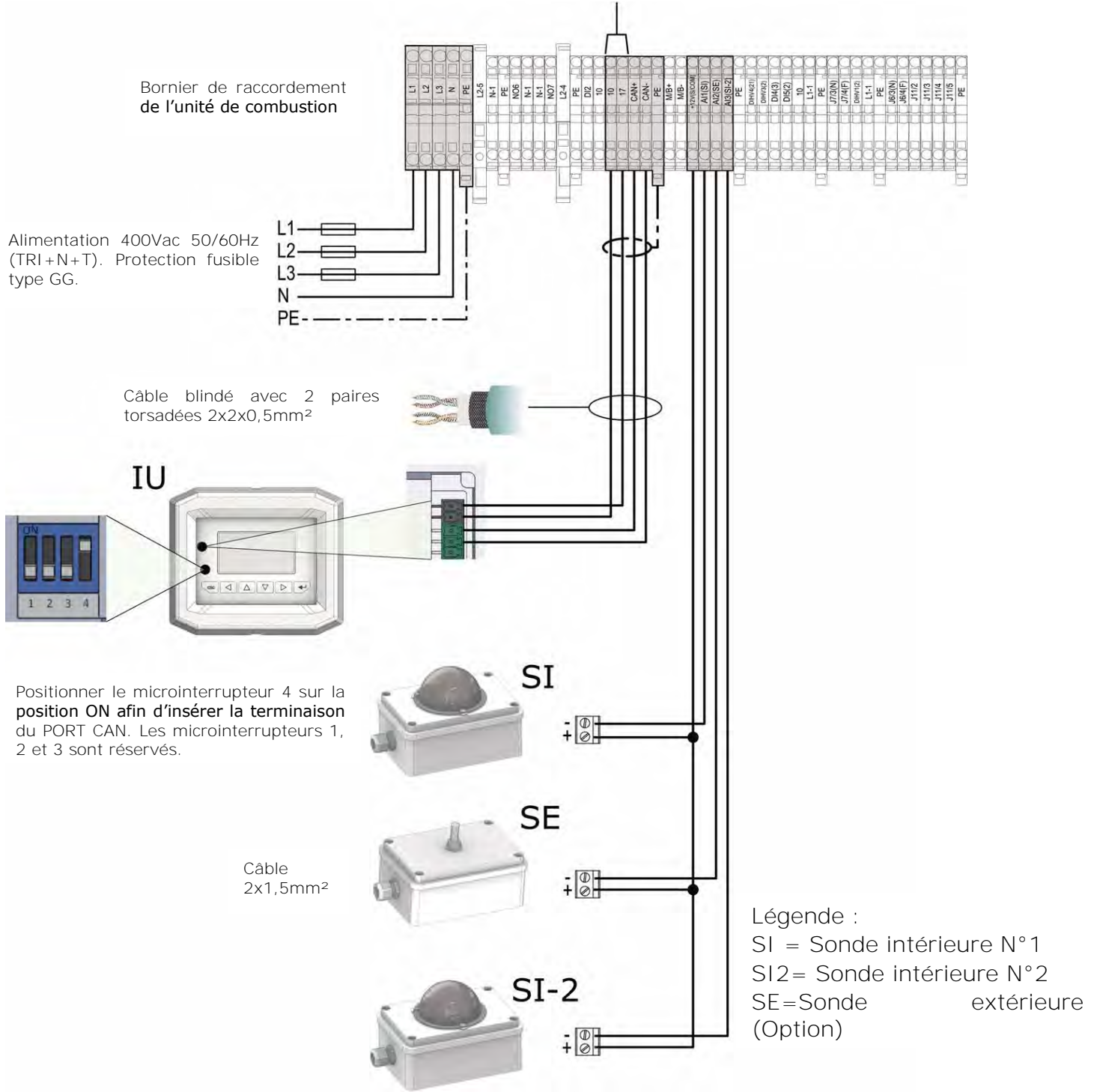
#### RACCORDEMENTS SCHEMA DE PRINCIPE POUR X CERK HE



- Légende :
- SI = Sonde intérieure N°1
  - SI2= Sonde intérieure N°2
  - SE= Sonde extérieure (Option)
  - IU= Interface Utilisateur

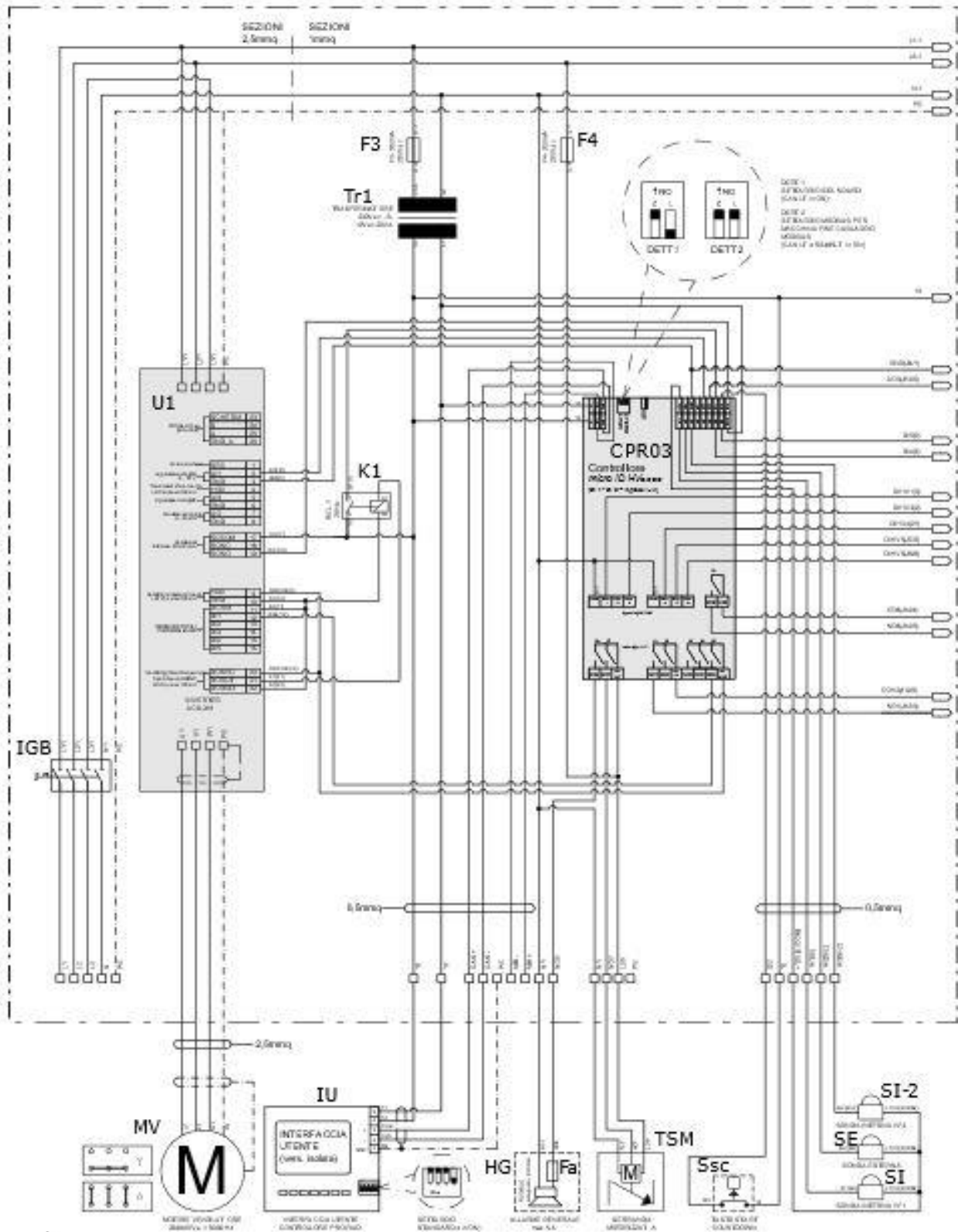
Positionner le microinterrupteur 4 sur la position ON afin d'insérer la terminaison du PORT CAN. Les microinterrupteurs 1, 2 et 3 sont réservés.

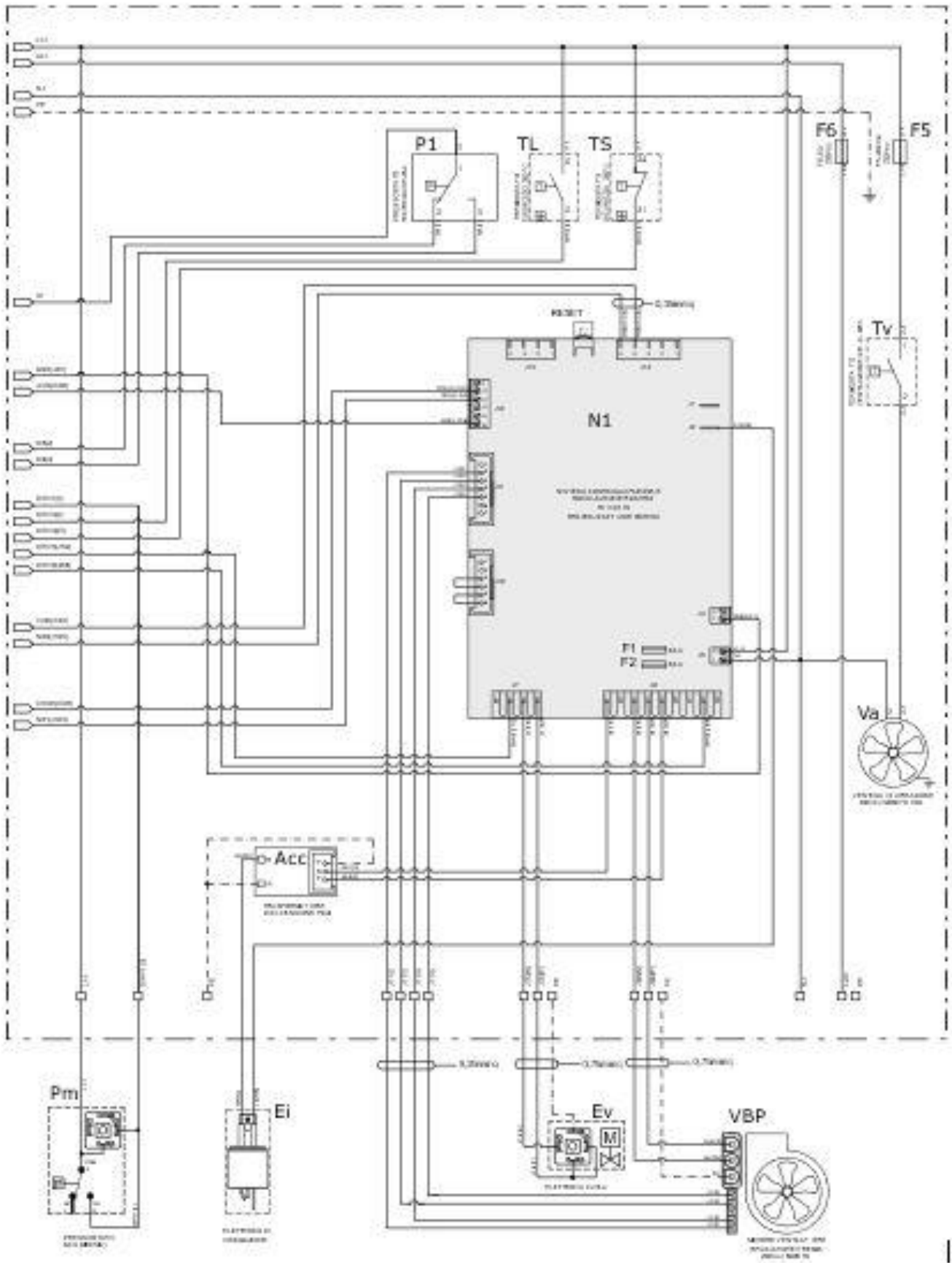
# RACCORDEMENTS SCHEMA DE PRINCIPLE POUR X CERK HE JR



### 3.9.4 Schéma électrique pour X CERK HE

Partie1/2

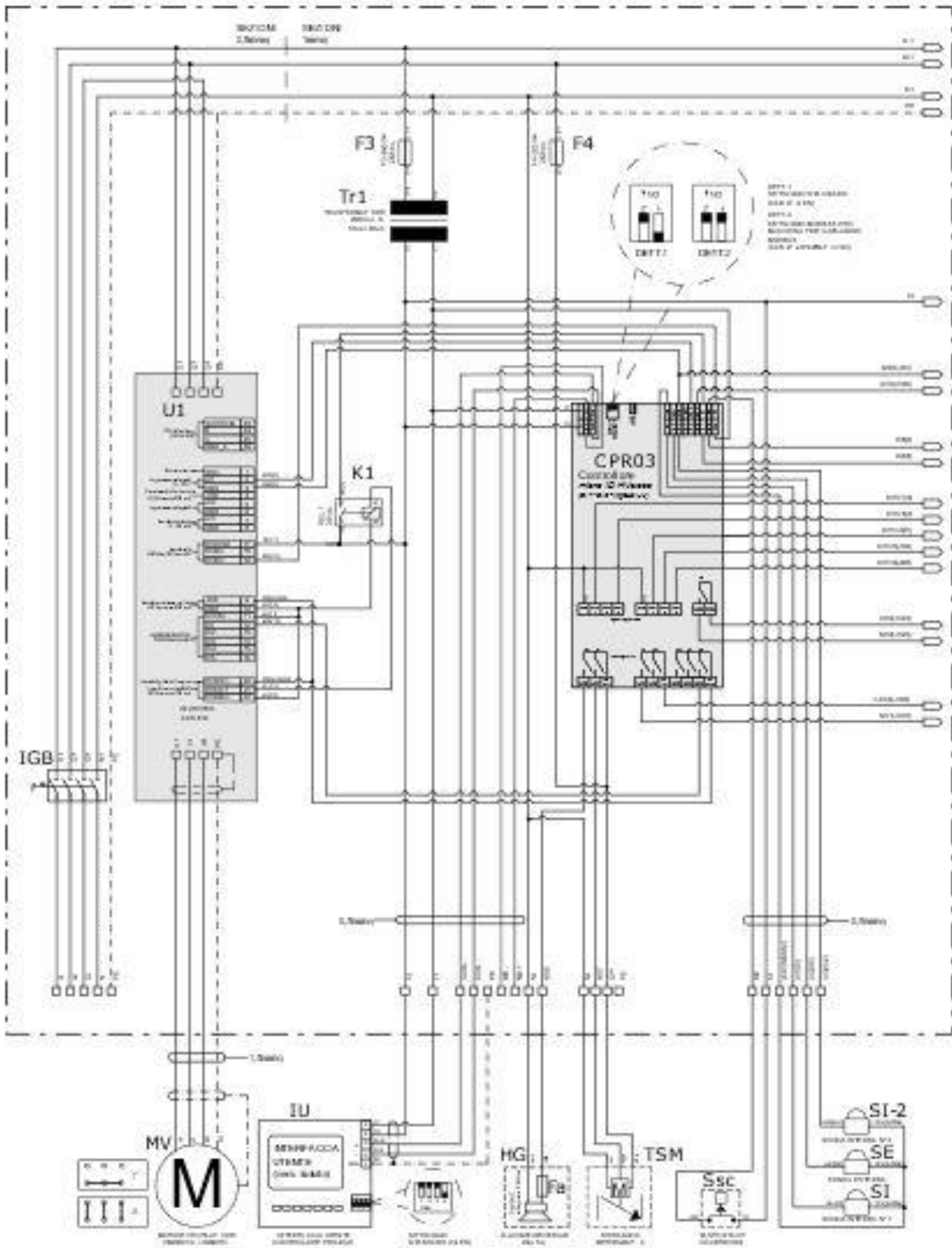


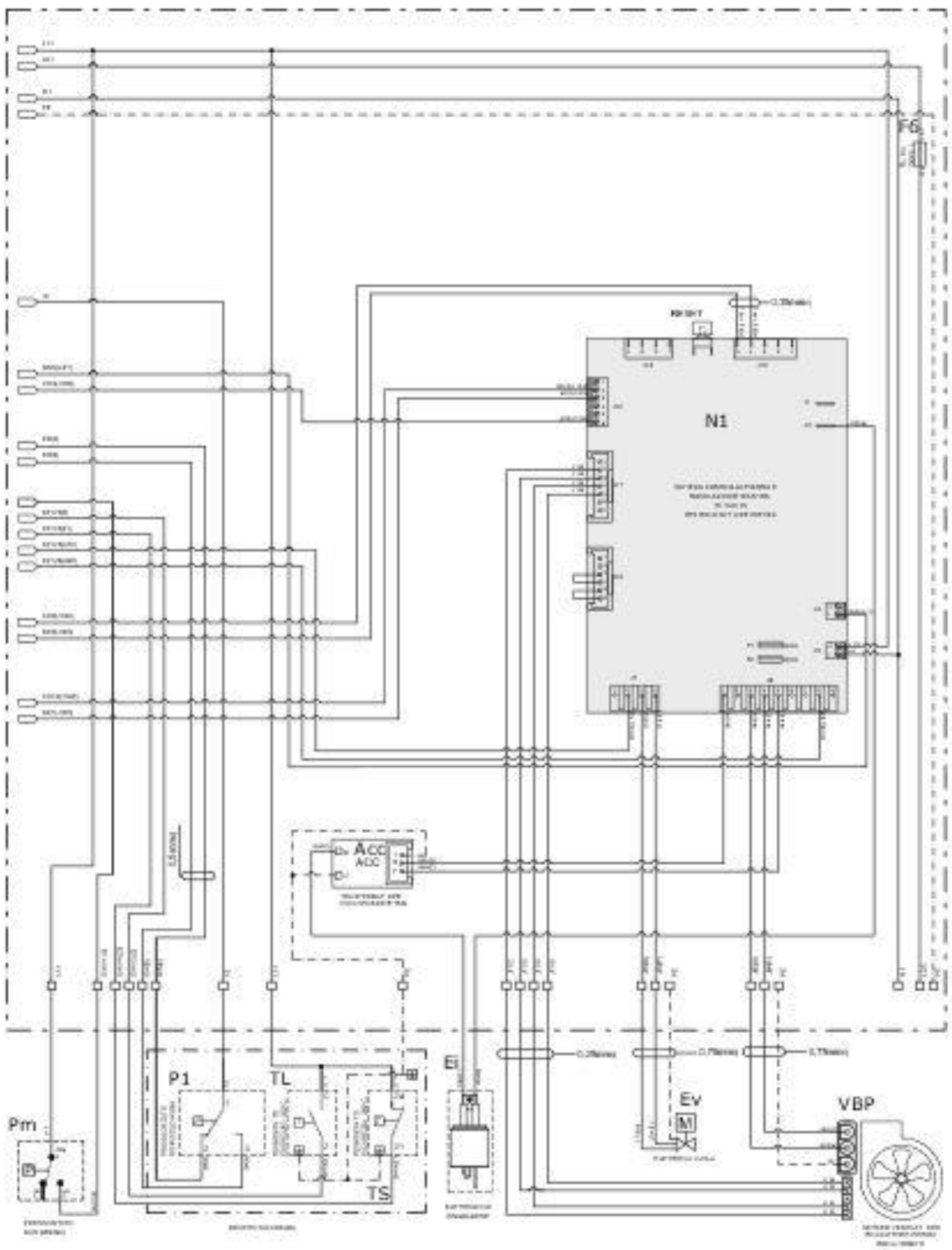




### 3.9.5 Schéma électrique pour X CERK HE JR

Partie1/2

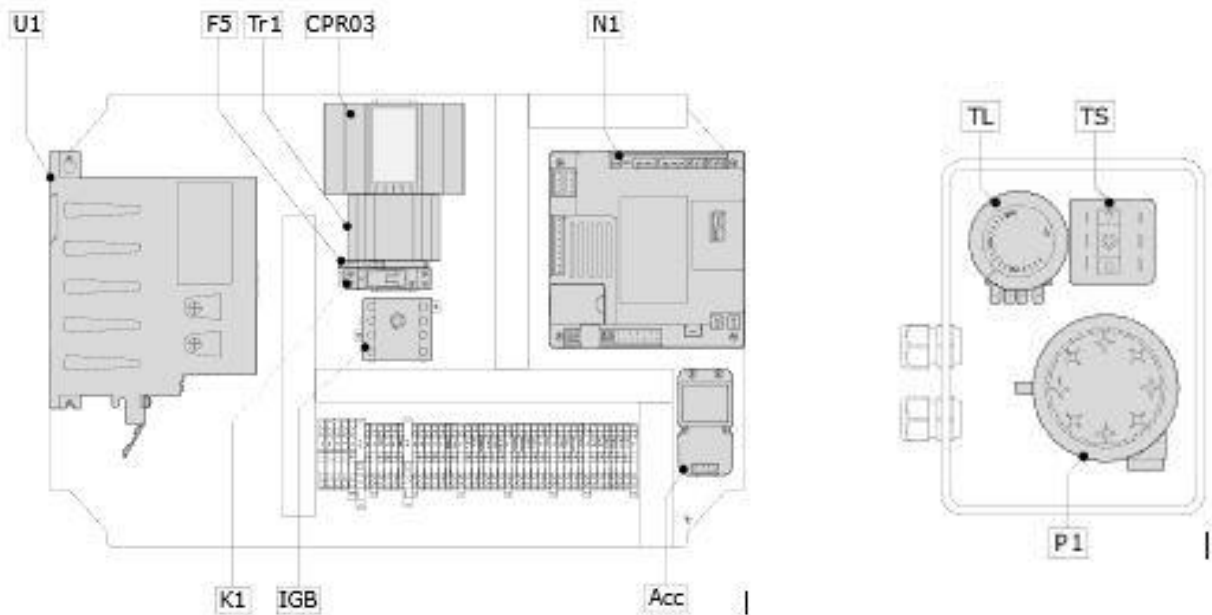




## Légende schémas électriques

| Sigle        | DESCRIPTION   |
|--------------|---|
| <b>Acc</b>   | Transformateur d'allumage   |
| <b>CPR03</b> | Régulateur programmable PRO RAD   |
| <b>Ei</b>    | Electrode d'ionisation  |
| <b>Ev</b>    | Electrovanne  |
| <b>F1</b>    | Fusible 6,3A° (boîtier électronique de contrôle) N1                         |
| <b>F2</b>    | Fusible 6,3A° (boîtier électronique de contrôle) N1                         |
| <b>F3</b>    | Fusible 630mA protection ligne transformateur (T1)                          |
| <b>F4</b>    | Fusible 630mA protection pour volet d'amenée d'air motorisé (Bellimo) (STM) |
| <b>F5</b>    | Fusible 200mA pour ventilateur de refroidissement                           |
| <b>F6</b>    | Fusible 630mA protection ligne disponible 230V                              |
| <b>Fa</b>    | Fusible de calibrage adapté pour protection alarme générale                 |
| <b>HG</b>    | Alarme générale (maxi 5A)   |
| <b>IGB</b>   | Sectionneur général avec verrouillage de porte                              |
| <b>IU</b>    | Interface utilisateur (version locale)                                      |
| <b>K1</b>    | Relai 24Vdc   |
| <b>MV</b>    | Ventilateur de recirculation  |
| <b>N1</b>    | Boîtier électronique de contrôle et de modulation                           |
| <b>P1</b>    | Pressostat de recirculation   |
| <b>Pm</b>    | Pressostat sécurité Mini  |
| <b>SE</b>    | Sonde externe   |
| <b>SI</b>    | Sonde interne   |
| <b>SI-2</b>  | Sonde interne N°2   |
| <b>Ssc</b>   | Bouton démarrage marche forcée temporisée                                   |
| <b>TL</b>    | Thermostat de fonctionnement (200°C)  |
| <b>Tr1</b>   | Transformateur 230/12V  |
| <b>TS</b>    | Thermostat de sécurité (245°C)  |
| <b>TSM</b>   | Volet d'amenée d'air motorisé (Bellimo)                                     |
| <b>Tv</b>    | Thermostat de contrôle d'aération du panneau électrique                     |
| <b>U1</b>    | Inverter  |
| <b>Va</b>    | Ventilateur d'aération du panneau électrique                                |
| <b>VBP</b>   | Ventilateur brûleur premix  |

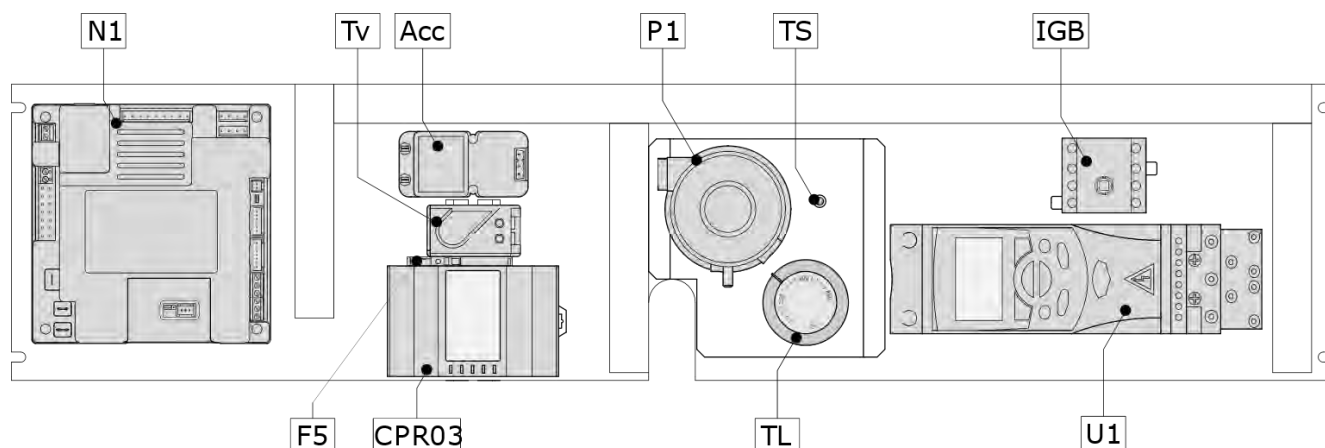
### 3.9.6 Panneau **électrique de l'unité de combustion** X CERK HE JR



**NOTA : pour la programmation du régulateur PRORAD via l'interface régulateur** veuillez consulter la notice Régulation

| Sigle | Description  | Sigle | Description   |
|-------|--|-------|---|
| U1    | Inverter 3kW ACS310  | IGB   | Sectionneur général manuel avec verrouillage de porte |
| F5    | Fusible 200mA de protection d'alimentation du ventilateur d'aération | Acc   | Boîtier d'allumage TSM 220-240                        |
| CPR03 | Régulateur programmable PRO RAD                                      | TL    | Thermostat TR2 0-90°C avec bulbe longueur 1500mm      |
| N1    | Carte CE1 TC340P1 MC MICRO   | P1    | Pressostat d'air 0,2-3mbar                            |
| K1    | Relai 24V  | TS    | Themrostat de sécurité avec bulbe                     |

### 3.9.7 Panneau électrique de l'unité de combustion X CERK HE



NOTA : pour la programmation du régulateur PRORAD via **l'interface régulateur** veuillez consulter la notice Régulation

| Sigle | Description   | Sigle | Description   |
|-------|---|-------|---|
| N1    | Boîtier électronique MC Micro TC340P1 CE1                         | IGB   | Sectionneur général manuel avec verrouillage de porte                       |
| TV    | <b>Thermostat de ventilateur d'aération du panneau électrique</b> | U1    | Inverter ACS310 3kW   |
| Acc   | <b>Boîtier d'allumage TSM 220-240</b>                             | TL    | Thermostat TR2 0-90°C avec bulbe longueur 1500mm                            |
| P1    | <b>Pressostat d'air 0,2-3mbar</b>                                 | CPR03 | Régulateur programmable PRO RAD (CPR03)                                     |
| TS    | Thermostat de sécurité avec bulbe                                 | F5    | Fusible 200mA de protection <b>d'alimentation du ventilateur d'aération</b> |

### 3.9.8 Régulateur programmable PRORAD

Le régulateur PRORAD est programmable. La programmation est réalisée d'usine. Des mises à jour éventuelles peuvent être effectuées par l'intermédiaire d'une clé USB contenant les fichiers de mise à jour, lesquels restent la propriété exclusive du fabricant. Le raccordement du régulateur programmable est réalisé à l'aide de borniers à vis et de connecteurs avec des branchements pré-câblés.

### 3.9.9 Fonctionnement local et avec un PC de supervision

Pour communiquer correctement avec l'interface utilisateur il conviendra de positionner correctement les DIP-switch CANbus et MODBUS (Erreur! Source du renvoi introuvable. et Erreur! Source du renvoi introuvable.).

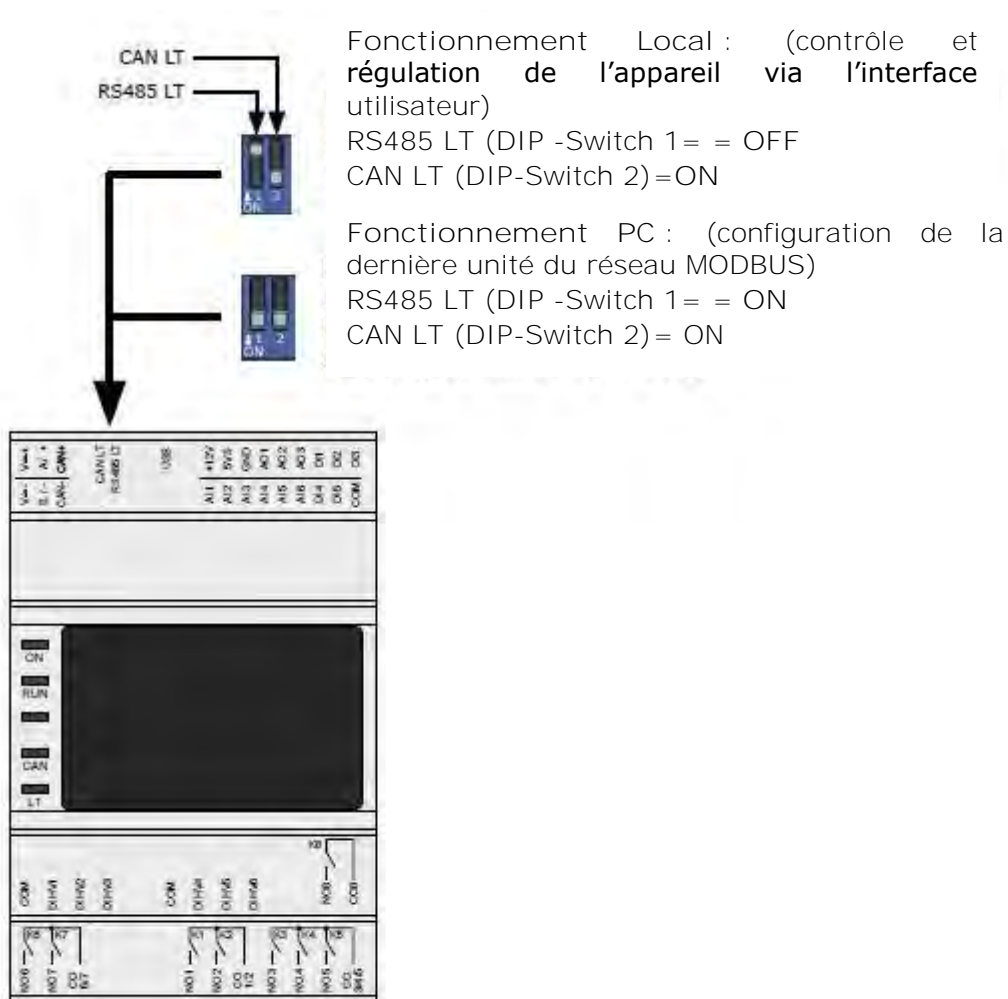


Fig. 43

### 3.9.10 Schéma de principe avec raccordement MODBUS et système de gestion spécial Software PC et interface MI M

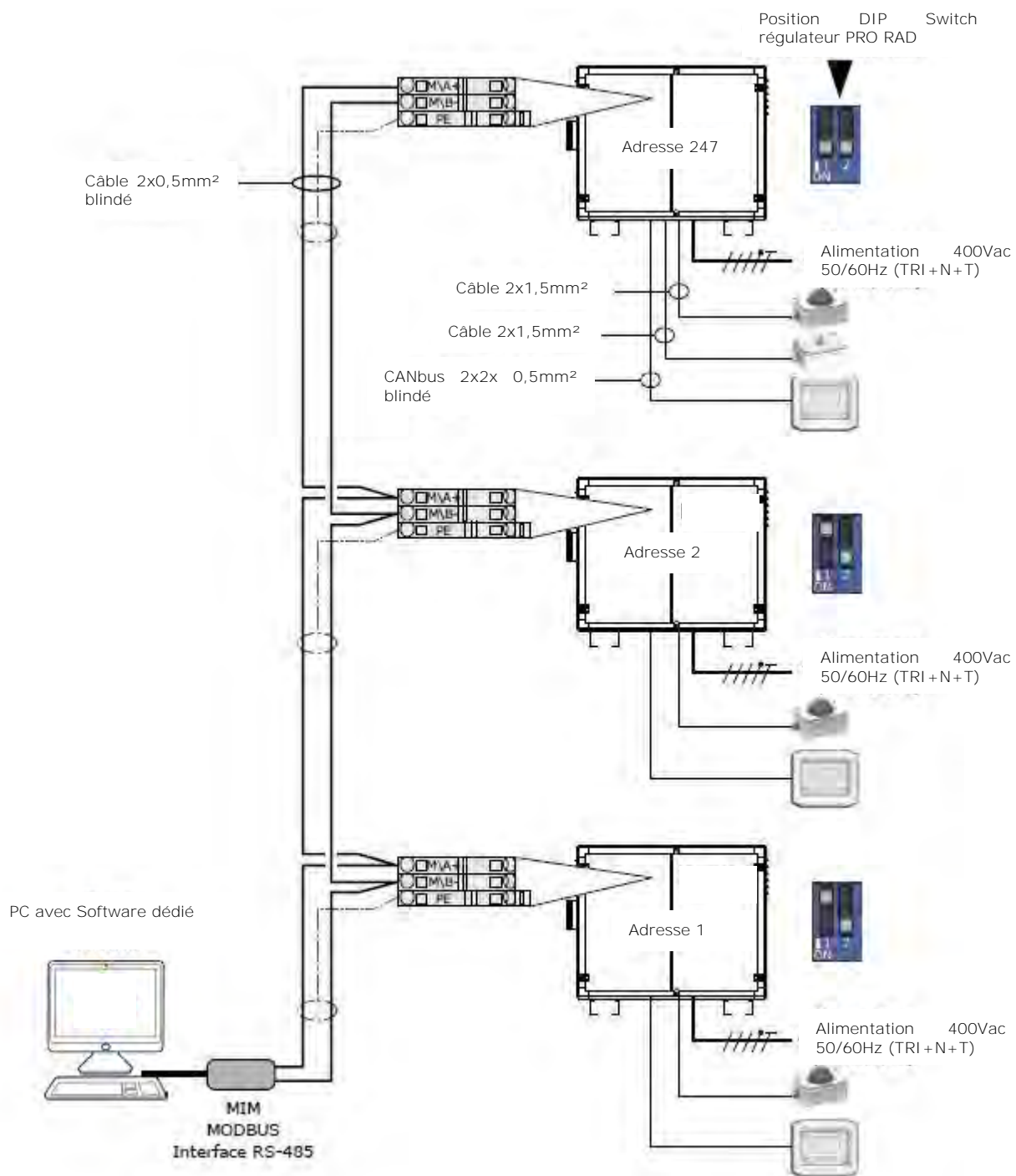


Fig. 44

## 4 DEPANNAGE ET ENTRETIEN

Cette section décrit les instructions nécessaires afin de pouvoir effectuer les réglages de l'électrovanne gaz, les mutations gaz, et les opérations d'entretien.

La mise en service de l'installation doit être réalisée par un technicien EXELTEC ou par un technicien qualifié et habilité par le fabricant.

### 4.1 Protocole de mise en service

#### 4.1.1 Réglage en mise en service

Respecter les étapes suivantes :

- 1) Effectuer un contrôle visuel de l'installation, des connexions électriques et du raccordement gaz.
- 2) Vérifier l'étanchéité de la rampe gaz en pratiquant un test au mille bulles.
- 3) Vérifier que le gaz et la pression d'alimentation correspondent aux spécifications de la plaque signalétique de l'unité de combustion X CERK ainsi que sur le tableau technique (Tableau 2).
- 4) Contrôler le réglage du thermostat situé à l'intérieur du panneau électrique comme suit :
  - Thermostat de fonctionnement: ..... 200°C
- 5) Contrôler et vérifier le réglage du pressostat de recirculation à 0,5 mbar. Le pressostat de recirculation intervient en bloquant le fonctionnement de l'unité de combustion et/ou en empêchant l'allumage dans le cas d'une fuite sur le réseau aéraulique (problème d'installation, dommage mécanique sur les tubes émetteurs etc.).

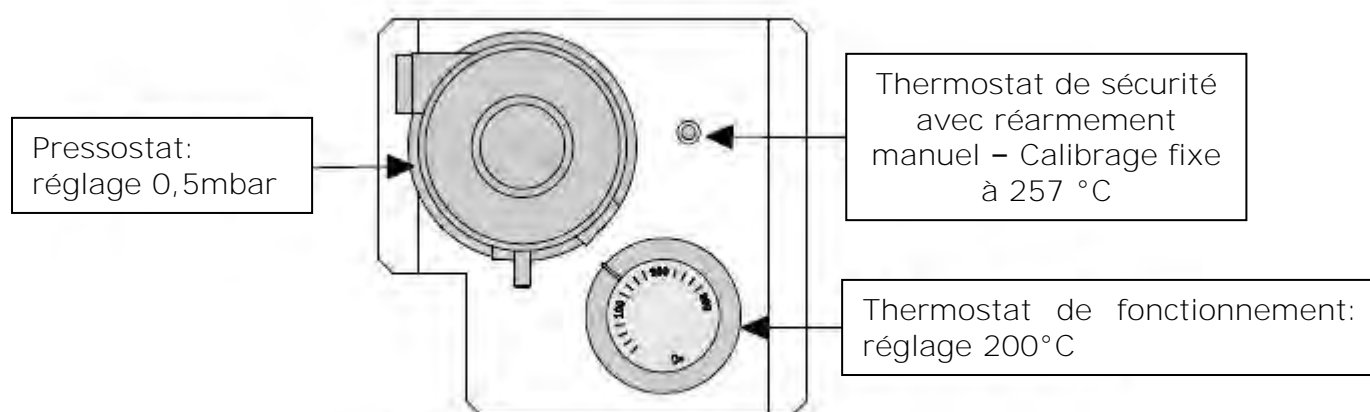


Fig. 45



- 6) Vérifier que le pressostat de sécurité mini gaz soit réglé sur 15 mbar
- 7) Vérifier la présence de gaz **en faisant une mesure statique, brûleur éteint, à l'entrée de l'électrovanne gaz** (Fig.46 pour modèle HE et Fig 46a pour modèle HE JR).

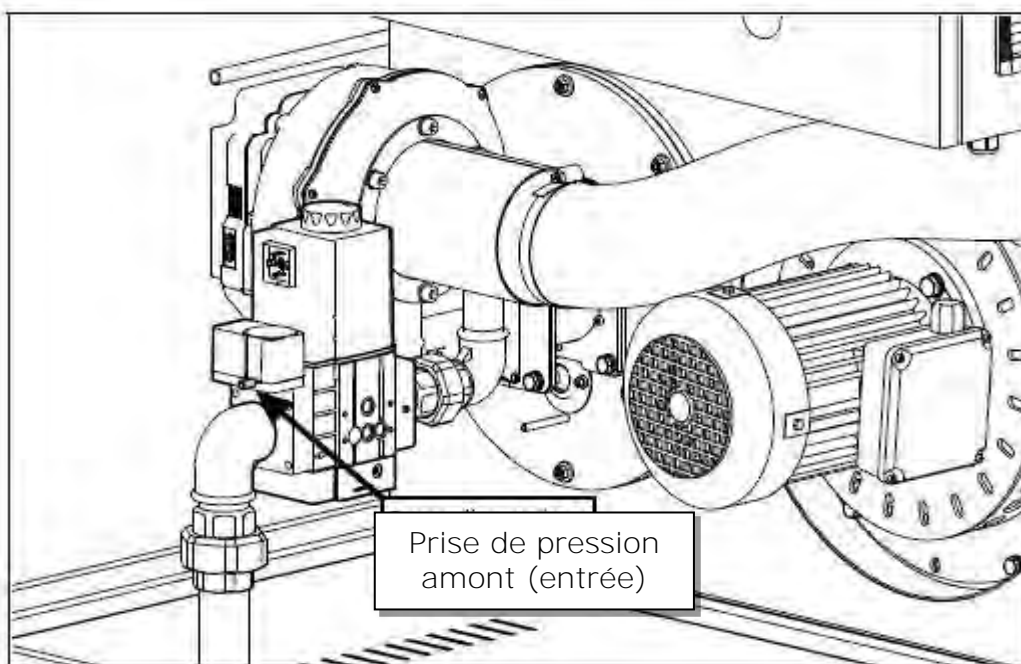


Fig. 46

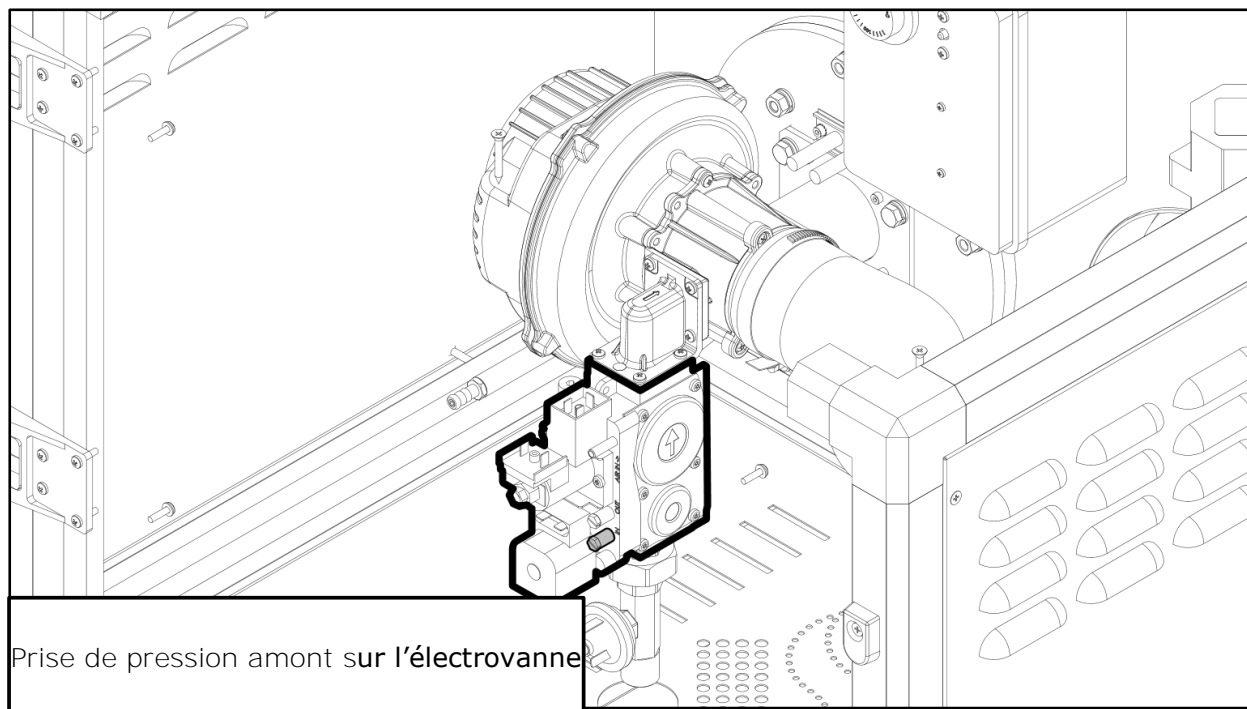
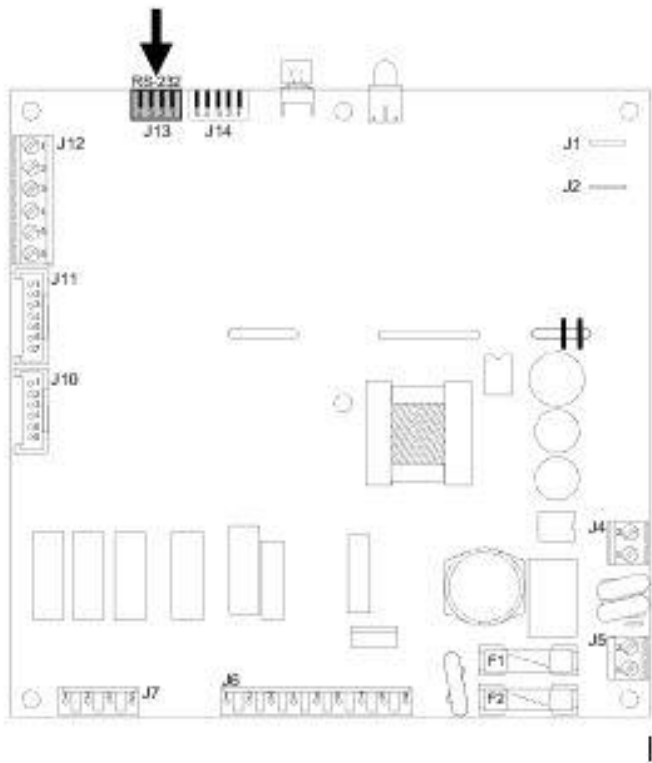


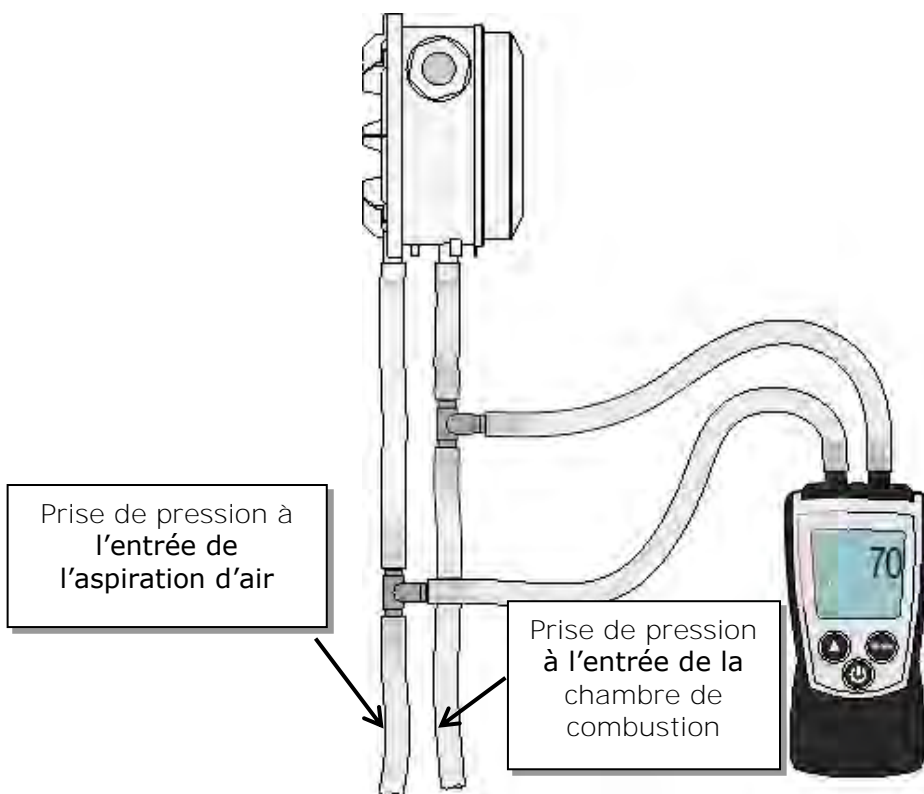
Fig. 46a

8) Connecter l'interface utilisateur (IU)

9) Connecter la platine Brahma en utilisant le port USB de l'ordinateur et à la platine de contrôle en utilisant le port RS232 (connecteur J13).



10) Connecter un manomètre en parallèle du pressostat en utilisant deux raccords en T.



- 11) Dans le cas où un compteur dédié n'a pas été raccordé en amont du X CERK raccorder un compteur ou un débitmètre ;
- 12) Déconnecter l'écran de l'Inverter et le reconnecter en utilisant un câble Ethernet afin de simplifier l'affichage.
- 13) Mettre l'unité de combustion sous tension via la protection de l'armoire générale ;
- 14) Mettre le sectionneur-verrou de la porte de l'unité de combustion en position "1" ;
- 15) Vérifier le réglage de la date et de l'heure de l'interface utilisateur ;
- 16) A partir de l'interface utilisateur, placer l'unité e combustion en mode manuel et régler le point de consigne à 0°C ;
- 17) Vérifier via le boitier Brahma que les paramètres '*Minimum power*', '*maximum power*' et '*power during TP-TS*' reprennent bien les valeurs de calibration mentionnées à la section 4.5 (voir section 4.6.3 pour la modification des valeurs).
- 18) Vérifier les valeurs en Hz de la vitesse minimum et maximum du ventilateur (les valeurs de référence sont consultables à la section 4.5), en vérifiant respectivement les paramètres 11.04 et 11.05. (voir la section 4.7 pour la modification des paramètres de l'inverter).
- 19) A partir de l'interface utilisateur faire la saisie en mode calibration en utilisant le mot de passe fourni par EXELTEC.



NOTA : seuls les techniciens agréés peuvent accéder au mode calibration

```

UNIT CALIBRATION
  Enable      No
Thermal pow. Max.
Shutter pos. open
  Burner      Ventilator
OFF 0 %      OFF 0 %
  
```

- 20) Autoriser la saisie de la modification du calibration et positionner le volet sur la position fermée ;

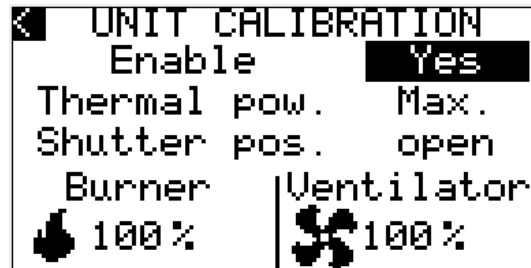
```

UNIT CALIBRATION
  Enable      Yes
Thermal pow. Max.
Shutter pos. close
  Burner      Ventilator
👇 100 %      🌀 100 %
  
```

- 21) Le régulateur autorise le démarrage du cycle avec le démarrage du boitier Brahma de contrôle de flamme et du ventilateur de recirculation ;

NOTA : vérifier le sens de rotation du ventilateur de recirculation

- 22) A ce stade les deux ventilateurs exécutent un prébalayage de 50 secondes à vitesse maxi. Après quoi le ventilateur du brûleur diminue sa vitesse pour aller sur la vitesse d'allumage et après 10 secondes l'allumage intervient ;
- 23) 5 minutes après le début du cycle, ouvrir le volet d'air ; au cas où la combustion deviendrait instable, augmenter le gaz en agissant sur le régulateur de pression maxi de l'électrovanne ;



- 24) Insérer l'analyseur dans la chambre de combustion et la sonde température dans le conduit de cheminée ;
- 25) Attendre que l'installation soit en équilibre thermique (température des fumées à 150°C +/-10%) ;
- 26) Agir sur le paramètre 11.05 (\*) de l'inverter (voir section 4.7) afin de modifier la vitesse du ventilateur de recirculation et pouvoir lire sur le manomètre un  $\Delta P$  de 1,2mbar ;

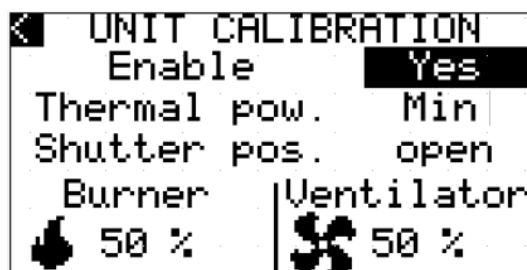
Si on fait le calibrage pour la puissance mini, intervenir sur les paramètres 11.04 et 11.05 ;

(\*) Les paramètres 11.05 et 11.04 sont déjà pré-réglés en usine (voir section 4.7). Il est cependant toujours nécessaire de refaire un calibrage lors de la première mise en service afin de prendre en compte les caractéristiques réelles du réseau radiant installé sur le site.

27) Vérifier les valeurs des produits de combustion avec un analyseur adapté. Faire varier éventuellement la pression gaz maxi (section 4.2) en se basant sur les valeurs de CO<sub>2</sub> de la section 4.5. Vérifier le débit gaz réel en faisant une lecture sur le compteur gaz ;

28) Calculer le rendement de combustion selon les instructions de la section 4.3 ;

29) Répéter la procédure du point 26 au point 28, à la puissance mini



30) Refaire un test d'allumage avec le volet d'air motorisé fermé ;

31) Sortir du mode calibrage en le désactivant

32) Utiliser l'interface utilisateur pour revenir au mode de fonctionnement manuel et fixer un point de consigne (setpoint) supérieur à la température ambiante.

Exécuter sur cette base un cycle de fonctionnement complet, de l'allumage jusqu'à la fin de la post-ventilation. Voir section 4.4

**Le calibrage de l'unité de combustion est maintenant terminé**

## 4.2 Réglage de la pression gaz

### 4.2.1 X CERK Modèle HE-JR

**Afin d'obtenir une valeur optimale** de CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone), raccorder au point de prélèvement prévu (section 4.3) un analyseur adapté et calibré. Procéder ensuite au réglage de la pression gaz mini et maxi du X CERK modèle HE JR selon la procédure suivante :

Débit maxi : faire tourner la vis plate (1) de l'électrovanne (fig. 61) dans le sens antihoraire **afin d'augmenter la pression.**

Débit mini : enlever le bouchon à vis plate (3) puis faire tourner la vis cruciforme (2) de l'électrovanne (fig. 61) dans le sens horaire **afin d'augmenter la pression.**

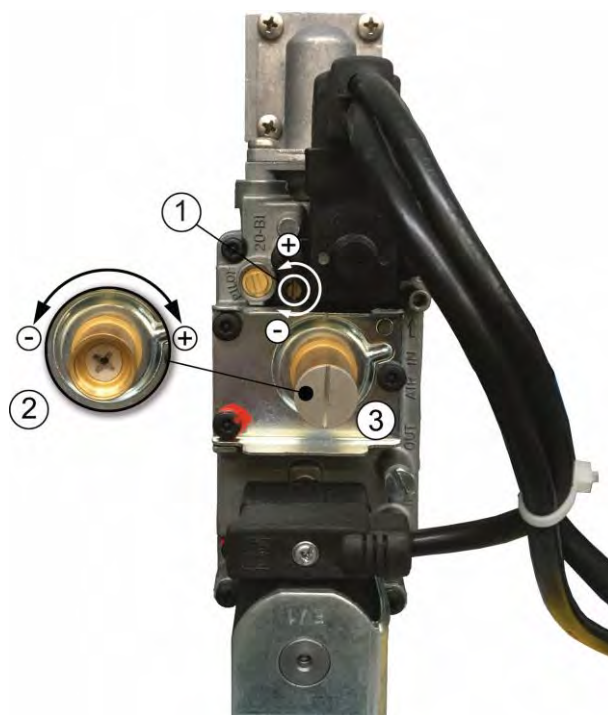


Fig 61

- 1= Régulateur pression gaz maxi
- 2= Régulateur pression gaz mini
- 3= Bouchon de fermeture du régulateur gaz mini

#### 4.2.2 X CERK Modèle HE

Afin d'obtenir une valeur optimale d'hygiène de combustion, raccorder au point de prélèvement prévu (section 4.3) un analyseur adapté et calibré. Procéder ensuite au réglage de la pression gaz mini et maxi du X CERK HE selon la procédure suivante :

Débit maxi : faire tourner la vis plate (1) de l'électrovanne (fig. 62) dans le sens antihoraire afin d'augmenter la pression.

Débit mini : faire tourner la vis cruciforme (2) de l'électrovanne (fig. 62) dans le sens antihoraire afin d'augmenter la pression.



Fig 62

Fig. 50

Régulateur pression gaz maxi  
2= Régulateur pression gaz mini

### 4.3 Analyse des fumées et calcul du rendement de combustion

Les unités de combustion X CERK HE et X CERK HE JR sont fournies avec un point de mesure (bouché avec un caoutchouc) situé directement sur le tampon brûleur.

Ce point d'analyse permet d'effectuer un calibrage précis du brûleur en optimisant au maximum le rapport stœchiométrique sans être perturbé par l'excès d'air ou les mouvements de recirculation qui ont lieu à l'intérieur de la bande radiante.

On peut donc analyser toutes les données de combustion **à l'exception des températures des fumées** qui doivent toujours être relevées dans le conduit **d'évacuation des fumées**.

Une fois que l'on a mesuré la température des fumées on procède au calcul de rendement de la bande radiante en utilisant la formule de calcul suivante (formule et coefficient selon la norme UNI 10389 et/ou norme Allemande BImSchV du 15/7/88)

#### 4.3.1 Calcul des pertes aux fumées

Relever tout d'abord

- 1°) Le contenu d'O<sub>2</sub> dans les produits de combustion (fumées sèches) mesuré au point de prélèvement situé dans la chambre de combustion ;
- 2°) Le contenu de CO<sub>2</sub> dans les produits de combustion (fumées sèches) mesuré au point de prélèvement situé dans la chambre de combustion ;
- 3°) Température de l'air comburant ;
- 4°) Température des fumées relevées dans le conduit d'évacuation des fumées.

Les pertes aux fumées sont calculées selon la formule suivante sur la base de la valeur d'O<sub>2</sub> mesurée:

$$Q_s = [A1 / (21 - O_2) + B] \times (t_f - t_a)$$

Si l'on mesure le CO<sub>2</sub> à la place de l'oxygène, le calcul se fait selon la formule suivante:

$$Q_s = [A2 / CO_2 + B] \times (t_f - t_a)$$

Legende :

|                 |   |  |  |
|-----------------|---|--|--|
| Qs              | = | pertes aux fumées en %   |  |
| t <sub>f</sub>  | = | températures des fumées en °C  |  |
| t <sub>a</sub>  | = | température de l'air comburant en °C   |  |
| O <sub>2</sub>  | = | contenu d'oxygène dans les fumées sèches en vol. %                                 |  |
| CO <sub>2</sub> | = | contenu de dioxyde de carbone dans les fumées sèches en vol. %                     |  |
| A1, A2, B       | = | coefficients selon la norme UNI 10389 donné pour chaque combustible (voir Tab. 18) |  |

| A1   | A2   | B     | Combustible        |
|------|------|-------|--------------------|
| 0,66 | 0.38 | 0.010 | Gaz Naturel        |
| 0.63 | 0.42 | 0.008 | Propane/GPL/butane |

La valeur de Qs obtenue doit être arrondie à la première décimale après la virgule.

Le rendement de combustion de la bande radiante en rapport à la puissance thermique mesurée dans le foyer est donné:

$$\eta_{\text{comb}} = 100 - Q_s \quad [\%]$$



### 4.3.2 Vérifications des valeurs de NOx



#### IMPORTANT

**Dans le cas où l'analyseur lit seulement une valeur de NO sur la base du O<sub>2</sub> mesuré (valeur non corrigée), suivre la formule ci-dessous afin de calculer la valeur de NOx.**

$$NO_x = NO_{meas} \times 1,05$$

$$NO_x(3\%O_2) = NO \times \frac{21 - 3}{21 - O_{2meas}}$$

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| O <sub>2</sub> meas                  | = | valeur O <sub>2</sub> mesurée [%]                                       |
| NO <sub>meas</sub>                   | = | valeur NO mesurée [ppm]   |
| NO <sub>x</sub> (3% O <sub>2</sub> ) | = | valeur NO <sub>x</sub> à 3% d'O <sub>2</sub> [ppm]                      |
| NO <sub>x</sub>                      | = | valeur NO <sub>x</sub> calculée sur la base du NO <sub>meas</sub> [ppm] |

Pour la conversion des unités, suivre les tables de conversion ci-dessous (Tables selon la norme EN 416:2009)

|  |                           | G 20   |       | G 25   |       |
|--|---------------------------|--------|-------|--------|-------|
|  |                           | mg/kWh | mg/MJ | mg/kWh | mg/MJ |
| O <sub>2</sub> = 0 %   | 1 ppm <sup>a)</sup>       | 1,764  | 0,490 | 1,797  | 0,499 |
|  | 1 mg/m <sup>3</sup><br>a) | 0,859  | 0,239 | 0,875  | 0,243 |
| O <sub>2</sub> = 3 %   | 1 ppm                     | 2,059  | 0,572 | 2,098  | 0,583 |
|  | 1 mg/m <sup>3</sup>       | 1,002  | 0,278 | 1,021  | 0,284 |
| a) 1 ppm = 2,054 mg/m <sup>3</sup> and 1 ppm = 1 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> |                           |        |       |        |       |

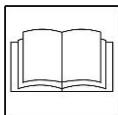
Tab 14.1 Valeurs de conversion pour les émissions de NOx pour les gaz de deuxième famille (Gaz Naturel)

|  |                           | G 31   |       |
|--|---------------------------|--------|-------|
|  |                           | mg/kWh | mg/MJ |
| O <sub>2</sub> = 0 %   | 1 ppm <sup>a)</sup>       | 1,778  | 0,494 |
|  | 1 mg/m <sup>3</sup><br>a) | 0,866  | 0,240 |
| O <sub>2</sub> = 3 %   | 1 ppm                     | 2,075  | 0,576 |
|  | 1 mg/m <sup>3</sup>       | 1,010  | 0,281 |
| a) 1 ppm = 2,054 mg/m <sup>3</sup> and 1 ppm = 1 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> |                           |        |       |

Tab 14.2 Valeurs de conversion pour les émissions de NOx pour les gaz de troisième famille (GPL)

Si les valeurs de NO<sub>x</sub> ne respectent pas les valeurs mentionnées au tableau pour le modèle concerné, veuillez procéder de la façon suivante :

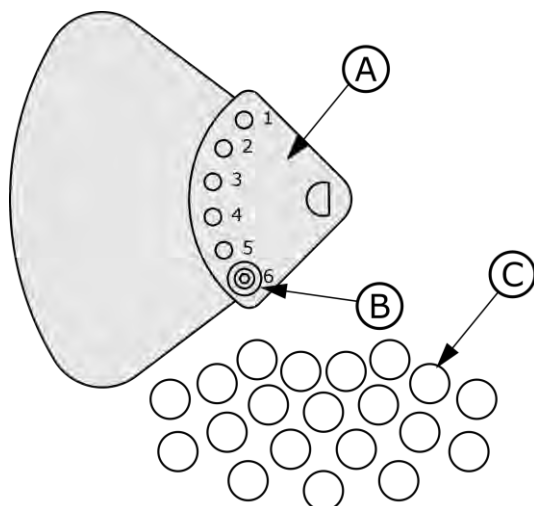
1. Contrôler le calibrage et vérifier que **l'apport en gaz soit correct** au niveau du mélange (vérifier ensuite la puissance thermique de l'appareil et l'allumage correct à froid) ;
2. Régler le volet de mélange qui détermine la quantité des produits de combustion qui va se mélanger avec l'air comburant et au gaz, nécessaires à la combustion. Le volet de mélange a 6 points de réglage différents. Le point 6 correspond à un volet complètement ouvert. Le point 1 à un volet complètement fermé (voir section 4.3.3.)



#### NOTA

**Lorsque l'étanchéité du réseau de tubes radiants n'est pas parfaitement étanche on obtient des valeurs d'O<sub>2</sub> qui sont altérées. Il convient dans ce cas de modifier la valeur de réglage du volet afin d'augmenter la quantité de fumées recyclées dans la combustion et pouvoir ainsi diminuer les valeurs de NO<sub>x</sub>.**

### 4.3.3 Réglage du volet de mélange



*Fig. 63*

POSITION 6

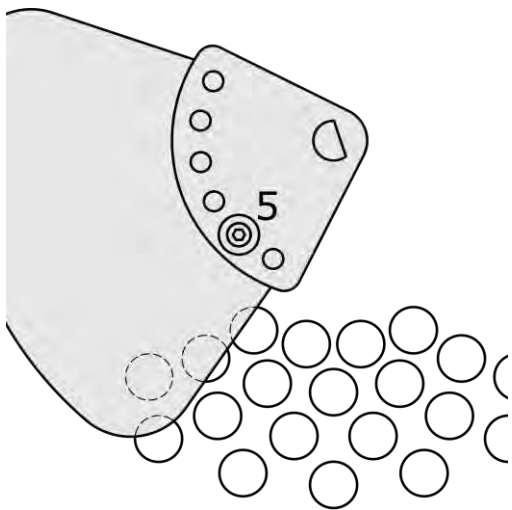
Volet complètement ouvert

Section de passage des produits de combustion : 31cm<sup>2</sup>

A= Volet réglable à 6 positions

B=Blocage avec vis M4 , tête Allen ;

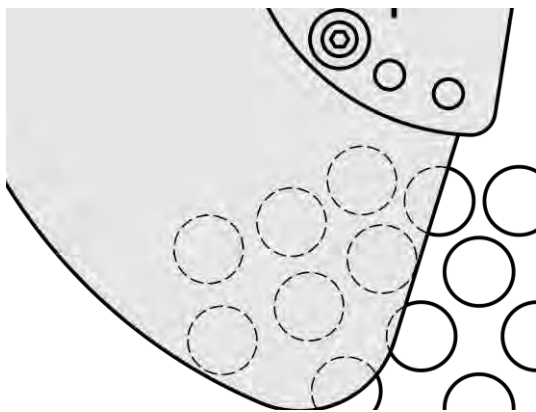
C=trous de passage des produits de combustion.



*Fig. 64*

POSITION 5

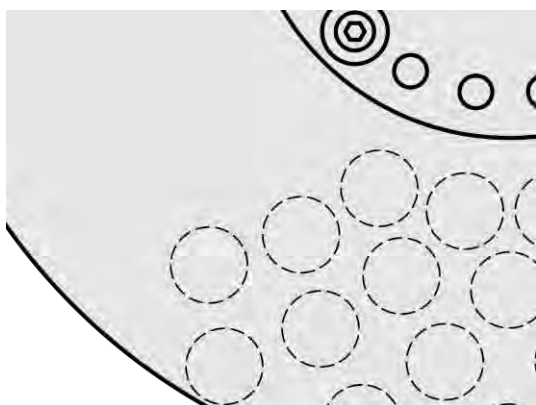
Section de passage des produits de combustion : 27cm<sup>2</sup>



*Fig. 65*

POSITION 4

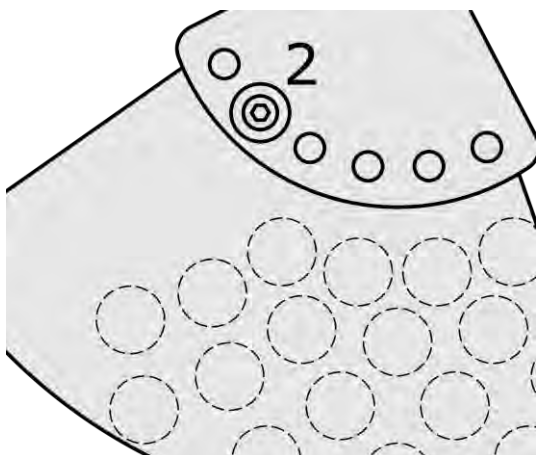
Section de passage des produits de combustion : 20cm<sup>2</sup>



*Fig. 66*

POSITION 3

Section de passage des produits de combustion : 13cm<sup>2</sup>

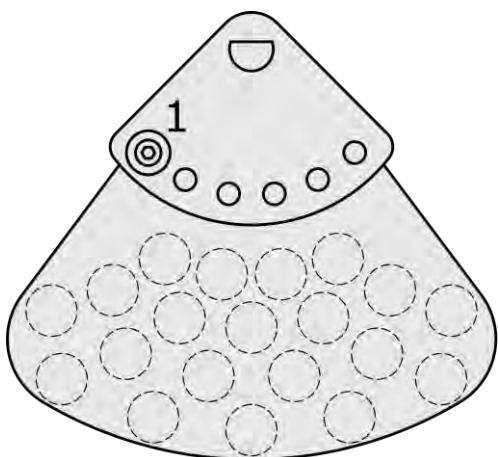


*Fig. 67*

POSITION 2

Section de passage des produits de combustion : 5 cm<sup>2</sup>

Position par défaut du réglage usine.



*Fig. 68*

POSITION 1 (volet totalement fermé)

Section de passage des produits de combustion : 0 cm<sup>2</sup>

## 4.4 Séquence de fonctionnement

Point de consigne

$\Delta T$  Température ambiante

Ventilateur de recirculation (MV)

Démarrage brûleur

Ventilateur brûleur (VBP)

Electrovanne (Ev)

Allumage

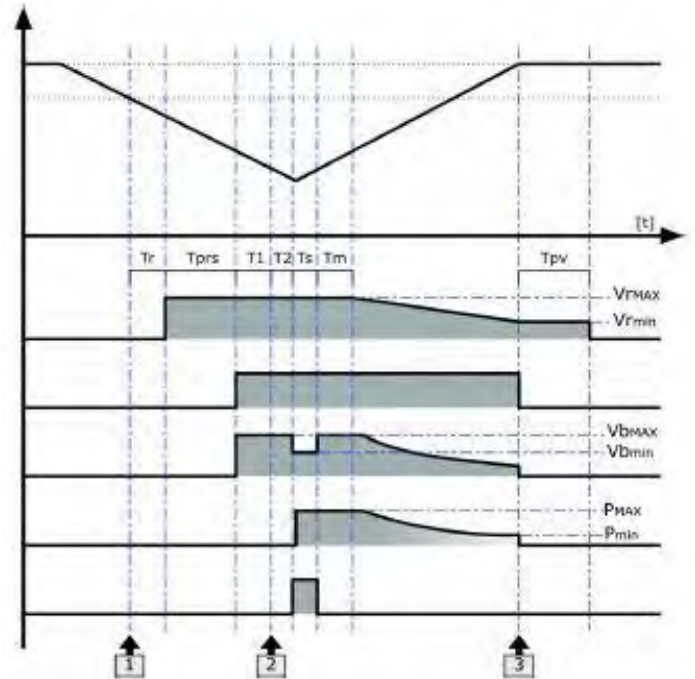


Fig. 52

| Symbole    | Description  | Valeur  |
|------------|--|---------|
| $P_{MAX}$  | Puissance thermique Maxi   |         |
| $P_{min}$  | Puissance thermique Mini   |         |
| $T_m$      | Temporisation initiale à la puissance maxi   | 600 sec |
| $T_r$      | <b>Temporisation à l'allumage</b>  | 120 sec |
| $T_{prs}$  | Temporisation de prébalayage   | 120 sec |
| $T_{pv}$   | Temporisation de post-ventilation  | 300 sec |
| $T_s$      | Temporisation de sécurité (boîtier contrôle de flamme)                                   | 5 sec   |
| $T_1$      | <b>Temporisation d'allumage pour les deux ventilateurs</b>                               | 30 sec  |
| $T_2$      | Durée de lancement du ventilateur du brûleur pour arriver à la <b>vitesse d'allumage</b> | 10 sec  |
| $V_{bMAX}$ | Vitesse maxi ventilateur brûleur   |         |
| $V_{bMIN}$ | Vitesse mini ventilateur brûleur   |         |
| $V_{rMAX}$ | Vitesse maxi ventilateur de recirculation  |         |
| $V_{rMIN}$ | Vitesse mini ventilateur de recirculation  |         |
| <b>1</b>   | Demande de température   |         |
| <b>2</b>   | Validation contrôle de flamme  |         |
| <b>3</b>   | Atteinte du point de consigne  |         |

## 4.5 Réglage et calibrage

**TABLEAU DE CALIBRAGE POUR GAZ NATUREL (G20)**

| MOD.  | Puissance Thermique (Hi) (kW) | Calibrage du ventilateur brûleur |          |         |         | Calibrage Inverter |                |          | Valeur combustion pour calibrage électrovanne |         |                            |                           |                           |                          |
|-------|-------------------------------|----------------------------------|----------|---------|---------|--------------------|----------------|----------|---|---------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|       |                               | Max 100%                         | Rpm 100% | Min 50% | Rpm 50% | Start TP-TS [%]    | Par 11.05 [Hz] | Rpm 100% | Par 11.04 [Hz]                                | Rpm 50% | CO <sub>2</sub> à 100% [%] | O <sub>2</sub> à 100% [%] | CO <sub>2</sub> à 50% [%] | O <sub>2</sub> à 50% [%] |
| HE    | 290                           | 100                              | 9050     | 23      | 4550    | 20                 | 45             | 2621     | 35  | 2170    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 270                           | 93                               | 8750     | 22      | 4300    | 20                 | 42             | 2457     | 32  | 1984    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 250                           | 86                               | 8350     | 21      | 4150    | 20                 | 39             | 2281     | 30  | 1860    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 230                           | 79                               | 7900     | 20      | 3950    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 210                           | 72                               | 7550     | 19      | 3800    | 20                 | 33             | 1930     | 25  | 1550    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 190                           | 65                               | 7100     | 18      | 3650    | 20                 | 30             | 1755     | 23  | 1426    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 170                           | 59                               | 6700     | 17      | 3400    | 20                 | 27             | 1580     | 21  | 1302    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE    | 150                           | 52                               | 6200     | 16      | 3100    | 20                 | 24             | 1404     | 18  | 1116    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE-JR | 120                           | 77                               | 6350     | 30      | 3100    | 20                 | 44             | 2601     | 31  | 1922    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE-JR | 115                           | 71                               | 6050     | 29      | 3000    | 20                 | 43             | 2515     | 30  | 1860    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE-JR | 100                           | 59                               | 4850     | 28      | 2400    | 20                 | 40             | 2365     | 29  | 1798    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE-JR | 80                            | 47                               | 3850     | 26      | 1900    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |
| HE-JR | 60                            | 39                               | 3200     | 24      | 1650    | 20                 | 32             | 1876     | 25  | 1550    | 9.4                        | 4                         | 8.7                       | 5.3                      |

**TABLEAU DE CALIBRAGE POUR GAZ PROPANE (G31)**

| MOD.  | Puissance Thermique (Hi) (kW) | Calibrage du ventilateur brûleur |          |         |         | Calibrage Inverter |                |          | Valeur combustion pour calibrage électrovanne |         |                            |                           |                           |                          |
|-------|-------------------------------|----------------------------------|----------|---------|---------|--------------------|----------------|----------|---|---------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|       |                               | Max 100%                         | Rpm 100% | Min 50% | Rpm 50% | Start TP-TS [%]    | Par 11.05 [Hz] | Rpm 100% | Par 11.04 [Hz]                                | Rpm 50% | CO <sub>2</sub> à 100% [%] | O <sub>2</sub> à 100% [%] | CO <sub>2</sub> à 50% [%] | O <sub>2</sub> à 50% [%] |
| HE    | 290                           | 93                               | 8750     | 22      | 4300    | 20                 | 45             | 2621     | 35  | 2170    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 270                           | 86                               | 8350     | 21      | 4150    | 20                 | 42             | 2457     | 32  | 1984    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 250                           | 79                               | 7900     | 20      | 3950    | 20                 | 39             | 2281     | 30  | 1860    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 230                           | 72                               | 7550     | 19      | 3800    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 210                           | 65                               | 7100     | 18      | 3650    | 20                 | 33             | 1930     | 25  | 1550    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 190                           | 59                               | 6700     | 17      | 3400    | 20                 | 30             | 1755     | 23  | 1426    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 170                           | 52                               | 6200     | 16      | 3100    | 20                 | 27             | 1580     | 21  | 1302    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE    | 150                           | 46                               | 5950     | 15      | 2850    | 20                 | 24             | 1404     | 18  | 1116    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE-Jr | 120                           | 59                               | 4850     | 28      | 2400    | 20                 | 44             | 2601     | 31  | 1922    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE-Jr | 115                           | 55                               | 4500     | 27      | 2250    | 20                 | 43             | 2515     | 30  | 1860    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| r     | 100                           | 47                               | 3850     | 26      | 1900    | 20                 | 40             | 2365     | 29  | 1798    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |
| HE-Jr | 80                            | 39                               | 3200     | 24      | 1650    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 11.3                       | 4                         | 9.1                       | 4.7                      |

**TABLEAU DE CALIBRAGE POUR GAZ GRONINGUE G25**

| MOD.  | Puissance Thermique (Hi) (kW) | Calibrage du ventilateur brûleur |          |         |         | Calibrage Inverter |                |          | Valeur combustion pour calibrage électrovanne |         |                             |                            |                            |                           |
|-------|-------------------------------|----------------------------------|----------|---------|---------|--------------------|----------------|----------|---|---------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
|       |                               | Max 100%                         | Rpm 100% | Min 50% | Rpm 50% | Start TP-TS [%]    | Par 11.05 [Hz] | Rpm 100% | Par 11.04 [Hz]                                | Rpm 50% | CO <sub>2</sub> al 100% [%] | O <sub>2</sub> al 100% [%] | CO <sub>2</sub> al 50% [%] | O <sub>2</sub> al 50% [%] |
| HE    | 290                           | 100                              | 9050     | 23      | 4550    | 20                 | 45             | 2621     | 35  | 2170    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 270                           | 100                              | 9050     | 23      | 4550    | 20                 | 42             | 2457     | 32  | 1984    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 250                           | 93                               | 8750     | 22      | 4300    | 20                 | 39             | 2281     | 30  | 1860    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 230                           | 86                               | 8350     | 21      | 4150    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 210                           | 79                               | 7900     | 20      | 3950    | 20                 | 33             | 1930     | 25  | 1550    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 190                           | 72                               | 7550     | 19      | 3800    | 20                 | 30             | 1755     | 23  | 1426    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 170                           | 65                               | 7100     | 18      | 3650    | 20                 | 27             | 1580     | 21  | 1302    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE    | 150                           | 59                               | 6700     | 17      | 3400    | 20                 | 24             | 1404     | 18  | 1116    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE-JR | 120                           | 82                               | 6760     | 32      | 3350    | 20                 | 44             | 2601     | 31  | 1922    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE-JR | 115                           | 80                               | 6550     | 31      | 3200    | 20                 | 43             | 2515     | 30  | 1860    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE-JR | 100                           | 77                               | 6350     | 30      | 3100    | 20                 | 40             | 2365     | 29  | 1798    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE-JR | 80                            | 59                               | 4850     | 28      | 2400    | 20                 | 36             | 2106     | 27  | 1674    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |
| HE-JR | 60                            | 47                               | 3850     | 26      | 1900    | 20                 | 32             | 1876     | 25  | 1550    | 9.4                         | 4                          | 8.7                        | 5.3                       |

## 4.6 Programmation du boîtier de contrôle de flamme

NOTA : **l'utilisation de l'interface hardware CAM70255\_01** et du software de programmation 340i\_V2.0 du boîtier de contrôle de flamme est exclusivement réservée aux techniciens EXELTEC et aux centres techniques agréés ayant reçu une formation usine.

### 4.6.1 Installation

Procédure d'installation du software :

- 1) Exécuter en tant qu'administrateur le fichier REG232.exe présent dans le répertoire 'REGISTRATION', puis confirmer avec le bouton OK. S'assurer ensuite de la confirmation de l'installation correcte de l'OCX ;
- 2) Insérer l'interface hardware USB (CAM70255\_01) puis lorsque cela sera demandé fournir le Driver se trouvant à l'intérieur du répertoire 'DRIVER'. L'interface CAM70255\_01 se raccorde sur le connecteur J13 (RS232) du boîtier de contrôle de flamme.

Une fois les enregistrements terminés il devient possible d'utiliser l'interface réelle (340i.exe).

### 4.6.2 Utilisation

Dans la section 'COM setup', sélectionner le port sur lequel a été connecté l'interface serial, puis cliquer sur le bouton 'Start' pour démarrer la communication.

Dans la section 'Power required', on affiche le niveau de modulation de fonctionnement du ventilateur (fig. 70)

Dans la section 'Position', on affiche le statut de fonctionnement (Fig.70).

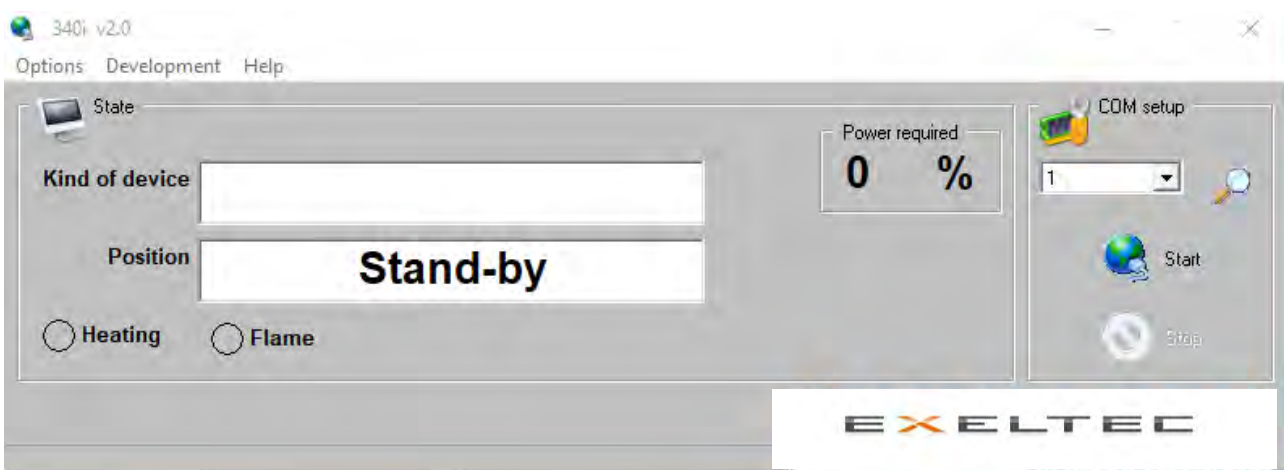
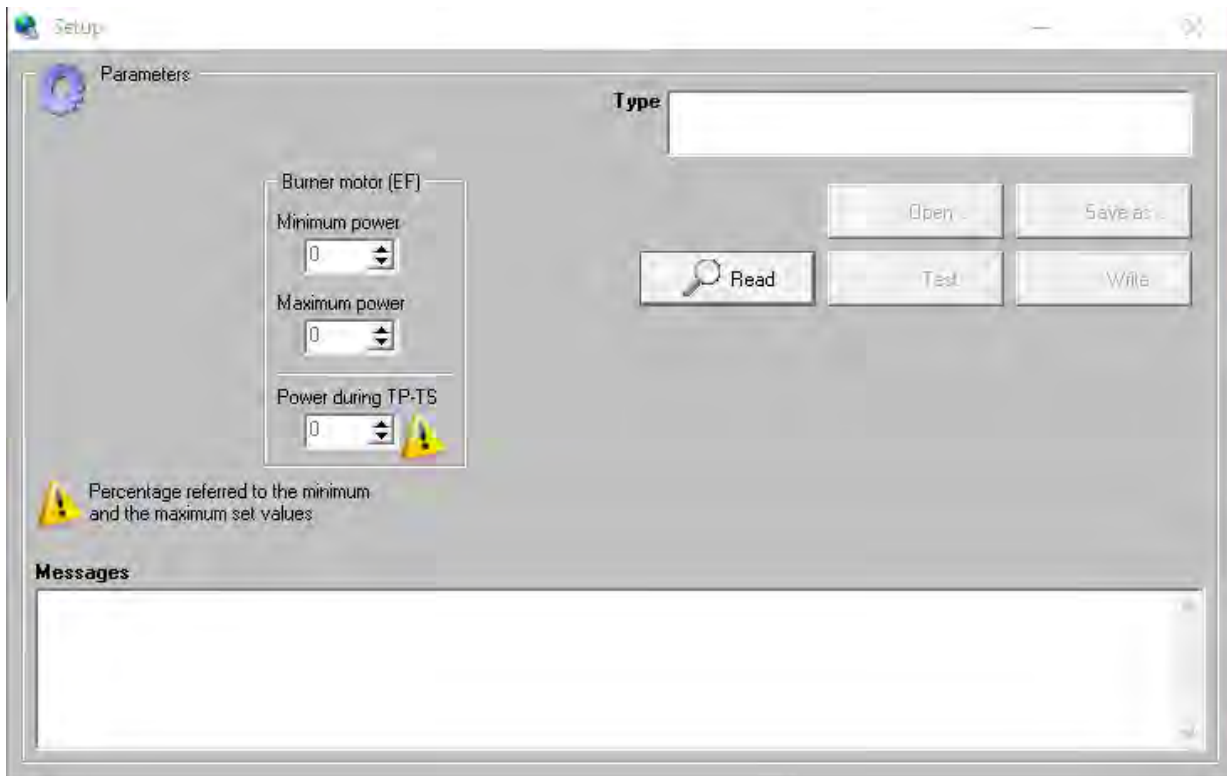


Fig. 70

### 4.6.3 Calibrage

Aller sur 'Options', cliquer sur 'Setup', ce qui fait apparaître l'écran ci-dessous (Fig 71)



Cliquer sur 'Read' pour lire les paramètres qui ont été téléchargés sur le boîtier de contrôle :

Minimum Power : en pourcentage du nombre de tours minute nominal du ventilateur du brûleur pour le fonctionnement à la puissance mini demandée

Maximum Power : en pourcentage du nombre de tours minute nominal du ventilateur du brûleur pour le fonctionnement à la puissance maxi demandée

Power during TP-PS: en pourcentage du mini et du maxi saisi auquel le ventilateur va se mettre pour effectuer l'allumage .

Nota : pour modifier les paramètres saisis, cliquer sur la section désirée puis augmenter ou diminuer la valeur avec les flèches Haut/Bas situées sur le côté de **la valeur. Une fois la valeur saisie cliquer sur le bouton 'Write' pour mémoriser** les nouveaux paramètres sur le boîtier de contrôle.



## 4.7 Modification des paramètres de l'inverter

Les paramètres de l'inverter peuvent être modifiés en utilisant les touches de saisie du panneau de contrôle de l'inverter. *Tab 15*

| POS. | Description   |
|------|---|
| 1    | <p>Ecran LCD divisé en 5 zones</p> <p>a. <b>Supérieur gauche Signalisation de l'état :</b><br/>           LOC : convertisseur en mode local = commande via le panneau de contrôle<br/>           REM : convertisseur en mode déporté= commande via Input/Output ou bus.</p> <p>b. Supérieur droit – <b>Unité de mesure de la valeur à l'écran</b></p> <p>c. Centre – Variable, affiche en général les valeurs des paramètres , signaux, menu et listes. Affiche également les codes des défauts et des alarmes.</p> <p>d. Inférieur gauche et centre – Statut opérationnel du panneau :<br/>           OUTPUT : mode OUPUT<br/>           PAR : mode paramètre<br/>           MENU : menu principal<br/>                     : mode Fault</p> <p>e. Inférieur droit- indicateurs :<br/>           FWD (forward, avant) / REV (reverse, arrière) :<br/>           Sens de rotation du moteur<br/>           Si clignote lentement : arrêt<br/>           Si clignote rapidement : fonctionnement pas encore au point de consigne<br/>           Fixe : fonctionnement, au point de consigne<br/>           SET : la valeur visualisée peut être modifiée (dans les modes Parameter ou Reference)</p> |
| 2    | RESET/EXIT – Revient au niveau précédent du menu sans sauvegarder les valeurs modifiées. Acquitte les défauts dans les modes Output et Fault  |
| 3    | MENU/ENTER – Passe au niveau suivant du menu. Dans le mode Parameter, enregistre la valeur visualisée comme nouvelle référence.   |
| 4    | Haut<br>- Permet de dérouler un menu ou une liste vers le haut<br>- <b>Si un paramètre est sélectionné, permet d'augmenter la valeur</b><br>- Dans le mode Reference augmente la valeur de référence<br>- En restant appuyé sur la touche la valeur change plus rapidement  |
| 5    | Bas<br>- Permet de dérouler un menu ou une liste vers le bas<br>- Si un paramètre est sélectionné, permet de diminuer la valeur<br>- Dans le mode Reference diminue la valeur de référence<br>- En restant appuyé sur la touche la valeur change plus rapidement  |
| 6    | LOC/REM –commutation du convertisseur en mode local ou déporté  |
| 7    | DIR – Modifie le sens de rotation du moteur   |
| 8    | STOP – Arrête le convertisseur de fréquence (mode local)  |
| 9    | START – Démarre le convertisseur de fréquence (mode local)  |



Fig. 51

#### 4.7.1 Principaux paramètres de l'inverter à saisir

| Paramètre     | Description   |
|---------------|---|
| 1104          | Rotation mini du moteur (valeur en Hz)  |
| 1105          | Rotation maxi du moteur (valeur en Hz)  |
| 1003          | Permet de contrôler le sens de rotation du moteur ou de fixer la direction<br>1=avant ; 2=arrière   |
| 1611          | <b>Sélectionne l'affichage des paramètres ou des paramètres qui seront affichés sur le panneau de contrôle.</b><br>3=tous les paramètres sont activés |
| 2202          | <b>Temps d'accélération (s)</b>   |
| 2203          | Temps de décélération (s)   |
| PLAQUE MOTEUR |   |
| 9905          | Tension (V)   |
| 9906          | Intensité (A)   |
| 9907          | Fréquence (Hz)  |
| 9908          | Rotation (rpm)  |
| 9909          | Puissance (kW)  |
| 9014          | Inversion de deux phases sur le câble moteur<br>Inversion de phase : 0=non ; 1=oui  |
| 9906          | Intensité (A)   |

Tab 16



#### IMPORTANT

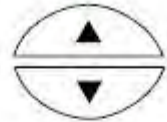
Les deux premiers chiffres du paramètre identifient le sous menu (exemple : paramètre 2202 = sous menu 22)

#### 4.7.2 Saisie des **paramètres de l'inverter** Exemple : paramètre 1104 (vitesse maxi)

Appuyer sur la touche MENU/ENTER



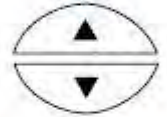
Accéder au sous menu 11 à l'aide des touches haut bas



Appuyer sur la touche MENU/ENTER



Accéder au paramètre 1104 avec les touches haut bas



Appuyer 2 fois sur la touche MENU/ENTER



Modifier la valeur avec la touche haut et bas



Appuyer sur la touche MENU/ENTER pour confirmer la valeur



## 4.8 Mutation gaz

Contactez le service technique Exeltec afin de procéder à la mutation gaz de la bande radiante X CERK HE.

## 4.9 Démontage des composants de l'unité de combustion

### 4.9.1 Démontage et nettoyage du brûleur

- 1) Retirer le flexible d'amenée d'air comburant après avoir dévissé les colliers de fixation (F)

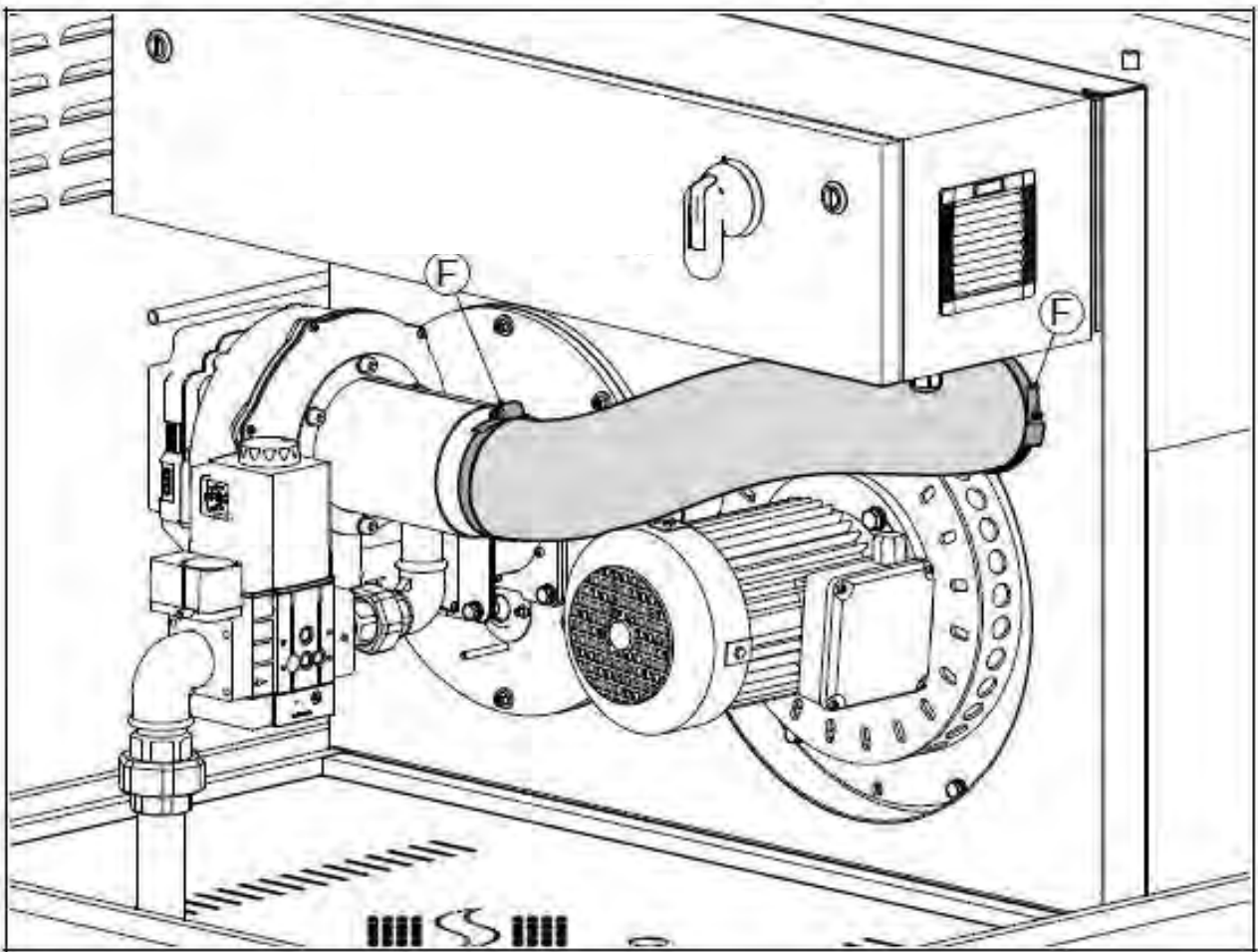


Fig. 53

- 2) Afin de retirer le bloc gaz complet de l'unité **X CERK HE**, débrancher les connexions de l'électrovanne (1 et 3), et celles du ventilateur (4), puis dévisser les deux raccords union (2) (fig 74)

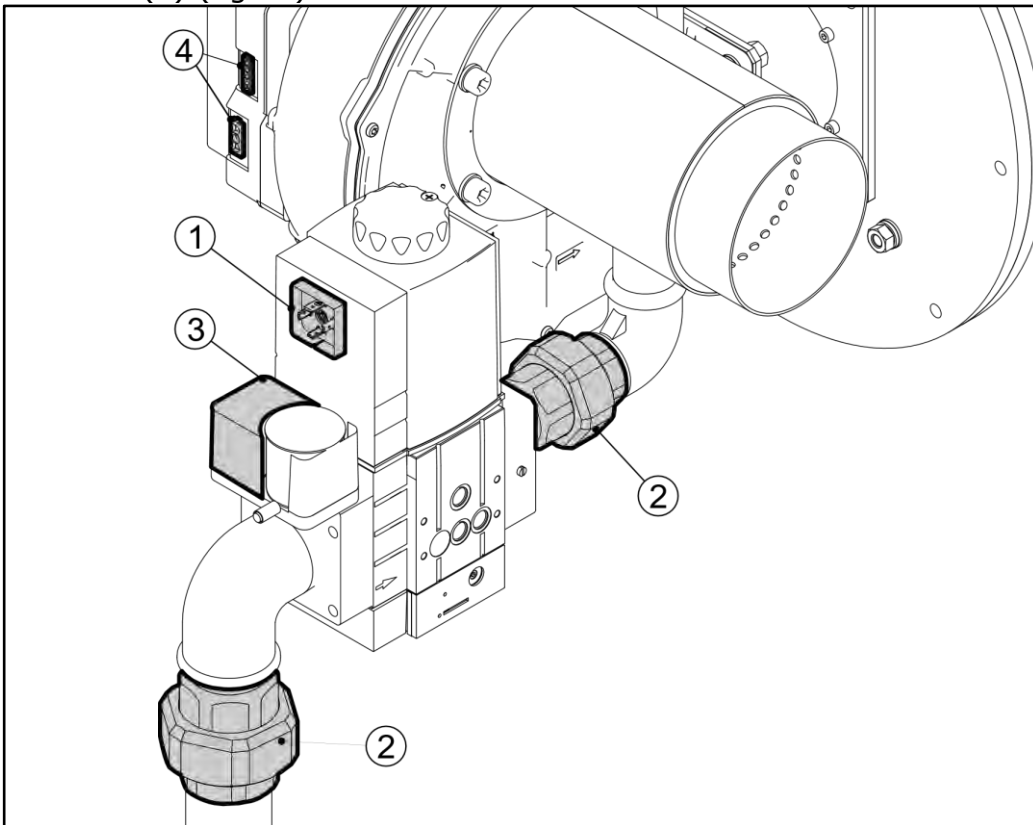
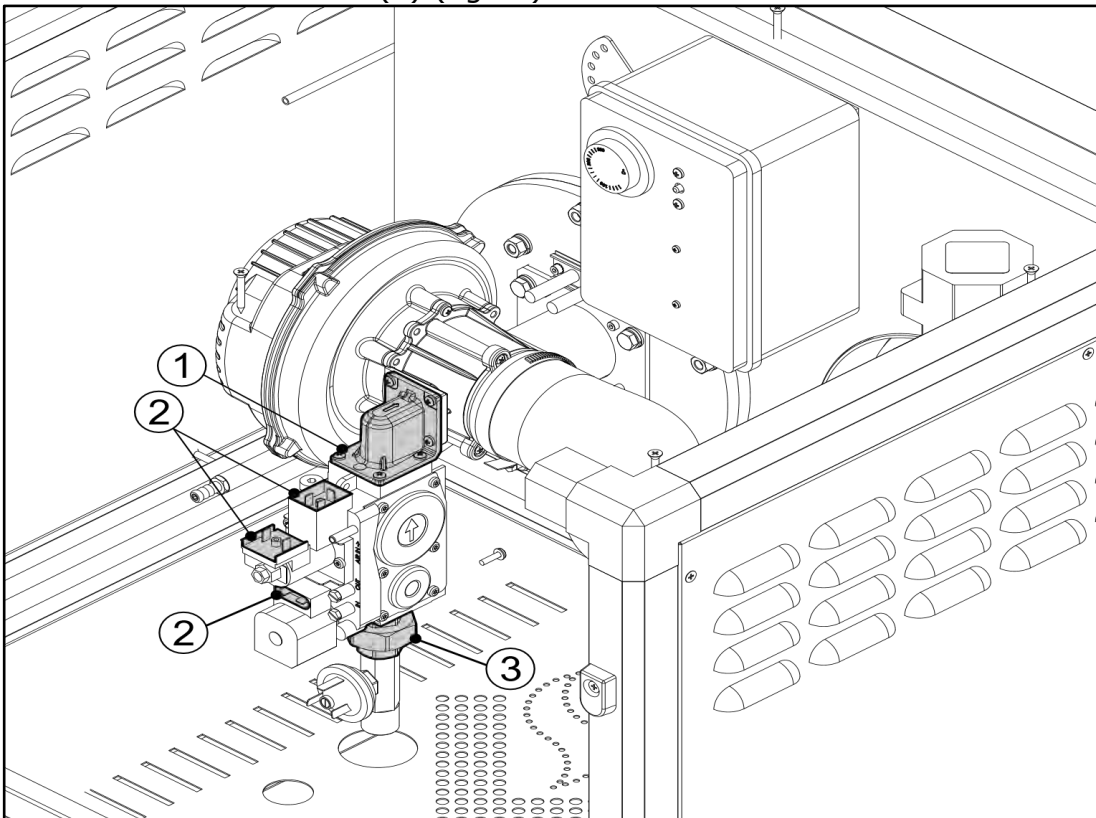


Fig 74

- 3) Afin de retirer le bloc gaz complet de l'unité **X CERK HE JR**, débrancher les connexions de l'électrovanne (2), et celles du ventilateur, puis dévisser le raccord union (3) et dévisser la connexion (1) (fig 75)



- 4) Retirer les deux connexions de l'électrode d'allumage (A) et d'ionisation (R) du panneau électrique (fig 76).

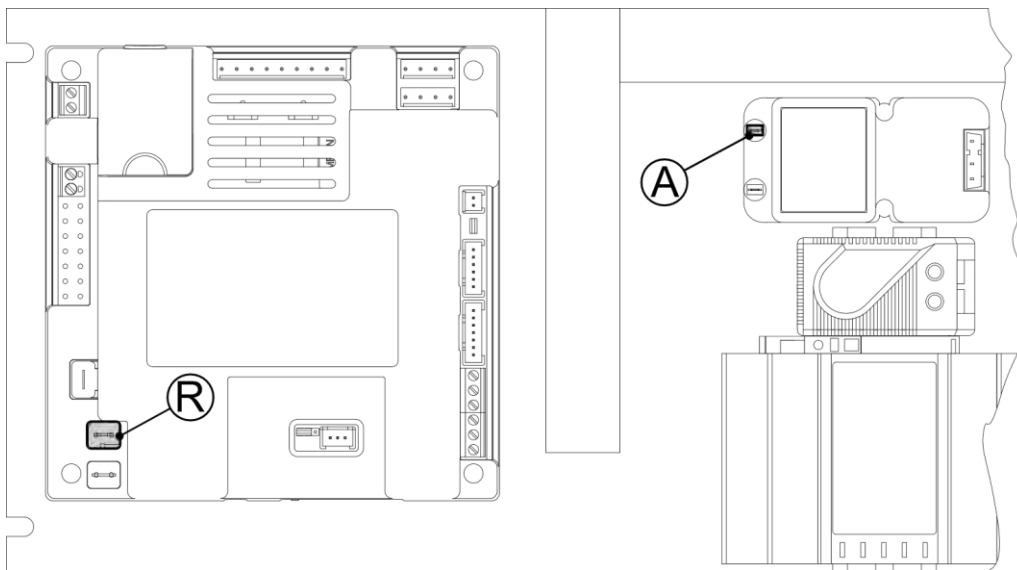


Fig 76

- 5) Dévisser les 4 vis de fixation du brûleur et retirer le bloc complet. Ne pas oublier de remettre le joint (G) lors du remontage du brûleur. (Fig 77)

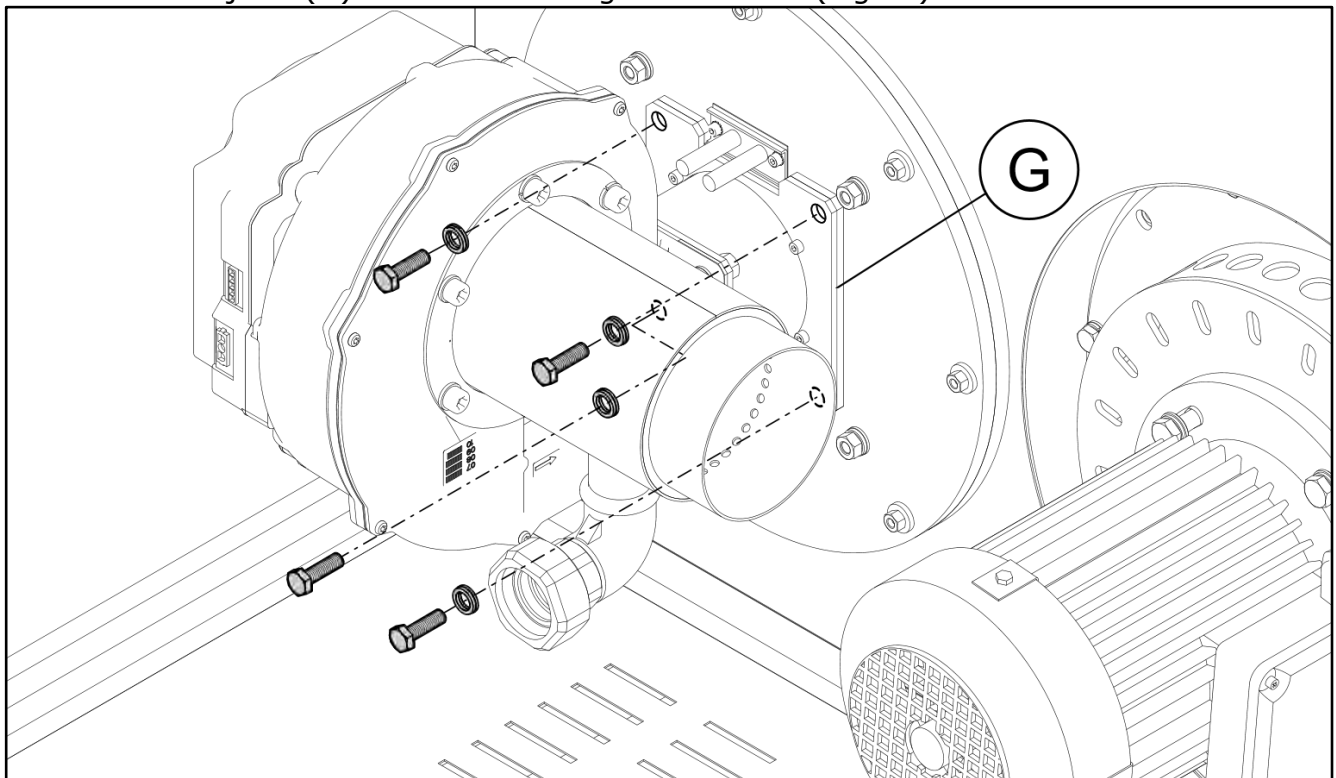
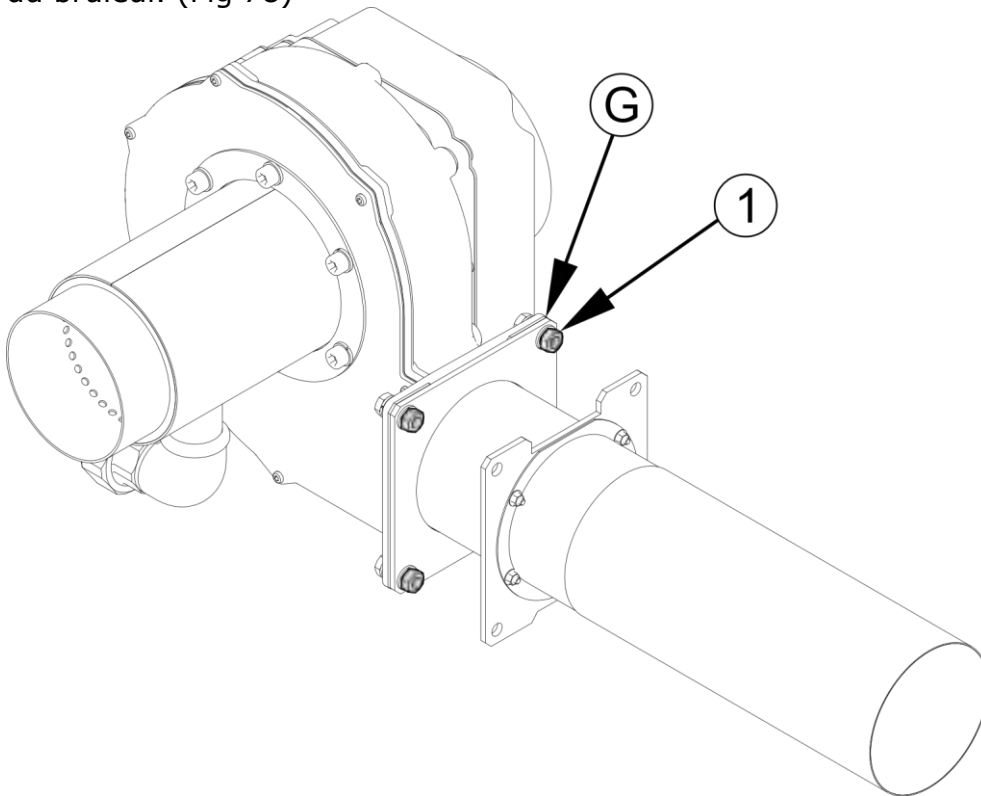


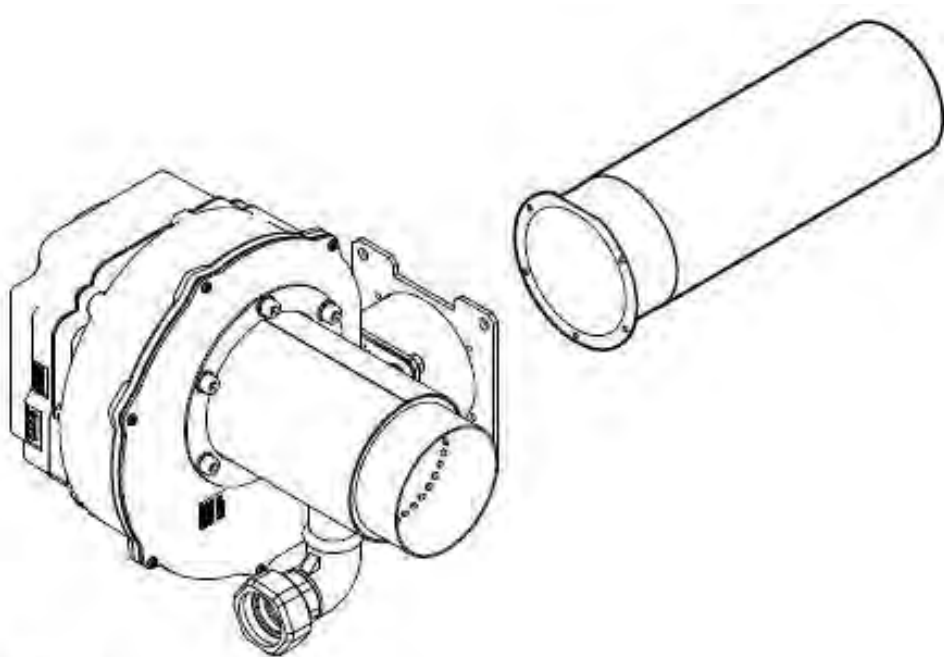
Fig 77

- 6) Dévisser les 5 vis de fixation (1) afin de pouvoir retirer la tête de l'ensemble brûleur (voir le schéma ci-dessous). Ne pas oublier de remettre le joint (G) lors du remontage du brûleur. (Fig 78)



(Fig. 78)

- 7) Une fois la tête du brûleur séparée du corps du brûleur, il est possible de procéder au nettoyage.



#### 4.9.2 Remplacement des électrodes

- 1) Prévoir un joint (A) au cas où il serait à remplacer ;
- 2) Retirer les fils du panneau électrique (fig 76)
- 3) Dévisser les deux vis de fixation

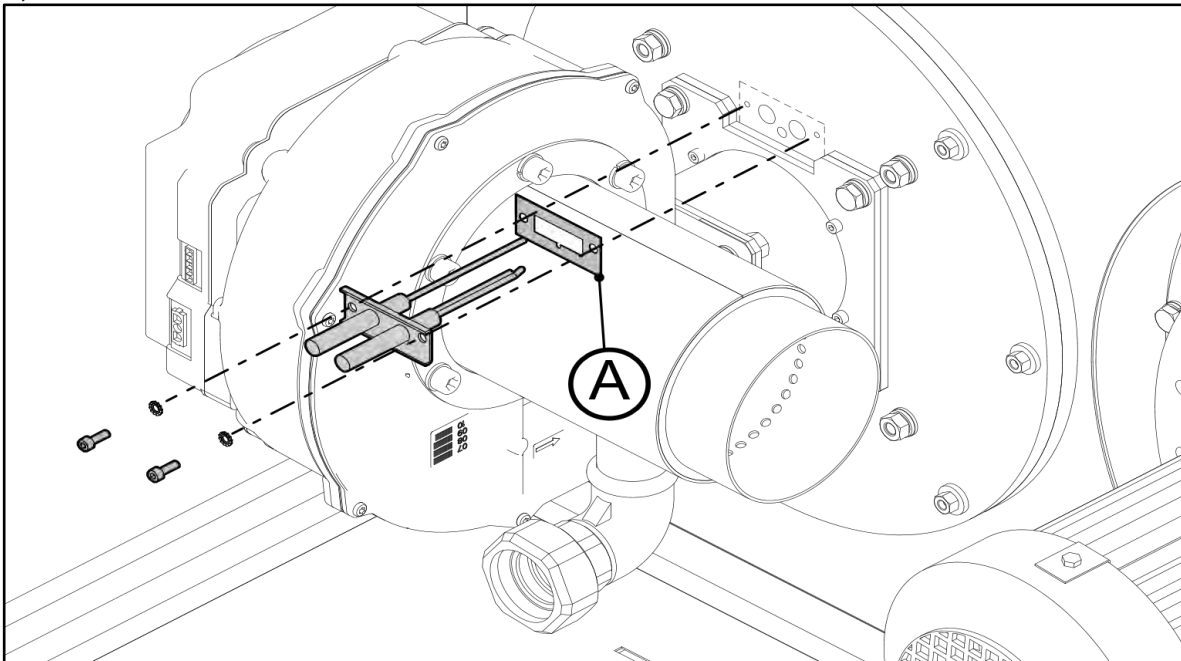
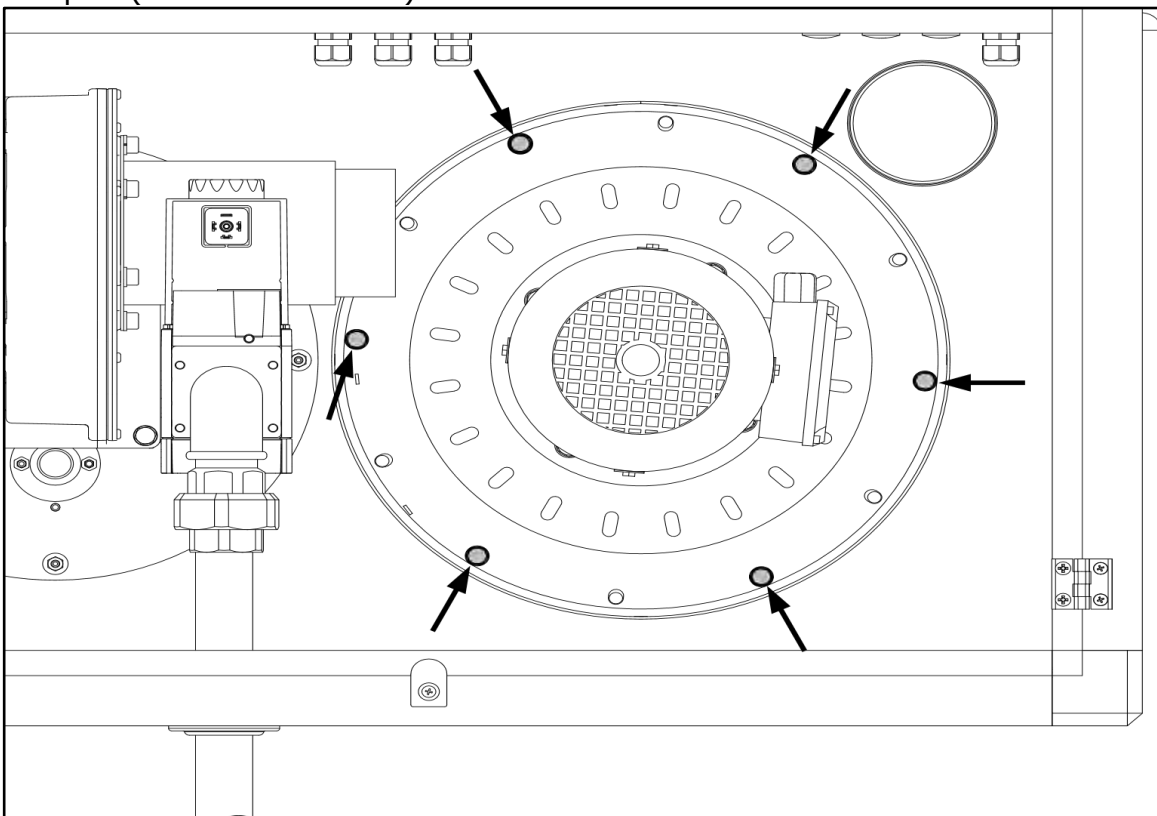


Fig.79

#### 4.9.3 Démontage du moteur de recirculation

Pour le démontage du moteur de recirculation procéder comme suit.

Après avoir retiré le flexible d'amenée d'air comburant , retirer le câble d'alimentation du moteur et dévisser les 6 vis de fixation (Voir ci-dessous).On peut ensuite retirer l'ensemble complet (moteur et turbine).








#### 4.10 Défaits et actions correctives

Se reporter à la notice Régulation X CERK afin de consulter la signalisation des défauts, la liste des alarmes et les actions correctives à effectuer.

#### 4.11 Opérations de maintenance périodique

Afin de respecter les obligations légales concernant l'entretien des appareils à gaz et afin de préserver la durée de vie de l'appareil, procéder à une maintenance annuelle au moins une fois l'an avant toute remise en route de l'installation.

| Action  | Description   | Paragraphe/référence fig.  |
|---|---|--|
| Nettoyage général   | Nettoyer l'intérieur de l'unité de combustion   |  |
| Nettoyage de l'entrée d'air comburant   | Nettoyer la grille d'amenée d'air comburant (située sur le côté de l'unité de combustion) et aspirer les dépôts de poussière sur la grille. |  |
| Nettoyage brûleur   | Démonter le brûleur et nettoyer la tête de combustion.  | § 4.9.1  |
| Vérification du ventilateur de recirculation                                  | Vérifier que le ventilateur de recirculation tourne librement sans aucun frottement   | § 4.9.3  |
|   |   |  |
| Vérification de l'état de l'électrode et procéder à son remplacement éventuel | Sortir les électrodes de l'ensemble brûleur et selon l'état procéder à leur remplacement éventuel.  | § 4.9.2  |
| Contrôle de pression des vannes solénoïdes                                    | Vérifier les pressions amonts d'alimentation de l'électrovanne (tableau 2)  | § 4.2  |
| Vérification de l'étanchéité de la ligne gaz                                  | Vérifier l'étanchéité de la ligne gaz avec du mille bulles  |  |
| Vérification des joints de dilatation   | Contrôle visuel de l'intégrité des joints de dilatation   | § 3.7.2  |
| Contrôle de combustion  | Vérifier la combustion à l'aide d'un analyseur de combustion.   | § 4.2.1.   |

| Action  | Description   | Paragraphe/référence fig.  |
|---|---|--|
| Nettoyage de l'entrée d'air de refroidissement de l'inverter  | Procéder à un nettoyage de la grille d'entrée d'air de refroidissement de l'inverter.   |   |
| Nettoyer le ventilateur et la grille de ventilation du panneau électrique                           | Procéder à un nettoyage de la grille de ventilation et au ventilateur du panneau électrique.  |  |
| Vérification du cycle d'allumage  | Contrôle visuel de la séquence d'allumage. Vérifier l'absence d'anomalie et d'alarme sur l'écran de l'interface utilisateur.  | §4.4   |
| Vérification de la sonde de température ambiante et de la sonde de température externe (éventuelle) | Vérifier la précision de la sonde à boule noire et de la sonde extérieure (éventuelle) avec un thermomètre à boule noire (pour la température ambiante).<br>Corriger la déviation éventuelle en intervenant sur le paramétrage de la sonde via l'interface utilisateur. | § 5.2.4.7 de la notice de régulation X CERK  |
| Remettre à zéro le compteur pour la date de la prochaine échéance de maintenance                    | Si l'option "Echéance maintenance" a été activée, remettre à zéro le comptage d'heures en allant sur la page du sous menu paramétrage maintenance   | §§ 5.2.4.10 et 5.2.4.11 de la notice de régulation X CERK                            |

## 5 LIMITES ET EXCLUSIONS DE GARANTIE

1°) Les appareils doivent être installés par un professionnel disposant d'un agrément gaz selon le respect des règles de l'art et de la réglementation en vigueur. Aucune garantie ne sera accordée dans le cas contraire.

2°) Les appareils, objets de cette notice, sont exclusivement destinés au chauffage des locaux industriels et tertiaires de grand volume. La garantie serait automatiquement exclue en cas :

- D'application destinée à un process industriel
- De chauffage domestique
- De chauffage de locaux (ERP, industriels ou tertiaires) dont la réglementation en vigueur interdit l'utilisation des appareils objets de cette notice
- D'utilisation en extérieur ou dans une zone non protégée de l'humidité, des intempéries et des variations de températures

**3°) L'installation des appareils objets de cette notice est formellement proscrite dans les locaux dits à risque ce qui en exclu de facto toute possibilité de garantie. De même, l'installation du matériel est proscrite dans tout local présentant des vapeurs corrosives (sel, produits chlorés-acides-sulfureux-ammoniacaux-sodiques etc). La responsabilité de la vérification de l'environnement de fonctionnement des appareils appartient à l'installateur et à l'utilisateur. Dans le cas contraire aucune garantie ne sera accordée et EXELTEC ne pourra en aucun cas être tenu responsable des conséquences de l'installation des appareils dans un tel environnement.**

4°) Le non respect des instructions de cette notice ou la modification des appareils sans autorisation du constructeur exclue de facto toute garantie sur les appareils. Pour être acceptées, les modifications devront faire l'objet d'un accord écrit d'EXELTEC.

5°) Préalablement à l'installation, les appareils devront faire l'objet d'une manipulation et d'une manutention soignées et être stockés à l'abris des intempéries. EXELTEC refusera toute prise en charge dans le cas contraire.

6°) Les appareils répondent aux normes en vigueur sur le territoire français. Aucune garantie ne pourra être donnée en cas d'installation à l'étranger, y compris dans un pays de la Communauté Européenne.

7°) Réception des marchandises :

Il appartient à l'acheteur de vérifier, à réception des marchandises, la conformité du quantitatif livré ainsi que l'état des marchandises. En cas de non-conformité, l'acheteur doit :

- mentionner immédiatement l'ensemble des non-conformités de façon détaillée sur le bordereau du transporteur ;
- transmettre dans les 48h une réclamation adressée au transporteur reprenant les non-conformités constatées.

Aucune réclamation ne pourra être prise en compte dans le cas contraire.

8°) Les appareils objets de cette notice doivent faire l'objet d'un entretien annuel par une société de maintenance agréée. Un défaut d'entretien exclut de facto toute garantie.

9°) Exeltec décline toute responsabilité et exclut toute garantie en cas d'utilisation de pièces de rechange qui ne proviendrait pas de sa fourniture.

10°) La garantie ne couvre pas d'autres fournitures fournies par d'autres prestataires au cours de l'installation de l'X CERK.

11°) La garantie serait immédiatement exclue dans le cas où le matériel ou l'installation ferait l'objet d'une modification sans accord préalable de la part d'Exeltec et sans que celle-ci soit exécutée par une station technique agréée.

12°) La garantie ne couvre pas les problèmes et dommages causés par une négligence, un non-respect de la réglementation ou un usage impropre du matériel



**Parc d'Orcha**

7 rue des maraichers  
69 120 VAULX EN VELIN  
Tel. 04 78 82 01 01  
Fax. 04 78 82 01 02  
Mail : [info@exeltec.fr](mailto:info@exeltec.fr)  
[www.exeltec.fr](http://www.exeltec.fr)