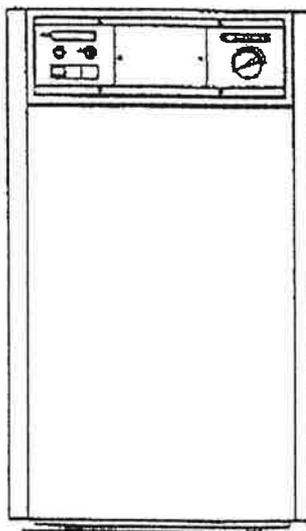


# AURIGA

## Versions HT et HTE



chaudières fonte  
à brûleur atmosphérique



**ZH** **ZAEGEL-HELD**  
Le chauffage en toute rigueur.

# TABLE DES MATIERES

	Page
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Guide de l'utilisateur et conditions de garantie</div>	3
1. Généralités .....	3
Illustrations .....	4
2. Caractéristiques techniques et dimensions .....	4
2.1. Caractéristiques générales .....	4
2.2. Caractéristiques spécifiques .....	5
2.3. Sécurité face au refoulement des gaz de combustion .....	6
3. Raccordements électriques .....	7
3.1. Généralités .....	7
3.2. Schémas de principe et raccordements électriques .....	8
4. Aménagement de la chaufferie et installation de la chaudière .....	11
4.1. Généralités .....	11
4.2. Localisation .....	11
4.3. Aération et ventilation de la chaufferie .....	11
4.4. Installation de la chaudière .....	11
4.5. Raccordement au gaz .....	11
4.6. Raccordement de la chaudière à la cheminée .....	11
4.7. Où trouver des prescriptions d'installation complémentaires ? .....	12
5. Installation hydraulique de la chaudière .....	13
5.1. Généralités .....	13
5.2. Dispositif de limitation de température .....	13
5.3. Remplissage de l'installation .....	13
5.4. Caractéristiques de l'eau du circuit de chauffage .....	14
5.5. Précautions particulières à prendre lors de l'installation .....	14
6. Fonctionnement de la chaudière .....	14
6.1. Mise en service (allumage automatique) .....	14
6.2. Mise en service (allumage piézo) .....	15
6.3. Réglage de l'aquastat chaudière .....	15
7. Description du tableau de bord .....	16
8. Entretien .....	16
8.1. Généralités .....	16
8.2. Démontage du brûleur .....	17
8.3. Nettoyage de la chaudière .....	17
8.4. Nettoyage du brûleur .....	17
8.5. Contrôles .....	17
8.6. Remontage du brûleur .....	17
9. Pannes, causes possibles et remèdes .....	18

---

# Guide de l'utilisateur

---

- Faites appel à un **professionnel qualifié** pour **mettre la chaudière en place**; cette chaudière est testée et réglée en usine.
- La consommation en air comburant d'une chaudière en fonctionnement est au minimum de 10 m<sup>3</sup> par m<sup>3</sup> de gaz naturel consommé. Il est donc indispensable de prévoir une **ventilation suffisante** sous peine de provoquer une combustion incomplète et d'accentuer les risques d'intoxication (§4.3 page 11).
- Les chaudières Auriga HT sont équipées d'un dispositif de détection des refoulements des fumées destiné à interrompre l'arrivée de l'alimentation gaz en cas de refoulement (§ 2.3 page 6).

Pour que votre chaudière puisse être mise en route, il faut **pousser sur le bouton rouge** de réarmement (derrière le capot, voir illustration page 4 "Allumage..." point 2). Si vous n'entendez pas de déclic, la chaudière est en état de marche.

- Vous trouverez la procédure de **mise en service** (ou arrêt) de la chaudière (§6 page 14).
- Il convient de faire un **entretien annuel** de la chaudière par une personne qualifiée (§8 page 16).
- **Ne pas remplir fréquemment l'installation**. Chaque remplissage peut entraîner des dépôts (calcaire, boues,...) dans la chaudière et compromettre sa durée de vie (§5.3 page 13).
- Veiller à prendre des dispositions en vue d'éviter les dégâts que pourraient provoquer le gel.

---

## Conditions de garantie sur les chaudières Auriga HT(E)

---

La garantie couvre uniquement les pièces

- 3 ans pour le corps de chauffe ou  
5 ans avec contrat d'entretien
- 1 an pour les organes de commande, de contrôle et du brûleur sous réserve de la réglementation en vigueur et du respect des normes d'installation.

La garantie ne couvre pas:

L'entartrage ni ses conséquences, les accidents dus au gel, les dégâts au fini extérieur et intérieur, les dégâts causés par des surpressions dans le circuit chauffage, les accidents dus au mauvais fonctionnement des organes de commande ou de sécurité, les défauts de l'installation électrique (raccordement, tension...) et les dégradations anormales.

Notre garantie n'est valable que pour les matériels installés conformément aux règles de l'art.

Notre responsabilité ne saurait être recherchée au titre de l'installation dont la charge incombe exclusivement à l'utilisateur. Le remplacement ou la remise en état d'une pièce pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci. Notre responsabilité ne saurait être engagée au titre de l'installation et du service après-vente de nos appareils dont la charge incombe exclusivement à nos clients installateurs.

Les visites que nous pouvons être conduits à effectuer à l'un de ces titres chez l'utilisateur ont un caractère d'assistance technique et ne peuvent en aucune façon nous engager.

La garantie se limite, à notre convenance, soit à la remise en état, soit au remplacement pur et simple de la pièce retournée franco à notre siège social et reconnue défectueuse par nous. Ceci à l'exclusion de tout frais de main d'oeuvre, transport ou déplacement et de dommages et intérêts ou indemnités quelconques.

Les caractéristiques techniques de tous les appareils sont données à titre indicatif et peuvent être modifiées sans préavis

---

ZAEGEL-HELD -B.P. 26 - Rue du Gal Leclerc, 35 à 67211 OBERNAI- Cedex - Tél. 88 49 97 29 - Fax 88 95 65 71

---

## 1. Généralités

Générateur de chaleur pour chauffage central à eau chaude. Peut être utilisé pour l'alimentation de radiateurs ou convecteurs à eau. Destiné à l'équipement de logements neufs et existants. Particulièrement indiqué pour le remplacement de chaudières vétustes.

- Huit modèles.
- Corps de chauffe fonte.
- Habillage en tôle d'acier laquée blanc.
- Isolation thermique renforcée épaisseur 100 mm.
- Tableau de commande précâblé avec circuit imprimé.

- Interrupteur Marche/Arrêt.
- Thermostat de réglage de la température de l'eau de chauffage.
- Thermomètre chauffage.
- Thermostat de sécurité à réarmement manuel ou automatique suivant le type d'allumage

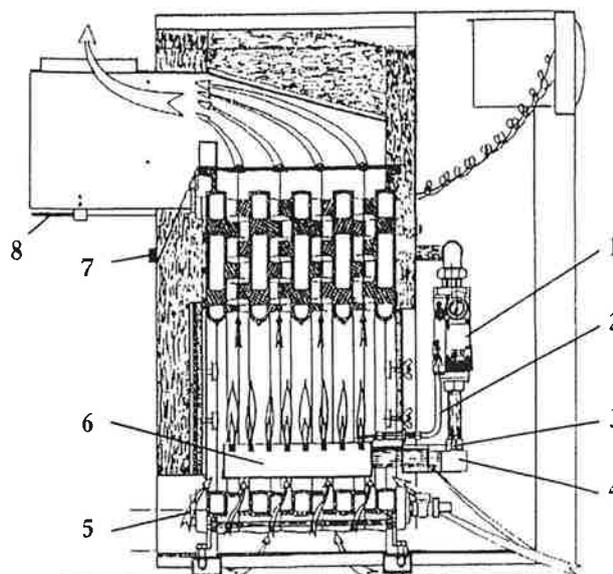
### OPTIONS

Lyre de raccordement avec vanne 4 voies manuelle  
Moteur de vanne type SM50 pour motorisation  
Régulation climatique  
Ballon PEH155

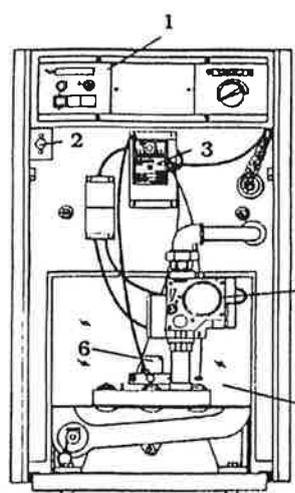
## Illustrations

### Coupe transversale (allumage piézo)

1. Electrovanne gaz
2. Alimentation veilleuse
3. Prise de pression
4. Collecteur de brûleur
5. Retour chaudière
6. Brûleur
7. Raccord gaz
8. Dispositif de détection de refoulement des gaz de combustion



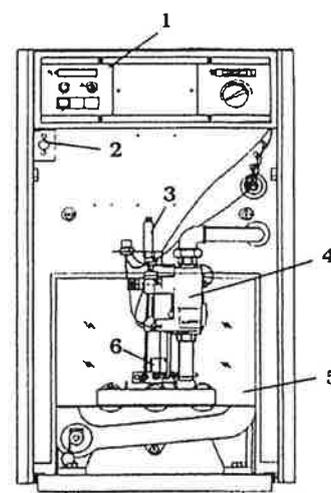
Rem.: Dans cette vue, le départ chaudière est caché par la boîte à fumée.



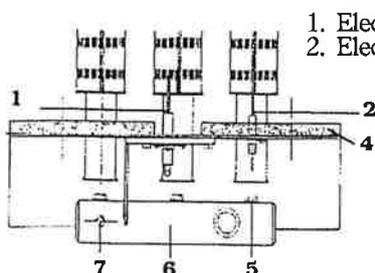
Allumage automatique (Auriga HTE)

Allumage piézo (Auriga HT)

1. Tableau de bord
2. Bouton de réarmement DRF
3. Dispositif d'allumage automatique / piézo
4. Electrovanne gaz
5. Support des brûleurs
6. Regard de flamme



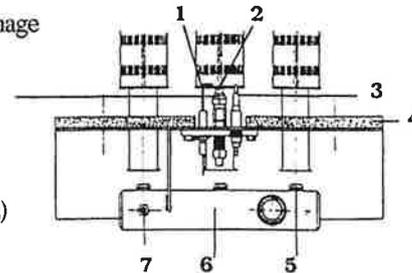
### Brûleur



1. Electrode d'allumage
2. Electrode de surveillance

1. Electrode d'allumage
2. Veilleuse
3. Thermocouple

4. Isolant thermique
5. Injecteur
6. Collecteur
7. Prise de pression (aux injecteurs)



## 2. Caractéristiques techniques et dimensions

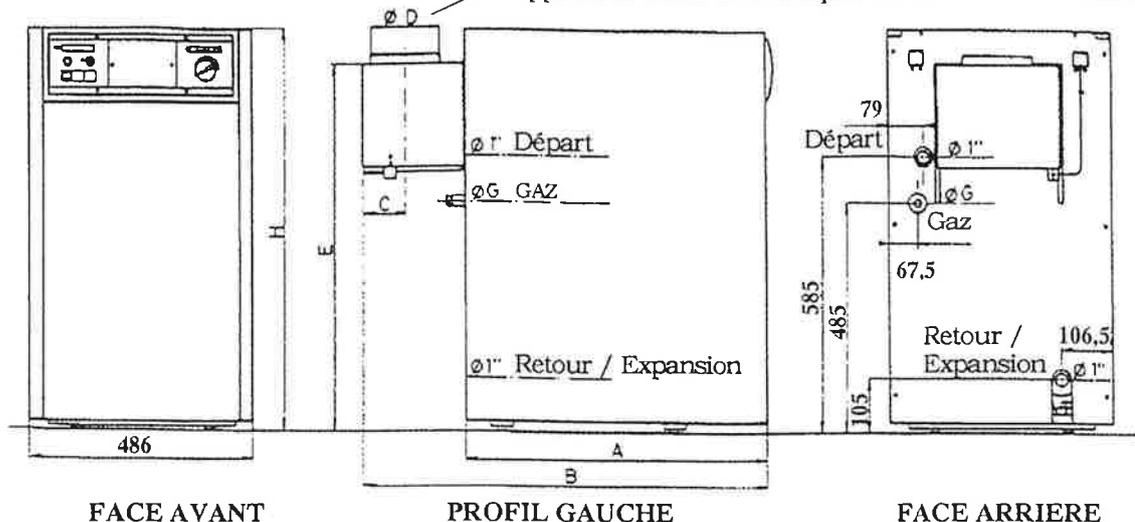
### 2.1. Caractéristiques générales

Les chaudières Auriga HT présentent les caractéristiques générales suivantes :

- conception prévue pour fonctionner avec les gaz naturels de la deuxième famille ou avec les gaz liquides (butane et propane) (cat. II<sub>2E+3L</sub>)
- les produits de la combustion sont évacués par un conduit à tirage naturel muni d'un dispositif de contrôle d'évacuation des produits de combustion (type B<sub>11BS</sub>)
- la pression hydraulique maximum admissible est fixée à 4 bar
- la température maximum de départ chaudière est de 95°C
- les raccords hydrauliques de départ et de retour ont un diamètre nominal de 1"
- la pression d'alimentation au brûleur est de 20 mbar pour le gaz G 20 (gaz naturel riche)
- la pression d'alimentation au brûleur est de 25 mbar pour le gaz G 25 (gaz naturel pauvre)
- alimentation électrique: 230 V ca. / 50 Hz.
- tous les brûleurs sont pourvus de trois rampes.
- possibilité d'allumage automatique ou piézo (avec veilleuse).

## 2.2. Caractéristiques spécifiques (\*)

Prendre une buse de diamètre inférieur de **2 mm au moins** par rapport à la valeur de D indiquée dans le tableau ci-dessous



Auriga HT(E)		150	240	320	400	460	540	610	670
Nombre de sections		3	4	5	6	7	8	9	10
Contenance en eau	litres	5,8	7,9	10	12,1	14,2	16,3	18,4	20,5
Poids brut d'expéd.	kg	95	122	150	175	200	225	250	275
A	mm	538	538	676	676	952	952	952	952
Profondeur B	mm	716	731	881	881	1160	1250	1250	1250
C	mm	79	89	96	96	92,5	118	118	118
D (D: diam.int. buselot)	mm	113	141	155	155	155	205	205	205
E	mm	775	775	775	775	775	825	825	825
H (hauteur)	mm	850	850	850	850	900	900	900	900
G (diamètre aliment. gaz)	pouces	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"
<b>Option gaz naturel (*)</b>		150	240	320	400	460	540	610	670
Débit calorifique	kW	17,4	27,1	36,4	44,7	51,3	60,3	68,6	75,6
Puissance utile	kW	15,4	24	32	39,5	45,5	53,5	61	66,5
Puissance utile	(kcal/h)	13200	20600	27500	34000	39100	46000	52500	57200
<b>Version allumage automatique</b>		150	240	320	400	460	540	610	670
Auriga HTE		150	240	320	400	460	540	610	670
G20/G25 (couple de pression)									
Diamètre injecteur brûleur	mm	1,85	2,30	2,60	2,90	3,15	3,50	3,75	4,00
Pression brûleur G20	mbar	18,6	18,4	18	17,4	16,5	15,1	14,4	13,8
Pression brûleur G25	mbar	23,5	23,3	23,1	22,4	21,4	20	19,3	18,6
<b>Version piézo (veilleuse)</b>		150	240	320	400	460	540	610	670
Auriga HT		150	240	320	400	460	540	610	670
G20/G25 (couple de pression) :									
Diamètre injecteur veilleuse	mm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Diamètre injecteur brûleur	mm	1,80	2,25	2,60	2,90	3,15	3,35	3,55	3,75
Pression brûleur G20	mbar	18,7	18,6	18,2	17,6	16,6	18,0	17,9	17,8
Pression brûleur G25	mbar	23,6	23,5	23,1	22,5	21,6	22,8	22,7	22,6
<b>G20 - 20 mbar :</b>									
Débit volumique	m <sup>3</sup> /h	1,85	2,87	3,85	4,73	5,43	6,38	7,26	8
Masse de gaz de comb. G20	g/s	17,2	25,9	36,3	36,5	37,2	59,9	63,7	65,3
Température des gaz de comb.	°C	116	133	135	141	157	119	137	144
<b>G25 - 25 mbar :</b>									
Débit volumique	m <sup>3</sup> /h	2,03	3,16	4,25	5,20	5,98	7,04	8,00	8,82

(\*) Conditions d'essai nominales: 15°C - 1013 mbar

### Option gaz liquide (\*)

Les diamètres des injecteurs sont fournis dans le tableau ci-dessous. Le détendeur à placer doit ramener la pression d'alimentation gaz à 28 mbar pour le butane et à 37 mbar pour le propane.

		150	240	320	400	460	540	610	670
Débit calorifique	kW	17,4	27,1	34,7	44,7	51,3	60,3	68,6	75,6
Puissance utile	kW	15,4	24	30,5	39,5	45,5	53,5	61	66,5

#### Version allumage automatique [HTE] (28/37 mbar)

Diamètre injecteurs brûleurs	mm	1,25	1,60	1,70	1,90	2,15	2,40	2,55	2,65
Pression brûleur G30 (28 mbar)	mbar	27	26,7	26,4	26,3	25,7	25,3	25,1	24,9
Pression brûleur G31 (37 mbar)	mbar	35,8	35,5	35,4	34,9	34,7	34,2	34,0	33,8

#### Version piézo (veilleuse) [HT] (28/37 mbar)

Diamètre injecteurs veilleuse	mm	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Diamètre injecteurs brûleurs	mm	1,20	1,50	1,70	1,90	2,10	2,35	2,50	2,60
Pression brûleur G30 (28 mbar)	mbar	27,1	26,9	26,5	26,3	26,9	26,7	26,5	26,3
Pression brûleur G31 (37 mbar)	mbar	35,9	35,7	35,5	34,9	35,8	35,6	35,3	35,1
Consommation propane à 37 mbar	kg/h	1,42	2,20	2,99	3,80	4,00	4,70	5,35	5,90
Consommation butane à 28 mbar	kg/h	1,44	2,22	3,02	3,84	4,03	4,74	5,40	5,95
Masse de gaz de combustion	g/s	17,5	23,2	27,7	33,1	39,1	51,7	58,1	60

(\*) Conditions d'essai nominales: 15°C - 1013 mbar

 Injecteurs spéciaux (angle d'éjection de 120°)

Vu le rendement élevé des chaudières Auriga HT, il convient de *disposer d'une cheminée prévue pour les températures de fumée rencontrées.*

Des précautions pour les cheminées suivantes doivent être prises:

- cheminées surdimensionnées, notamment en ce qui concerne la hauteur et la section
- cheminées situées sur un mur extérieur
- cheminées non étanches à l'air et à l'humidité
- cheminées munies de tube de rehausse (qui accentue le refroidissement des gaz de combustion).

Dans le cas de ces cheminées, il est conseillé de prévoir un tubage interne dont le placement sera conforme aux dernières prescriptions techniques s'y rapportant.

### **2.3. Sécurité face au refoulement des gaz de combustion (DRF: détection refoulement fumées)**

Les chaudières Auriga HT sont équipées d'un dispositif de contrôle de l'évacuation des produits de combustion destiné à *interrompre l'arrivée de l'alimentation gaz en cas de refoulement des gaz de combustion.* Toute chaudière installée ailleurs qu'en plein air ou dans un local séparé des locaux d'habitation et pourvu d'une ventilation appropriée directement vers l'extérieur doit obligatoirement être équipée d'un tel dispositif. Celui-ci comporte d'une part un bulbe sensible aux variations de température et d'autre part un dispositif de réenclenchement *manual.*

Le bulbe est fixé à la boîte à fumée de la chaudière. Sa position a été déterminée suivant une procédure d'essais prescrite par la norme européenne. Il est donc strictement *interdit de changer l'emplacement de cette sonde* ou de mettre ce dispositif de détection de refoulement des gaz de combustion hors service sous peine de s'exposer au risque d'intoxication. Ce dispositif de détection de refoulement des gaz possède une *sécurité positive* c'est-à-dire qu'en cas de coupure du bulbe, l'alimentation en gaz de la chaudière serait interrompue. Aussi seules des pièces de même type peuvent servir à un échange.

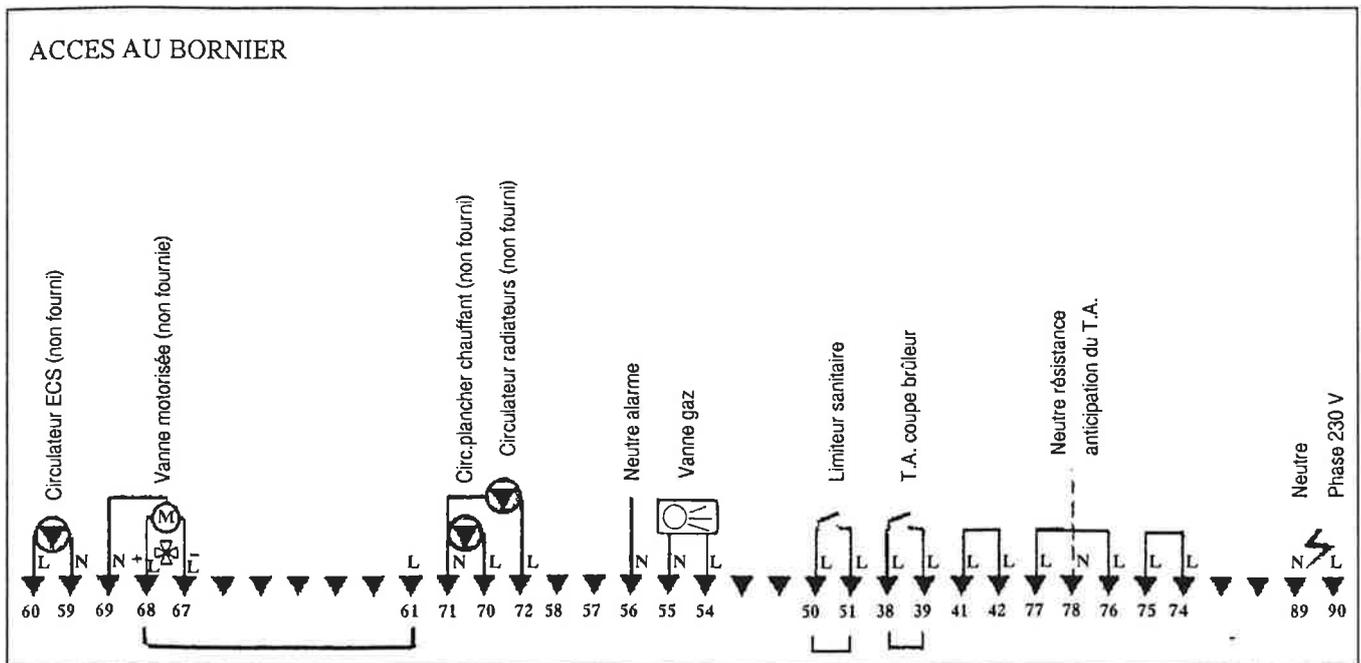
En cas de coupure de l'alimentation gaz par le dispositif mentionné, il faudra attendre que le bulbe du thermostat se refroidisse (quelques minutes) avant de pouvoir réarmer le système. Pour rallumer la chaudière, enfoncer le bouton placé sous le capot avant de la chaudière juste sous le tableau de bord (côté gauche). Si les interruptions se répètent, contacter votre installateur qui saura remédier au défaut d'évacuation en prenant les mesures appropriées.

**!!! Il se peut qu'à la livraison, le DRF soit en position de sécurité. Pour mettre la chaudière en marche, pousser sur le bouton rouge 2 p.4 (schéma " Allumage..."). Pendant que vous enfoncez ce bouton, il ne peut plus y avoir de dé clic pour que la chaudière soit opérationnelle.**

## 3. Raccordements électriques

### 3.1. Généralités

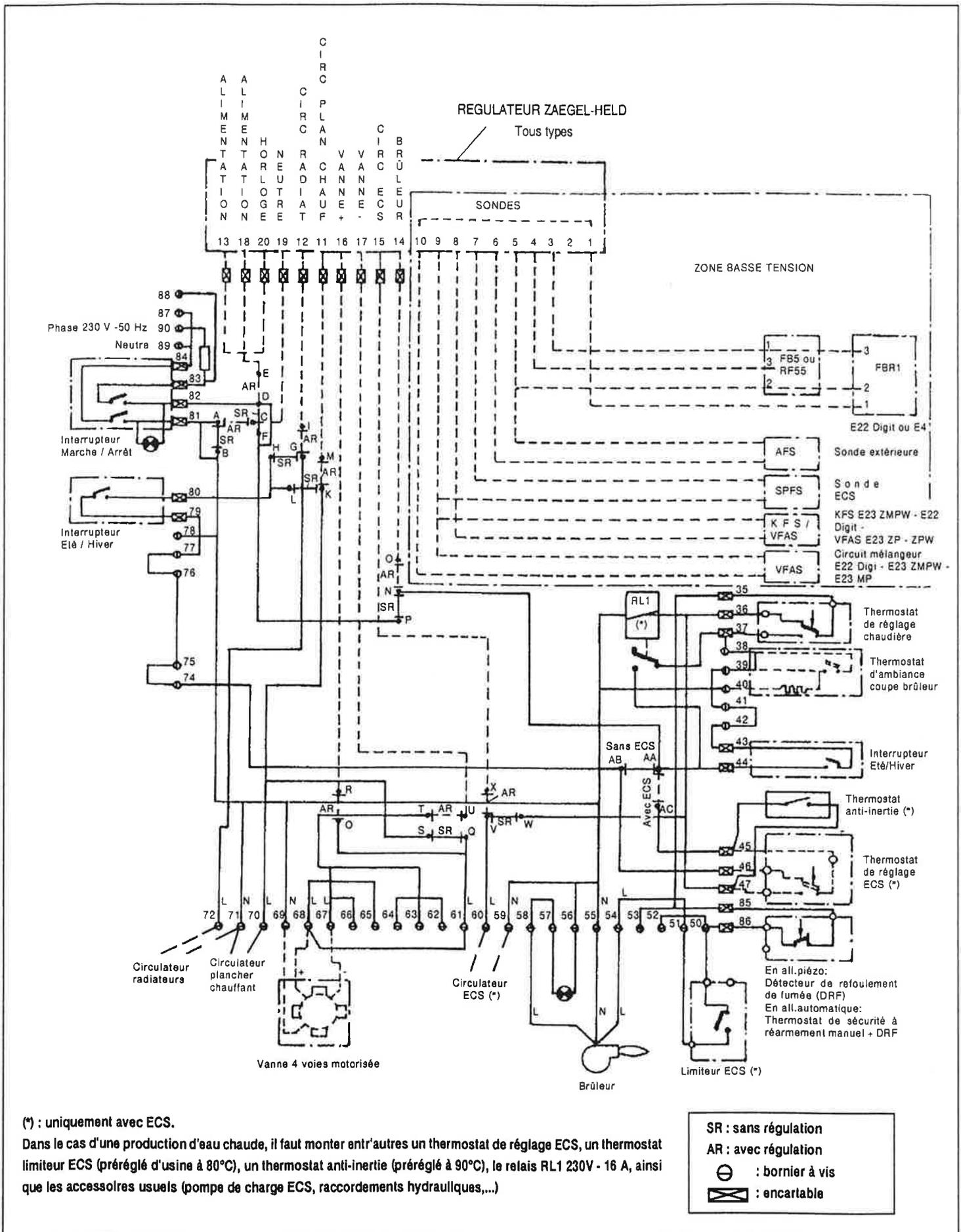
- L'alimentation électrique du tableau de bord de la chaudière au réseau **monophasé 230 V - 50 Hz** sera assurée à partir d'un coffret interrupteur avec fusibles placé à l'extérieur de la chaudière. Les raccordements électriques ainsi que la mise à la terre seront **conformes au Règlement Général pour les Installations Electriques** (dernière édition) auquel doivent satisfaire les installations électriques basse et moyenne tensions.
- **La puissance totale des différents accessoires électriques doit être inférieure à 1000 W.**
- **Dans le cas de réseau avec neutre, raccorder la phase en L**
- Se conformer à la norme NFC 15-100
- Un interrupteur omnipolaire devra être monté **impérativement** en amont du raccordement électrique de la chaudière (Norme NF 73.600.7.12)
- Raccorder la chaudière à la prise de terre prévue. Le conducteur assurant la liaison à la terre doit avoir une section au moins égale à la section d'une des phases d'alimentation (NFC 73-600).



Avant toute intervention, couper le courant à l'aide de l'interrupteur général

- Si **régulation E 22 Digit plancher chauffant** raccorder **impérativement** le circulateur plancher chauffant aux bornes 71 et 72 (nous consulter si problème).
- **Raccordement d'un thermostat d'ambiance** : Retirer le pont entre 38 et 39 et placer le T.A.
- **Borne 78** : Neutre pour raccordement d'une résistance accélératrice du thermostat d'ambiance.
- Alimentation monophasée 230 V - Phase en 90, Neutre en 89.
- Toutes les bornes sont sous tension 230 V. Raccorder toujours des contacts secs libres de potentiel.
- Raccorder obligatoirement un thermostat limiteur pour circuit plancher chauffant et monter impérativement une vanne mélangeuse.
- Les connecteurs placés sur le circuit imprimé du tableau de commande sont toujours montés position "sans régul. Ext." et "sans ECS".

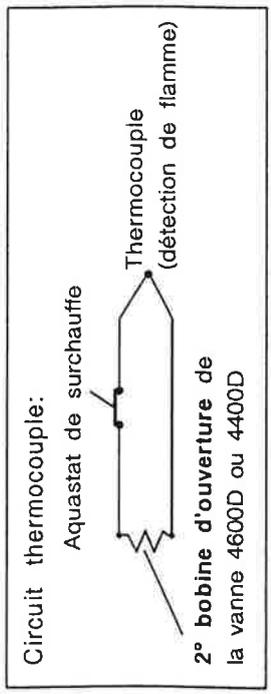
### 3.2. Schémas de principe et raccordements électriques



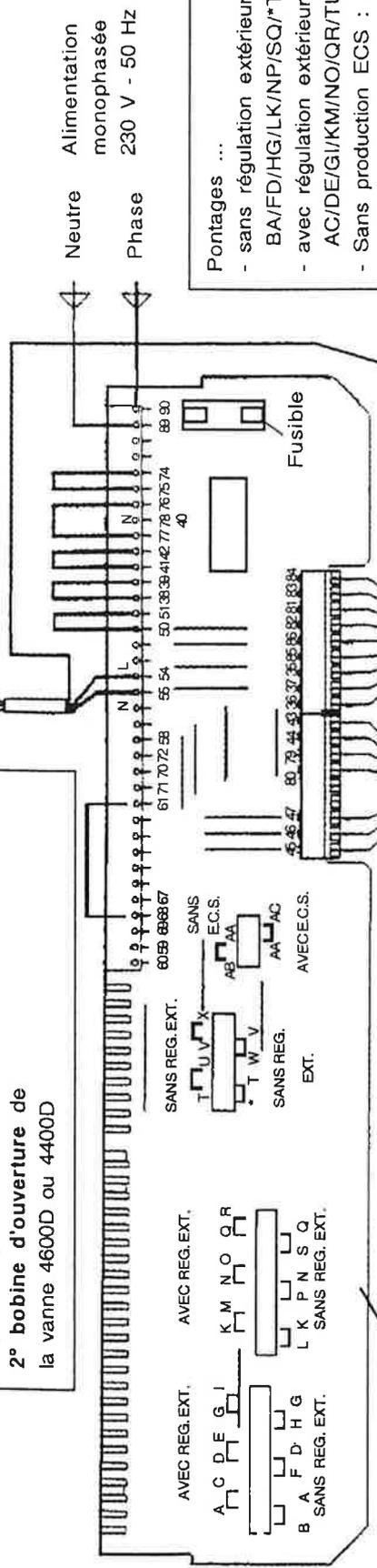
(\*) : uniquement avec ECS.

Dans le cas d'une production d'eau chaude, il faut monter entr'autres un thermostat de réglage ECS, un thermostat limiteur ECS (préréglé d'usine à 80°C), un thermostat anti-inertie (préréglé à 90°C), le relais RL1 230V - 16 A, ainsi que les accessoires usuels (pompe de charge ECS, raccordements hydrauliques,...)

**SCHEMA ELECTRIQUE**  
(allumage piézo)  
**SANS REG.EXT.**  
**SANS E.C.S.**

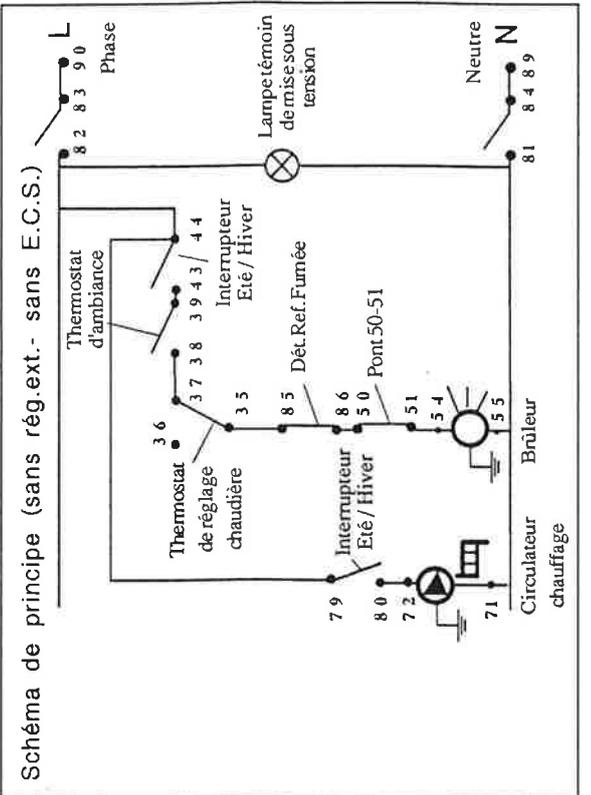
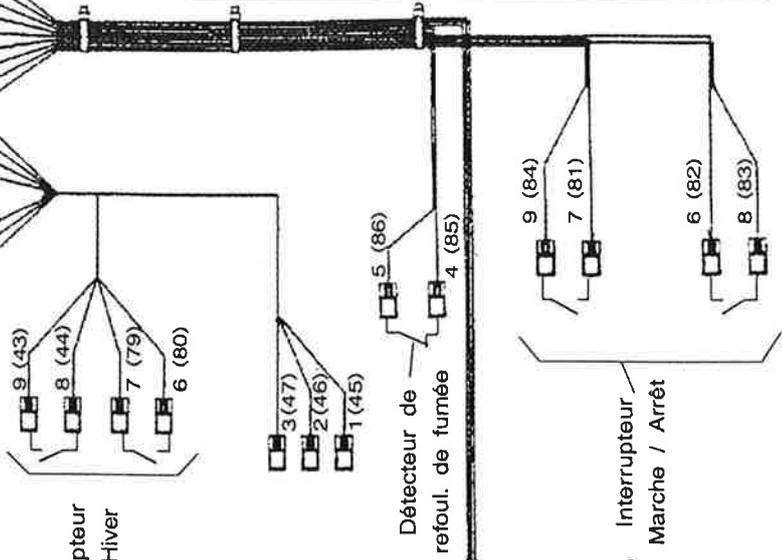


Vers bobine d'ouverture nr.1 de la vanne gaz (Honeywell V4600D pour l'Auriga HT150 à HT460 et V4400D pour l'Auriga HT540 à HT670)



**Pontages ...**  
- sans régulation extérieure:  
BA/FD/HG/LK/NP/SQ/\*T/VW  
- avec régulation extérieure:  
AC/DE/GI/KM/NO/QR/TUVX  
- Sans production ECS : AB-AA

Terre  
(à connecter à la terre de l'alimentation)



**Thermostat régl. chaudière : 8°-94°C (TUA5C104)**  
Contact 1-2 signifie "en demande" ou bulbe "froid"  
Contact 1-4 signifie "coupure" ou bulbe "chaud"

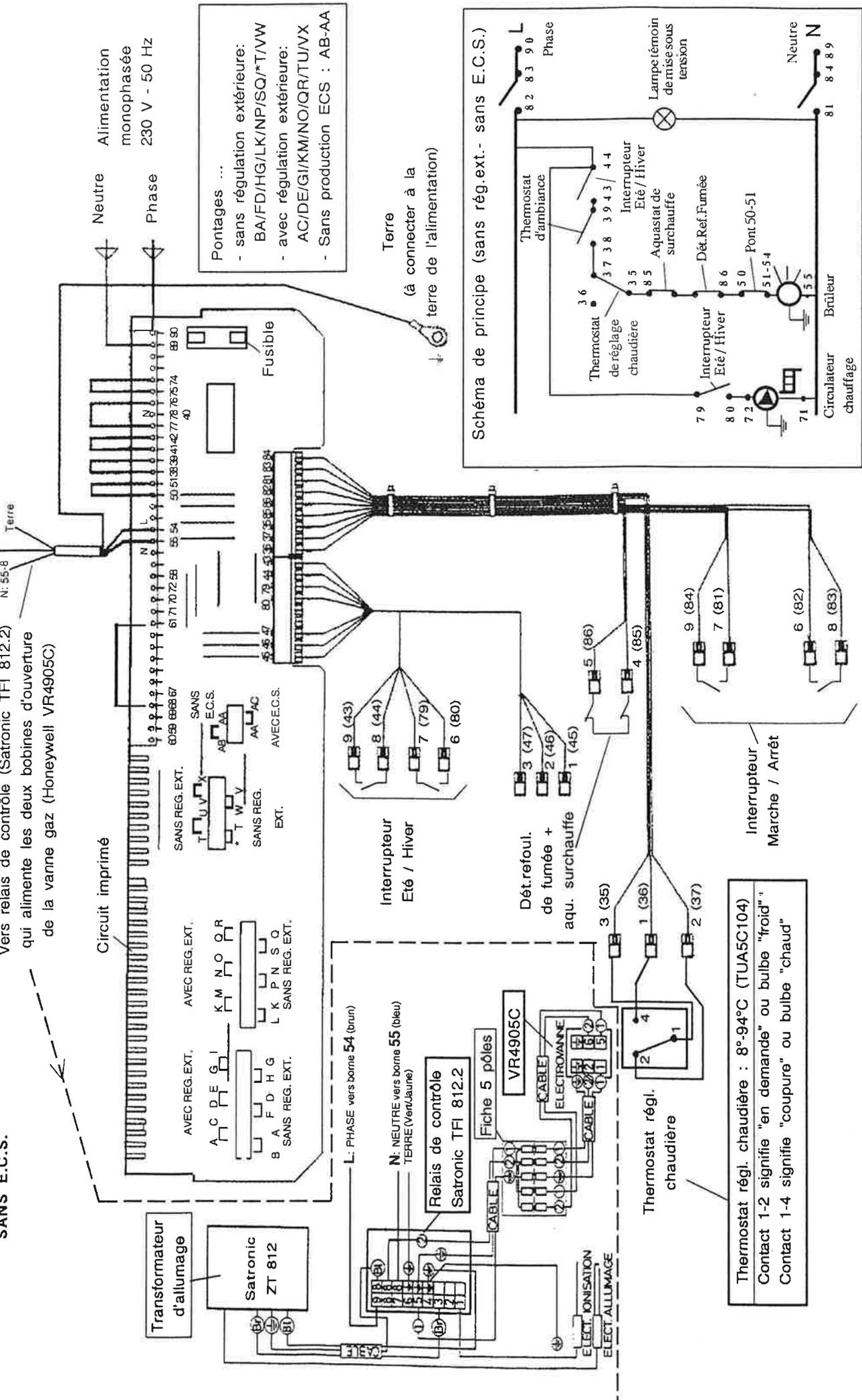
**SCHEMA ELECTRIQUE (allumage automatique)**

SANS REG.EXT.  
SANS E.C.S.

Vers relais de contrôle (Satronic TFI 812.2) qui alimente les deux bobines d'ouverture de la vanne gaz (Honeywell VR4905C)

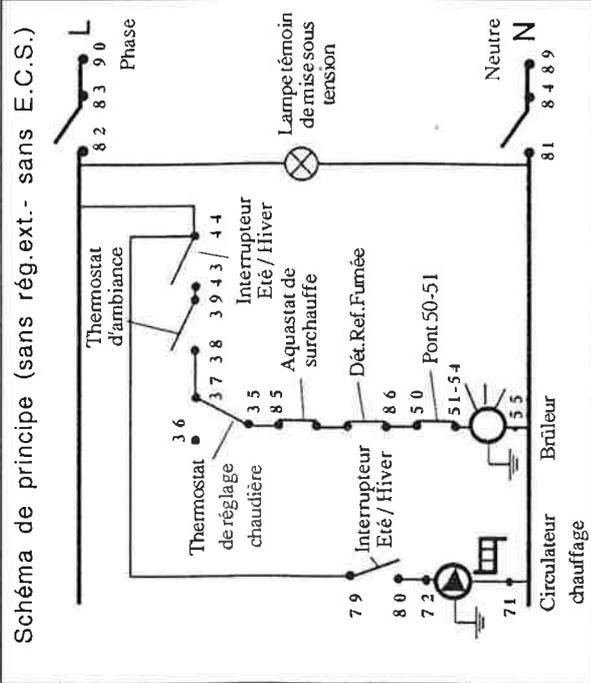
L: 54-9 (borne 54 raccordée à la borne 9 du TFI 812.2)

N: 55-8



Pontages ...  
 - sans régulation extérieure: BA/FD/HG/LK/NP/SQ/\*T/VW  
 - avec régulation extérieure: AC/DE/GI/KM/NO/QR/TU/VX  
 - Sans production ECS : AB-AA

Terre  
 (à connecter à la terre de l'alimentation)



Thermostat régl. chaudière : 8°-94°C (TUA5C104)  
 Contact 1-2 signifie "en demande" ou bulbe "froid"  
 Contact 1-4 signifie "coupure" ou bulbe "chaud"

Interrupteur Marche / Arrêt

## 4. Aménagement de la chaufferie et installation de la chaudière

### La mise en place de la chaudière doit être réalisée par un installateur qualifié.

Etant donné que la chaudière Auriga HT fonctionne avec des couples de pression, elle ne nécessite aucun réglage. L'électro-vanne gaz de la chaudière est réglée en usine.

#### 4.1. Généralités

L'installateur qualifié doit prendre sur place les dispositions les plus adéquates afin que la localisation et l'installation de la chaudière, l'aération et la ventilation de la chaufferie, le raccordement à l'arrivée de gaz, l'évacuation des gaz de combustion et le raccordement électrique soient conformes aux caractéristiques de fonctionnement du matériel, aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur (NFD 35-377 et DTU P 45-204).

Zaegel-Held rappelle dans ce qui suit quelques règles relatives à ces différents points.

Si les conditions énoncées ci-dessus ne sont pas impérativement remplies, notre *garantie expire* en cas de dégâts causés par des *conditions de fonctionnement anormales*.

#### 4.2. Localisation

La chaudière ne pourra être mise en place dans des locaux où il y a un risque important de présence de **gel** et où l'air risque d'être fortement contaminé par des **substances halogénées** (p.ex. chlore, détergents, aérosols,...) : salons de coiffure, imprimeries, teintureries, laboratoires, etc..., à moins de prendre les dispositions suffisantes pour pouvoir amener de l'air de combustion non pollué.

#### 4.3. Aération et ventilation de la chaufferie

Une aération efficace de la chaufferie doit être prévue afin d'éviter tous les risques d'intoxication.

La consommation en air comburant d'une chaudière en fonctionnement est au minimum de 10 m<sup>3</sup> par m<sup>3</sup> de gaz naturel consommé. Il est donc **indispensable de prévoir une ventilation suffisante sous peine de provoquer une combustion incomplète** et d'accentuer les risques d'intoxication. Les sections minimales recommandées sont:

Ventilation basse : - cheminée dont la hauteur est inférieure à 6 m : 1,5 dm<sup>2</sup> par 17,5 kW (jamais inférieure à 4 dm<sup>2</sup>)  
- cheminée dont la hauteur est supérieure à 6 m : 1 dm<sup>2</sup> par 17,5 kW

Ventilation haute : - cheminée dont la hauteur est inférieure à 6 m : 0,33 fois la section totale du conduit cheminée  
- cheminée dont la hauteur est supérieure à 6 m : 0,25 fois la section de la ventilation basse

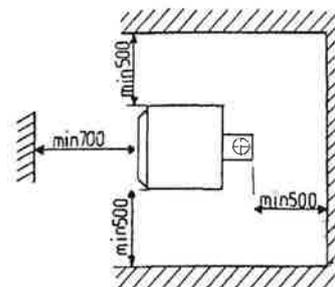
La norme DTU 61.1 exige, dans le cas d'une amenée d'air directe, une section d'aération minimale de 50 cm<sup>2</sup> jusqu'à une puissance de 25 kW et de 70 cm<sup>2</sup> pour une puissance comprise entre 25 et 70 kW.

#### 4.4. Installation de la chaudière

La chaudière doit être placée **loin de toutes parois susceptibles d'être détériorées par la chaleur** (bois, etc.); en cas de nécessité absolue, cette paroi sera protégée par une plaque isolante.

En cas d'installation sur un socle, celui-ci sera bien dégagé afin d'obtenir une aération efficace et une ventilation suffisante.

La chaudière doit être placée de façon à pouvoir aisément procéder à son entretien et à sa vérification périodique. Zaegel-Held conseille les distances minimum reprises ci-contre.



#### 4.5. Raccordement au gaz

Il conviendra d'installer en amont de la tuyauterie d'alimentation en gaz du brûleur un robinet d'arrêt avec raccord facilement accessible.

La tuyauterie d'alimentation en gaz est conçue pour une pression amont maximale de 50 mbar pour le gaz naturel et de 150 mbar pour le gaz liquide (EN 297). A titre d'information, un fonctionnement anormal du brûleur peut être provoqué par un manque de débit gaz, lui-même engendré par une tuyauterie de trop faible diamètre ou par des pertes de charge trop importantes.

La perte de charge entre le compteur et la chaudière doit réglementairement être inférieure à 1 mbar.

#### 4.6. Raccordement de la chaudière à la cheminée

- 1) Il est absolument interdit de réduire la section du conduit d'évacuation des gaz vers la cheminée.
- 2) Le raccordement de la buse d'évacuation des produits de combustion à la cheminée sera réalisé avec une hauteur verticale du conduit d'évacuation d'au moins 500 mm.
- 3) Veiller à l'étanchéité du circuit d'évacuation des produits de combustion
- 4) Protéger si nécessaire votre cheminée contre la formation de condensation (éventuellement la tuber)

#### 4.7. Où trouver des prescriptions d'installation complémentaires ?

##### o Pour tous les bâtiments :

- le Règlement Sanitaire départemental,
- la norme NF C 15-100 (Installations électriques à basse tension),
- l'arrêté du Ministère de la Santé relatif à la protection des réseaux d'eau de consommation humaine,
- le Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers du courant électrique,
- la notice technique de l'appareil destinée à l'installateur.

##### o Pour tous les bâtiments d'habitation:

- l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- l'arrêté du 2 août 1977 (Règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leur dépendance), modifiés par les arrêtés du 23 novembre 1992 et du 28 octobre 1993,
- le DTU 61.1 (Installations de gaz),
- le cahier des charges ATG "Mini-chaufferie" (C.321.4) lorsque l'appareil dessert plusieurs logements, (Décision ministérielle n° 27 529 du 28 avril 1995),
- l'arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux caractéristiques des bâtiments d'habitation.

##### o Pour les établissements recevant du public:

###### a) Prescriptions générales :

- articles GZ : installations aux gaz combustibles et hydrocarbures liquéfiés Chapitre VI - Titre premier - livre II du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP,
- articles CH : chauffage, ventilation, réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire, Chapitre V - Titre premier - Livre II du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP.
- le décret 95-20 du 9/01/95 (pris en application de l'article L 111-11-1 du code de Construction et d'Habitation relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que l'habitation et de leurs équipements,

###### b) Prescriptions particulières à chaque type d'établissement recevant du public (hopitaux, magasins, etc...)

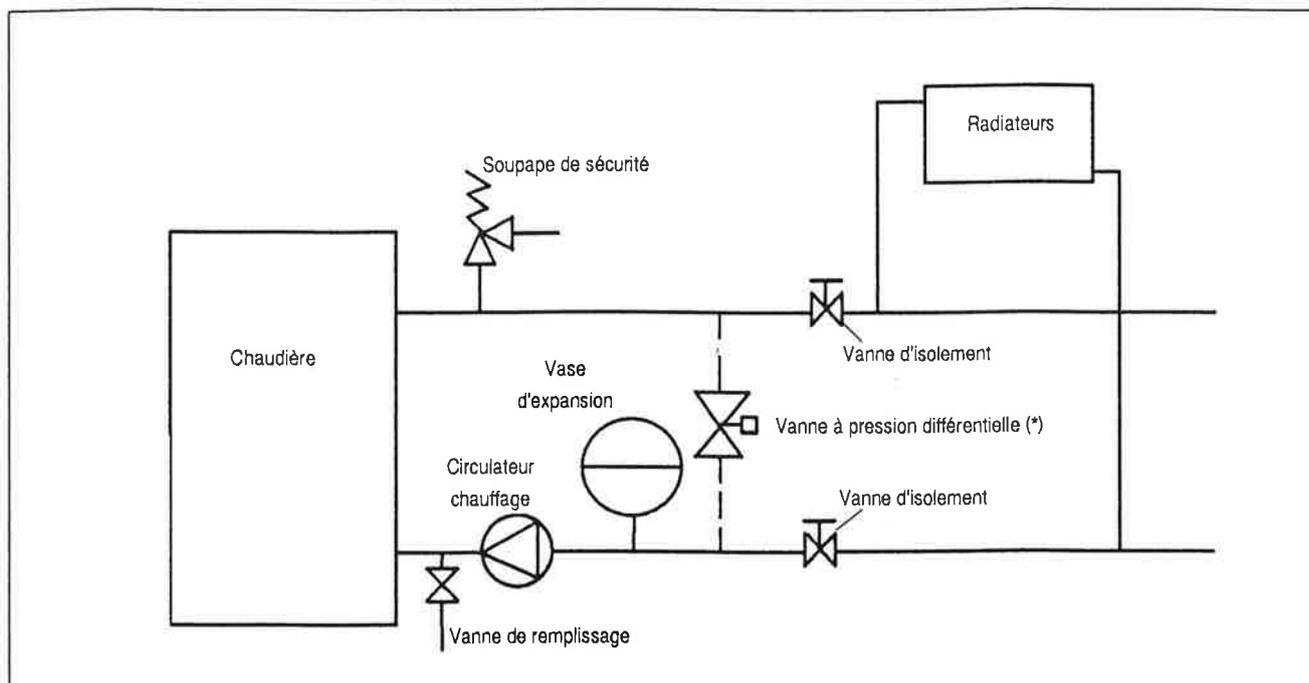
- articles spécifiques du Titre II - Livre II applicables à chaque type d'ERP du premier groupe,
- articles spécifiques du Livre IV applicables aux ERP spéciaux,
- articles spécifiques du Livre III applicables aux ERP de cinquième catégorie,
- l'arrêté du 9/01/95 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

##### o Pour les établissements soumis au code du travail:

- décret n°92-332 du 31 mars 1992 modifié relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les Maîtres d'Oeuvre lors de la construction de lieux de travail ou lors de leurs modifications, extensions ou transformations (sous-section 4 - chauffage des locaux),
- décret n°92-333 du 31 mars 1992 modifié relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé applicables aux lieux de travail que doivent observer les chefs d'établissements utilisateurs (sous-section 3 - chauffage des locaux),
- le décret 95-20 du 9/01/95 (pris en application de l'article L 111-11-1 du code de Construction et d'Habitation relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que l'habitation et de leurs équipements. Le cahier des charges ATG "Mini-chaufferie", (C.321.4) pour les bâtiments de bureaux autres que ceux recevant du public (Décision ministérielle n°27 529 du 28 avril 1995).

## 5. Installation hydraulique de la chaudière

### 5.1. Généralités



(\*) Au cas où tous les radiateurs de l'installation sont pourvus de vannes thermostatiques, prévoir une vanne à pression différentielle entre le départ et le retour chaudière

Les chaudières sont conçues pour fonctionner dans des installations de chauffage à eau chaude à circulation forcée. Les chaudières ne peuvent pas fonctionner en thermosiphon (sans circulateur).

Pour une différence de température de 20° C ( $\Delta T = 20^\circ \text{C}$ ) entre le retour et le départ de l'eau à la chaudière les pertes de charge chaudière mesurées sont reprises dans le tableau suivant :

Type	150	240	320	400	460	540	610	670
Pertes de charge (m col.d'eau)	0,02	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,27	0,32

L'installation sera conçue de telle sorte que les remplissages et les apports d'eau soient aussi limités que possible. Tout système non contrôlé de remplissage automatique d'eau est prohibé. A chaque apport d'eau il s'avérera nécessaire de purger convenablement l'installation.

Si la chaudière est raccordée à une installation déjà existante, procéder à un rinçage soigneux afin d'éliminer les impuretés et les boues. En effet, les impuretés et les boues pourraient se déposer et s'accumuler dans la chaudière et engendrer des surchauffes, de la corrosion et des bruits.

### 5.2. Dispositif de limitation de température

#### DTU 65.11 - Chauffage central à eau chaude (radiateurs, convecteurs)

Pour éviter que la température n'excède 110°C au départ du générateur, chaque générateur doit être équipé d'une double protection thermostatique constituée par deux circuits électriques distincts agissant sur des organes de commande différents. Le thermostat limiteur doit couper le brûleur.

#### DTU 65.08 Plancher chauffant

Le circuit doit comporter un dispositif limitant la température du fluide chauffant à 50°C (Sécurité à réarmement manuel).

### 5.3. Remplissage de l'installation

Avant de procéder au premier remplissage définitif de l'installation (que celle-ci soit nouvelle ou ancienne), rincer celle-ci complètement et vérifier l'étanchéité des différents accessoires hydrauliques : raccords, vase d'expansion, soupape de sûreté, manomètre.

Adapter la pression d'utilisation, en fonction des caractéristiques de l'installation (hauteur statique, hauteurs manométriques de l'installation et du circulateur, pression du vase d'expansion, ...), à une valeur inférieure à la pression hydraulique maximale admissible (4 bar {4 kg/cm<sup>2</sup>}). Pour rappel, la pression de l'installation doit toujours être supérieure à la pression d'azote du vase d'expansion, si l'installation est froide.

#### 5.4. Caractéristiques de l'eau du circuit de chauffage

Afin d'éviter tout entartrage nuisible et toute corrosion du côté eau, il y a lieu de tenir compte des caractéristiques de l'eau utilisée dans le circuit de chauffage.

Les caractéristiques normales de l'eau du circuit de chauffage doivent être telles que :

- dureté totale (teneur en carbonates de calcium ou calcaire) inférieure à 2,5 mol/m<sup>3</sup> (25 THF)
- résistivité supérieure à 2000 ohm/cm

Un traitement d'adoucissement de l'eau du circuit de chauffage est nécessaire si la dureté est supérieure à 2,5 mol/m<sup>3</sup>.

Si le pH est inférieur à 7,2, que la résistivité est inférieure à 2000 ohm/cm et pour autant que la dureté soit inférieure à 2,5 mol/m<sup>3</sup> (soit naturellement, soit après adoucissement), il faut soit procéder à un traitement permettant d'atteindre ces valeurs, soit procéder à un traitement filmogène.

*Si les conditions ci-dessus ne sont pas remplies, le remplissage fréquent de l'installation peut entraîner des dépôts (calcaire, boues,...) dans la chaudière et compromettre sa durée de vie.*

#### 5.5. Précautions particulières à prendre lors de l'installation

En cas de tuyauteries de distribution situées à un niveau inférieur à la chaudière, il est nécessaire de prévoir un purgeur à bouteille sur le départ et sur le retour de l'installation.

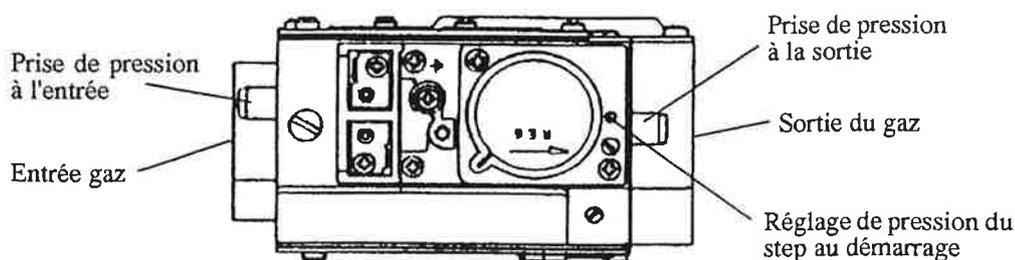
Sur des installations pourvues de vannes thermostatiques, il est indispensable de prévoir, entre départ et retour, une boucle ou une vanne à pression différentielle. Ceci, afin d'assurer une circulation dans la chaudière et d'éviter les bruits à l'ouverture et à la fermeture des robinets.

Dans le cas où la chaudière est située au point le plus haut de l'installation, il y a lieu de placer un dispositif de sécurité de manque d'eau.

## 6. Fonctionnement de la chaudière

### 6.1. Mise en service (allumage automatique)

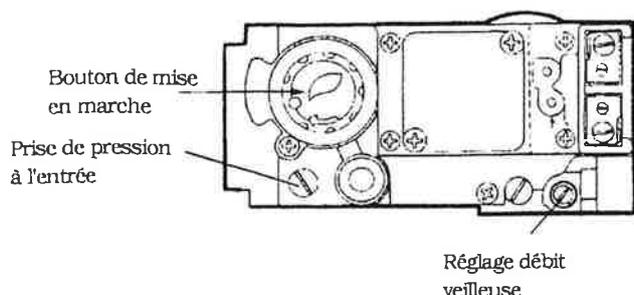
#### Vanne Honeywell VR4905 C



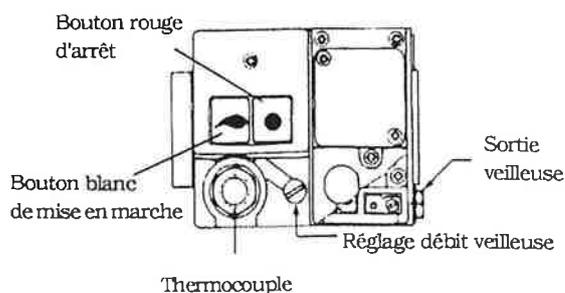
- Vérifier si l'installation est remplie d'eau et procéder à la purge du circulateur et des purgeurs des radiateurs.
- Ouvrir le robinet d'arrêt gaz et purger l'air des conduites d'arrivée en gaz. Pour cela, dévisser légèrement la prise de pression à l'entrée de la vanne jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans la canalisation d'admission. Revisser le raccord de test et veiller à ce que l'étanchéité soit parfaite.
- Enclencher l'interrupteur d'alimentation électrique de la chaudière (situé dans le coffret interrupteur fusible extérieur).
- Enclencher l'interrupteur général du tableau de bord de la chaudière (le mettre en position 1).
- Placer les appareils de commande de la chaudière (interrupteur, aquastat chaudière, thermostat ou sonde d'ambiance) en position de demande de chaleur.
- Vérifier par le regard de flamme la présence d'un arc à l'électrode d'allumage.
- Si le brûleur ne s'allume pas dans un intervalle de temps de 10 sec, et que le témoin rouge du tableau de bord est allumé, réactiver, après une minute, la procédure d'allumage en poussant sur le bouton du dispositif d'allumage.
- Faire appel à un installateur qualifié si le brûleur ne s'allume pas après quelques essais.
- Contrôler le fonctionnement de la ou des pompes de circulation.
- Après 24 heures de fonctionnement, vérifier l'étanchéité de tous les raccords, au besoin procéder au resserrage de ceux-ci.

## 6.2. Mise en service (allumage piézo)

### Vanne Honeywell V4600D (Auriga HT 150 à 460)



### Vanne Honeywell V4400 D (Auriga HT 540 à 670)



#### Allumage de la veilleuse permanente

- Vérifier si l'installation est remplie d'eau et procéder à la purge du circulateur et des purgeurs des radiateurs.
- Ouvrir le robinet d'arrêt gaz et purger l'air des conduites d'arrivée en gaz. Pour cela, dévisser légèrement la prise de pression à l'entrée de la vanne jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans la canalisation d'admission. Revisser le raccord de test et veiller à ce que l'étanchéité soit parfaite.
- Appuyer bien à fond sur le bouton de mise en marche de la vanne gaz et actionner simultanément le bouton de l'allumeur piezo jusqu'à l'allumage de la flamme veilleuse.
- Maintenir le bouton de la vanne gaz bien à fond pendant +/- 20 secondes, ensuite relâcher.
- Si la veilleuse ne reste pas allumée, recommencer l'opération d'allumage. Attention: Si vous brûlez du gaz liquide (propane ou butane), attendez quelques minutes avant de réallumer. Ceci afin d'évacuer toute accumulation de ce gaz plus lourd que l'air.

#### Allumage du brûleur principal

- Placer les appareils de commande: interrupteur, aquastat de chaudière, thermostat d'ambiance, en position de demande de chaleur. Assurez vous que le détecteur de refoulement des gaz de combustion ne se trouve pas en position sécurité: en enfonçant le bouton 2, page 4 ("Allumage..."), vous ne devez plus entendre de déclic.
- L'électro-vanne gaz est mise sous tension.
- Le brûleur principal est allumé par la flamme de la veilleuse.

#### Dispositif de sécurité

- Les chaudières sont équipées d'un aquastat de sécurité raccordé en série dans le circuit du thermocouple qui provoque l'extinction de la veilleuse et la fermeture totale de la vanne gaz, si la température de l'eau dépasse la valeur de 110°C.
- Après une extinction provoquée par l'aquastat de sécurité, vérifier la température de l'eau dans l'installation, l'efficacité des purgeurs automatiques, le bon fonctionnement du circulateur ainsi que la circulation.
- Procéder au réallumage de la veilleuse lorsque la température de la chaudière sera descendue en dessous de 90°C.
- En cas de nouvelle extinction, faire appel à un spécialiste.

## 6.3. Réglage de l'aquastat chaudière

- Dans le montage avec thermostat d'ambiance, il est impératif de régler l'aquastat de la chaudière à 80 °C, car il agit en tant que limiteur de la température de la chaudière. Le réglage de l'aquastat de la chaudière à 80°C (régulation par thermostat d'ambiance ou en fonction de la température extérieure) ne nuit en rien au principe de fonctionnement à basse température.

En effet, ce sont, soit le thermostat d'ambiance, soit l'une des régulations climatiques livrées en option, qui contrôle le brûleur et le circulateur chauffage et qui adapte donc la température de départ de la chaudière en fonction des besoins réels de l'installation.

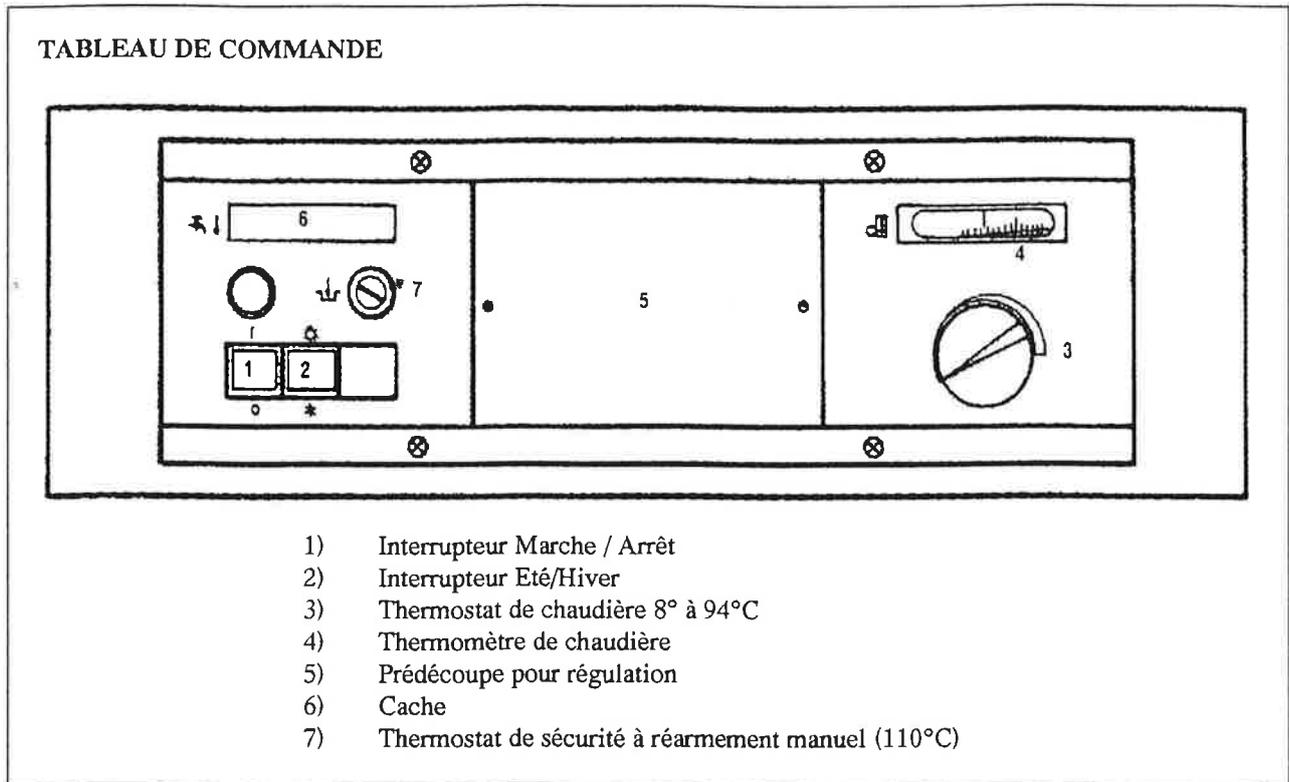
Dans le montage avec robinets thermostatiques de radiateur et en l'absence d'un thermostat d'ambiance, régler l'aquastat de chaudière en fonction des saisons :

- entre saisons : 60°C
- hiver : 70°C à 75°C
- par - 10°C : 80°C

**Remarque:** Vérifier l'étanchéité de tous les raccords après 24 heures de fonction, au besoin procéder au resserrage des raccords.

## 7. Description du tableau de bord

Dans sa version de base, la face avant du tableau de bord standard comporte :



### MISE EN SERVICE

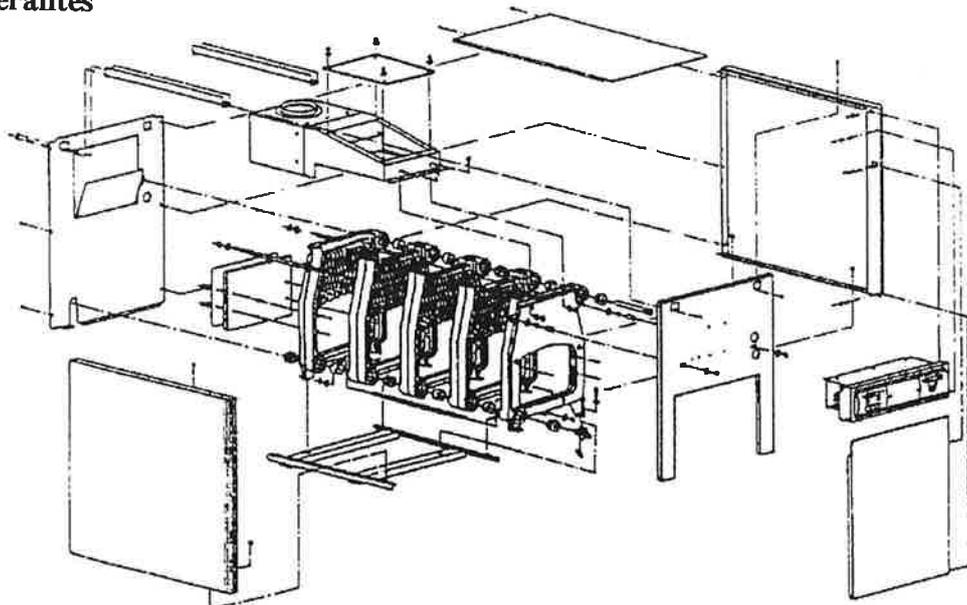
Avant allumage, ouvrir les purges, remplir lentement l'installation et laisser sortir l'air jusqu'à l'arrivée de l'eau, puis fermer les purges. Vérifier l'étanchéité.

### ATTENTION

Le remplissage en eau de la chaudière doit être complet. Le non respect de cette instruction entraîne la suppression de la garantie. La pression de remplissage à froid doit être égale à 1 bar pour une hauteur d'installation jusqu'à 6 m. et 1,5 bar pour une hauteur jusqu'à 10 m. Vérifier le raccordement du conduit des fumées. Régler la vitesse du circulateur en fonction des pertes de charge du circuit de chauffage.

## 8. Entretien

### 8.1. Généralités



L'entretien de la chaudière doit être effectué par un installateur spécialisé avant chaque saison de chauffe ou une ou deux fois par an suivant les conditions d'utilisation.

Lors de l'entretien annuel, il est recommandé de contrôler les points suivants :

- l'appareillage électrique
- l'étanchéité des circuits gaz, eau et combustion
- le fonctionnement des organes de sécurité et de réglage
- l'état du ou des circulateurs
- l'état du brûleur
- l'évacuation correcte des produits de la combustion
- la propreté des carneaux
- les caractéristiques de la combustion

Un encrassement anormal de la chaudière peut être provoqué par :

- une surpression de l'alimentation en gaz
- une ventilation basse insuffisante
- l'encrassement du brûleur (poussières, ciment, poils d'animaux,...)
- l'obstruction de la cheminée

De plus, on veillera à faire ramoner chaque année l'ensemble du conduit d'évacuation des gaz de combustion.

## 8.2. Démontage du brûleur

- 1) Couper l'alimentation électrique de l'installation
- 2) Enlever la tôle de façade
- 3) Fermer lentement le robinet d'arrêt de gaz sur la canalisation d'admission
- 4) Séparer le brûleur de la canalisation d'admission au niveau du raccord union situé sur l'électrovanne gaz
- 5) Si l'allumage est automatique, débrancher, sur la gauche du dispositif d'allumage, la fiche comportant les deux câbles de connexion allant vers l'électrovanne gaz et débrancher les câbles de connexion des électrodes d'allumage et de surveillance ainsi que le câble de terre connecté à une des vis de fixation de l'électrode de surveillance
- 6) Dévisser les 4 écrous de fixation du brûleur, le tirer horizontalement vers l'avant et le déposer.

## 8.3. Nettoyage de la chaudière

- 1) Après avoir démonté le brûleur, enlever le couvercle de la chaudière en dévissant les deux vis qui fixent le couvercle aux côtés latéraux
- 2) Retirer le calorifuge supérieur
- 3) Dévisser les 6 vis de fixation du couvercle de nettoyage situé sur la boîte à fumée
- 4) A l'aide d'un écouvillon, nettoyer les carneaux
- 5) Eliminer les dépôts présents dans le foyer

### Après nettoyage

- 6) Remettre en place le couvercle de nettoyage sur la boîte à fumée et serrer les vis de fixation
- 7) Remettre en place le calorifuge
- 8) Remettre en place le couvercle de la chaudière

## 8.4. Nettoyage du brûleur

- 1) Nettoyer les rampes du brûleur avec un pinceau ou une brosse appropriée
- 2) Vérifier que les orifices sur les rampes du brûleur ne sont pas obstrués.

## 8.5. Contrôles

### Electrodes et sondes d'ionisation (allumage automatique)

Si les électrodes comportent des piqûres ou des dépôts impossibles à éliminer, il sera nécessaire de mettre en place de nouvelles électrodes d'allumage et de surveillance.

L'écartement entre l'électrode d'allumage et le brûleur doit valoir 3 mm.

### Veilleuse (allumage piézo)

Nettoyer la veilleuse (filtre,...) ainsi que son injecteur

## 8.6. Remontage du brûleur

Avant d'introduire le brûleur dans son logement, il est nécessaire de contrôler l'isolant thermique situé sur le support de rampe du côté foyer.

- 1) Introduire horizontalement le brûleur dans son logement
- 2) Visser les 4 écrous de fixation du brûleur.
- 3) Connecter le câble de terre à une des vis de fixation de l'électrode de surveillance de la flamme
- 4) Embrocher le connecteur du câble haute tension à l'électrode d'allumage.

### ATTENTION !

Pour éviter toute influence de l'allumage sur le courant d'ionisation engendré par l'électrode de surveillance de la flamme, il ne faut en aucun cas disposer le câble haute tension de l'électrode d'allumage parallèlement au câble de l'électrode de surveillance.

- 5) Brancher le câble de l'électrode de surveillance
- 6) Embrocher la fiche de raccordement de l'électrovanne au dispositif d'allumage automatique
- 7) Connecter la conduite d'admission de gaz au brûleur en interposant une rondelle d'étanchéité neuve.
- 8) Ouvrir le robinet d'arrêt
- 9) Purger le circuit d'alimentation en gaz comme indiqué en 6.1.
- 10) Contrôler l'étanchéité des raccords sur le circuit de gaz au moyen d'eau savonneuse (ne pas utiliser une flamme)

## 9. Pannes, causes possibles et remèdes

### En cas de pannes, il est préférable d'appeler un installateur plutôt que de vouloir solutionner soi-même le problème.

En cas de problèmes à la régulation ou au cas où un dépannage rapide est impossible, basculer l'interrupteur du tableau de bord standard sur la position manuelle. L'aquastat de réglage de la température de la chaudière contrôlera le brûleur et le circulateur chauffage tournera en permanence. Cette situation ne peut être définitive !!!

En cas de court-circuit, le fusible de 6,3 A (façade du tableau de bord) sera à vérifier et, si nécessaire, à remplacer.

Pannes	Causes possibles	Remèdes
La chaudière ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'alimentation électrique (voir coffret).</li> <li>- Interrupteur général sur 0.</li> <li>- Thermostat d'ambiance non demandeur.</li> <li>- vanne gaz défectueuse</li> <li>- DRF en position sécurité.</li> <li>- DRF défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enclencher le 230 V au coffret, vérifier les fusibles.</li> <li>- Basculer le général sur 1.</li> <li>- Placer le thermostat et l'aquastat en demande.</li> <li>- Vérifier la tension aux bornes de la vanne.</li> <li>- Réarmer (enfoncer bouton 2 p.4 sous "Allumage...") -&gt; il ne peut plus y avoir de dé clic.</li> <li>- Déconnecter ses fiches (voir page 4 schéma allumage... bouton 2) et ponter ses contacts. Lire chapitre 2.3. page 6.</li> </ul>
Surchauffe de la chaudière	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'air importante, bloquant toute circulation hydraulique.</li> <li>- Montée de température par inertie. Celle-ci est due à un manque de circulation causé, par exemple, par la fermeture des vannes thermostatiques et une température de consigne élevée à l'aquastat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Purger au maximum, vérifier le circuit hydraulique.</li> <li>- Placer une soupape différentielle entre le départ et retour de la chaudière.</li> </ul>
Surchauffe de la chaudière (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le circulateur ne tourne pas ou la circulation est nulle (grande différence de température entre départ et retour).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débloquent le circulateur et le régler à une vitesse supérieure (purger éventuellement).</li> <li>- Le temporisateur est hors service. Remplacer</li> <li>- Si les clapets anti-retour sont placés sur l'installation, vérifier leur positionnement correct.</li> </ul>
Odeur de gaz brûlés dans la chaufferie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mauvais remontage du brûleur</li> <li>- De l'air frais n'est pas renouvelé dans la chaufferie et/ou la ventilation basse est déficiente.</li> <li>- Encrassement du brûleur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler l'étanchéité de l'isolant du brûleur et, au besoin, le changer par un identique.</li> <li>- Se conformer à la législation en vigueur.</li> <li>- Nettoyer avec une brosse ou le souffler prudemment à l'air comprimé.</li> </ul>

Pannes	Causes possibles	Remèdes
Des fumées noires émanent du brûleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pression d'alimentation gaz non conforme</li> <li>- Entrées d'air primaire et secondaire encrassées</li> <li>- Rampes du brûleur encrassées</li> <li>- Bloc chaudière encrassé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le dimensionnement de la canalisation et éventuellement prévenir la société de distribution du gaz</li> <li>- Nettoyer les orifices situés sous le bloc fonte et l'entrée d'air située sous le brûleur</li> <li>- Démontez le brûleur et le nettoyer</li> <li>- Nettoyer la chaudière</li> </ul>

La production d'eau chaude ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompe de charge défectueuse</li> <li>- Air dans le circuit de charge</li> <li>- Régulation optionnelle défectueuse</li> <li>- Vérifier la programmation éventuelle de réchauffe</li> <li>- Raccordement des sondes, aquastats... défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir l'installateur</li> <li>- Purger ou prévenir l'installateur.</li> <li>- Prévenir l'installateur</li> <li>- Se conformer à la notice de la régulation.</li> <li>- Prévenir l'installateur.</li> </ul>
--	---	--

### Allumage automatique

Le brûleur s'allume mais s'éteint après environ 10 secondes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrode de surveillance défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que l'électrode de surveillance n'est pas à la masse</li> <li>- Si le courant mesuré à l'électrode de surveillance est <math>&lt; 5\mu A</math>, nettoyer ou remplacer cette électrode</li> </ul>
---	---	---

La lampe rouge est allumée au tableau de bord ainsi que le témoin de mise en sécurité du dispositif d'allumage automatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en sécurité du dispositif d'allumage automatique par manque de gaz</li> <li>- Le câble d'allumage haute-tension n'est pas placé correctement ou influence le câble de l'électrode de surveillance</li> <li>- Le câble de l'électrode de surveillance peut être mal placé.</li> <li>- Les électrodes d'allumage ou de surveillance sont encrassées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier si le robinet gaz est ouvert</li> <li>- Remplacer le câble haute tension correctement et contrôler l'arc après réarmement du dispositif d'allumage automatique</li> <li>- Vérifier la connexion du câble, à l'électrode et au besoin, vérifier la valeur du courant d'ionisation après redémarrage (<math>&gt; 5\mu A</math>)</li> <li>- Remplacer par des électrodes du même type ou les frotter avec de la toile émeri.</li> </ul>
--	---	--

### Allumage par veilleuse

La veilleuse ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- injecteur veilleuse bouché</li> <li>- la flamme décolle et s'éteint (présence d'air)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- démonter et nettoyer l'injecteur.</li> <li>- purger la tuyauterie d'amenée de gaz</li> </ul>
La flamme de la veilleuse ne se maintient pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mauvaise fixation du thermocouple</li> <li>- contacts électriques du système de sécurité déficients</li> <li>- aquastat de sécurité défectueux</li> <li>- thermocouple défectueux</li> <li>- électro-aimant défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- resserrer la vis de fixation</li> <li>- vérifier l'efficacité des connexions</li> <li>- remplacer l'aquastat de sécurité</li> <li>- remplacer le thermocouple</li> <li>- remplacer l'électro-aimant ou la vanne gaz</li> </ul>

#### Remarque :

Il est possible qu'à la mise en route de l'installation, une odeur de fumée et de recuit soit perceptible. Ce phénomène est normal et doit disparaître après quelques heures de fonctionnement (mastic, joints...). Il est indispensable de déceler si l'odeur est due aux gaz de combustion ou s'il s'agit du gaz combustible. Vérifier avec de l'eau savonneuse chaque raccord et aérer au maximum la chaufferie. Si une mesure de pression gaz doit être faite, ne jamais omettre de fermer les prises de pression aux injecteurs et à l'électrovanne gaz.

