

SESSION 2005

Certificat d'Aptitude Professionnelle

INSTALLATEUR SANITAIRE

EPREUVE EP.1

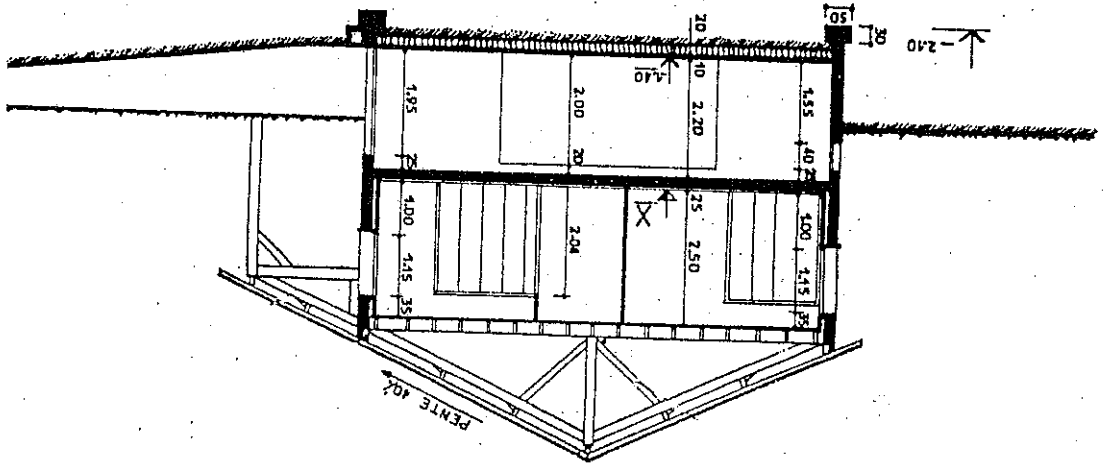
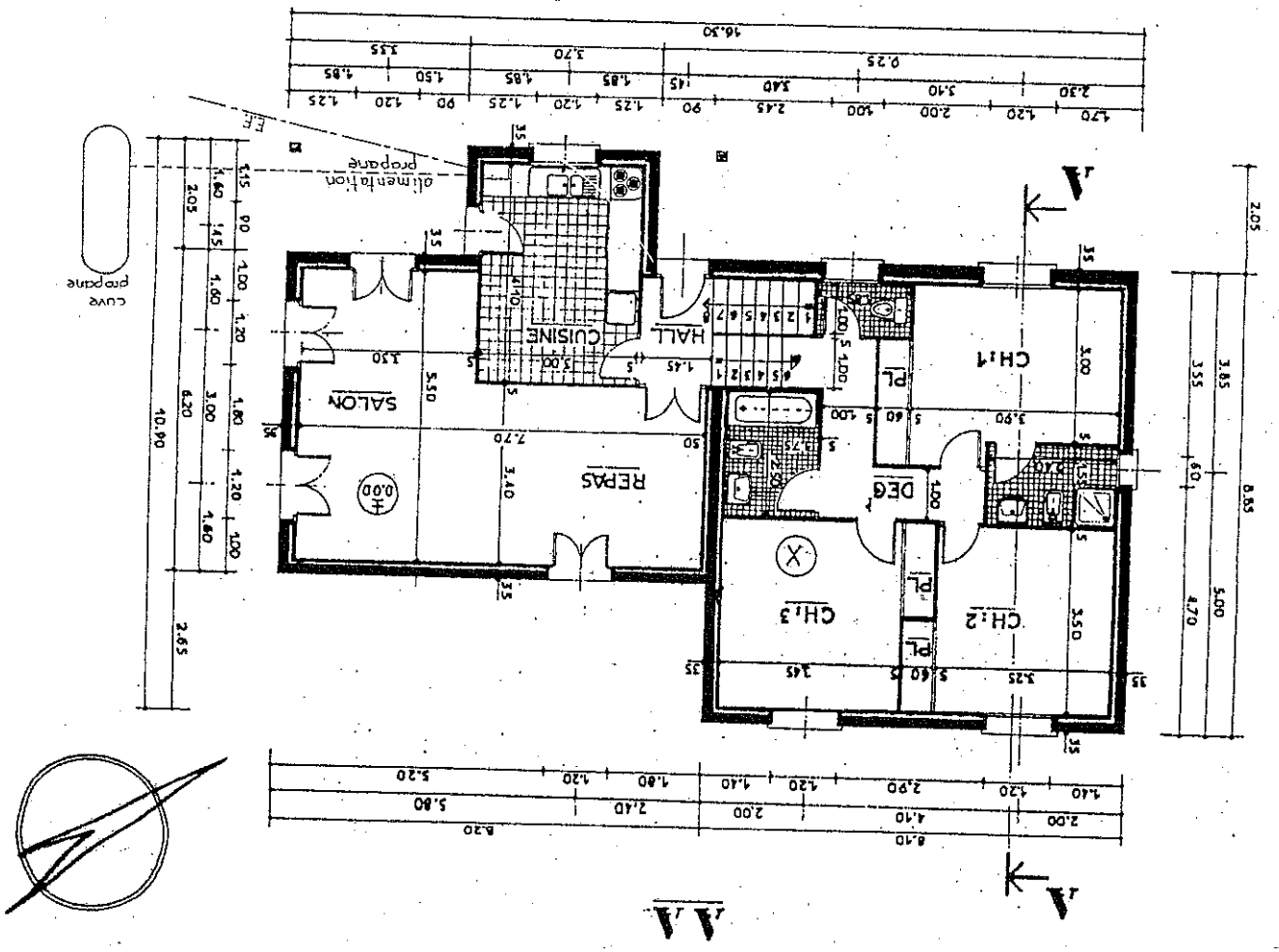
Analyse d'une situation professionnelle

Durée : 3 h 00 - Coefficient : 4

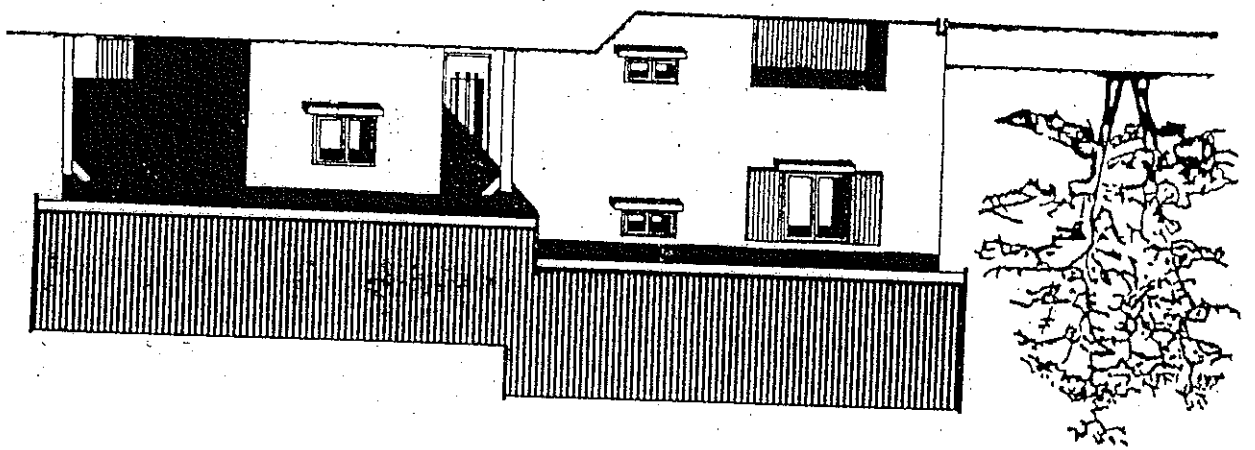
DOSSIER TECHNIQUE

| FOLIOS | DOCUMENTS TECHNIQUES |
|--------|--|
| DT 2/8 | Plan / rez de chaussée et façade A |
| DT 3/8 | Plan / sous-sol et façade B et C |
| DT 4/8 | Descriptif des travaux / Réglementation Gaz de France |
| DT 5/8 | Documentation fournisseur (Propane / Butane) |
| DT 5/8 | Notice d'installation et d'emploi de la chaudière EUROCONDENS |
| DT 6/8 | Description / caractéristiques dimensionnelles |
| DT 7/8 | Conditions d'installation / pose de la barrette robinetterie et des pattes |
| DT 8/8 | Pose de la chaudière / raccordements électriques |
| | |

| | | | |
|---|--------------|-------------------|----------|
| Groupement académique du grand Est | Session 2005 | DOSSIER TECHNIQUE | |
| C.A.P. "INSTALLATEUR SANITAIRE " | | | |
| EPREUVE : EP1 – Analyse d'une situation professionnelle | Coeff. : 4 | Durée : 3 H | DT 1 / 8 |

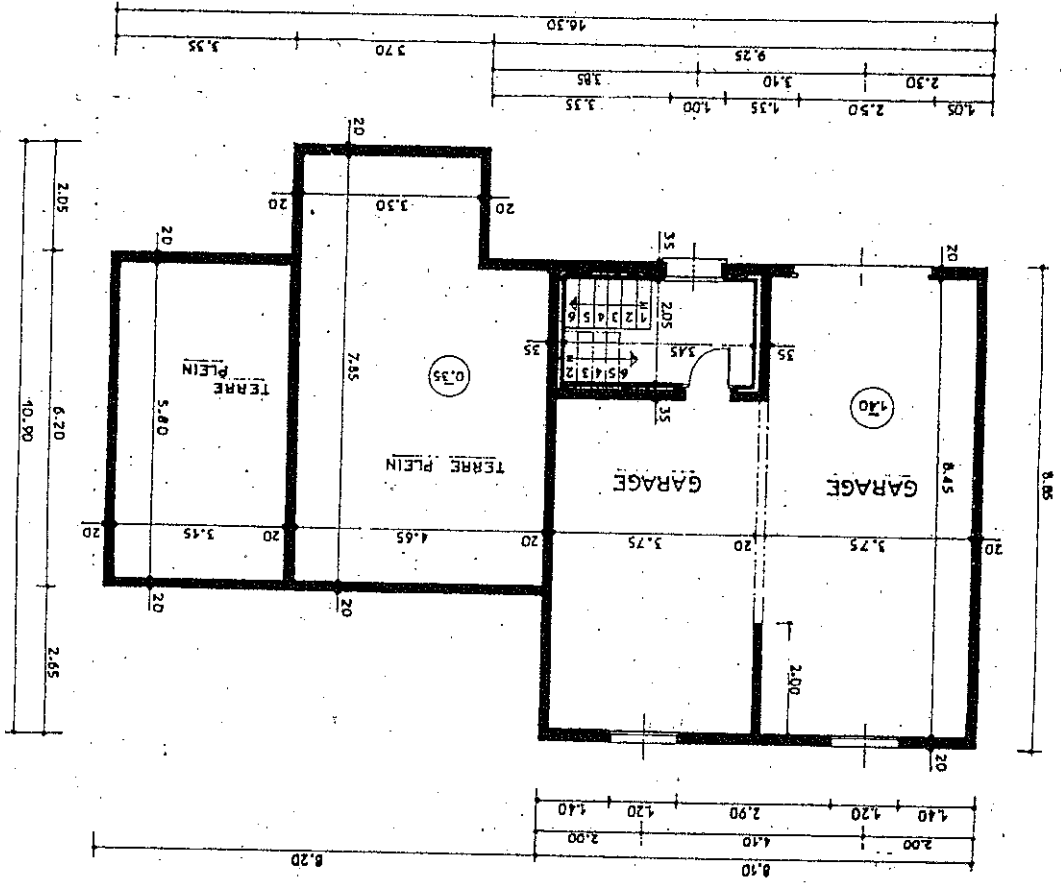


FACADE A



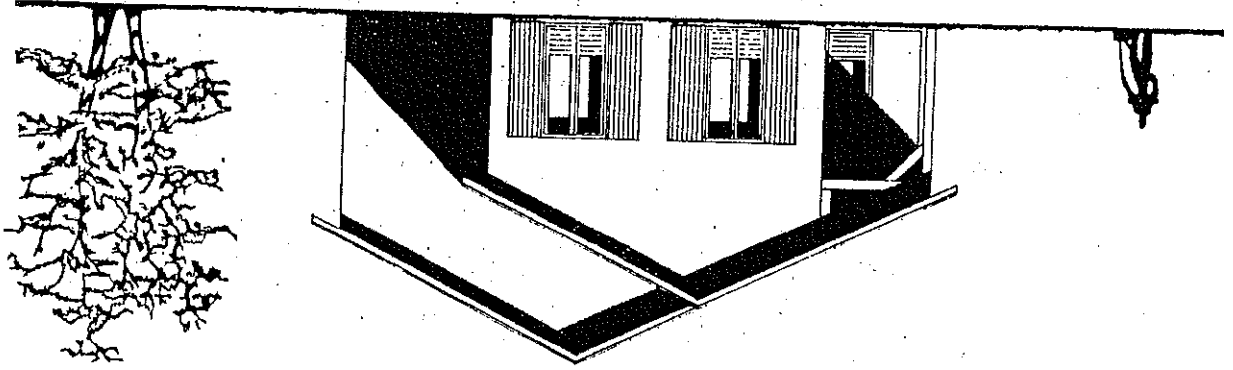
ECHELLE : 1:100

SOUS SOL

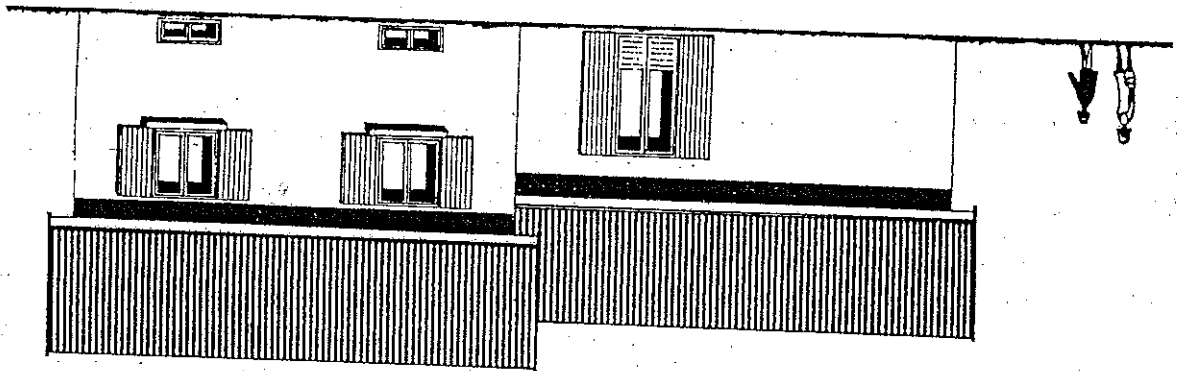


les cotes sont en mètres et centimètres

FACADE C



FACADE B



DESCRIPTIF DES TRAVAUX

PARTIE SANITAIRE :

- La cuisine comportera une chaudière murale Gaz à condensation chauffage + eau Chaude sanitaire Instantanée du type EUROCONDENS 18-24 ;
- La chaudière sera alimentée en Gaz propane , avec citerne à l'extérieur de la maison . Cette citerne Comportera un détendeur 1.5 bar débit 40 kg/h et un limiteur de pression propane 1.75 bar
Une sécurité par robinet d'arrêt NF GAZ sera posée avant la pénétration de la tuyauterie GAZ dans la maison
Un détendeur 3 kg 37mbar avec déclenchement et bouton de réarmement sera disposé à l'entrée de la chaudière côté cuisine.
- La cuisine sera équipée d'une cuisinière Gaz propane raccordée sur le réseau et comportant un détendeur 1.3 kg /h 37 mbar comportant un système de déclenchement . Cette cuisinière sera équipée d'un flexible inox GAZINOX GPL propane norme NF D 36 125 d'une longueur de 1 m.
- La cuisine comportera un évier de marque VILLEROY et BOCH équipé d'un mitigeur de marque GROHE
- Les alimentations des différents appareils seront exécutées en tube cuivre.
- Les évacuations seront en tube PVC

GAZ NATUREL ET PROPANE

INSTALLATIONS NEUVES OU MODIFICATIONS D'INSTALLATIONS

L'interdiction de vente et le remplacement de tête de robinets déjà effective au 1er Juillet 1996 pour le Gaz Naturel, ont été étendus au propane le 1er Juillet 1997 sur les robinets et les détendeurs. En conséquence, le raccordement des appareils (Gazinières, production d'eau chaude...) doit obligatoirement se faire soit en tube cuivre, soit avec des tuyaux flexibles réf. 1424, 1424 GPL, 2424, 2424 GPL, 5424, 5424 GPL.

Les robinets type ROAI réf. 5297 Ter O (avec dispositif de déclenchement intégré assurant automatiquement la coupure de l'alimentation en gaz en cas de sectionnement ou débranchement du tuyau d'alimentation) sont obligatoires dans tous les cas de raccordement des appareils avec des tuyaux flexibles. Les robinets gaz type réf. 5297 Ter ne restent autorisés que si le raccordement en amont et en aval sont réalisés en tube rigide.

INSTALLATIONS EXISTANTES

L'échange seul du tube blanc arrivé en fin de vie (pour le raccordement d'une cuisinière existante), sans autre modification, reste autorisé avec un ensemble composé d'un tube blanc + colliers spéciaux réf. 427 ter dont la longueur ne pourra pas excéder 2 m pour le gaz naturel et 1,50 m pour le propane. La mise en conformité de l'installation est cependant souhaitable à brève échéance.

BUTANE

USAGE DOMESTIQUE

La vente et le remplacement de tête seule ou incorporée à un détendeur ne sont plus autorisés depuis le 30 Juin 1998. Les installations doivent se faire soit en tube cuivre, soit avec du tuyau flexible à embout mécanique. La vente et le remplacement du tube blanc arrivé en fin de vie sont autorisés avec un ensemble composé de tube blanc + colliers spéciaux réf. 427 ter dont la longueur ne pourra pas excéder 1,50 m.

IMPORTANT

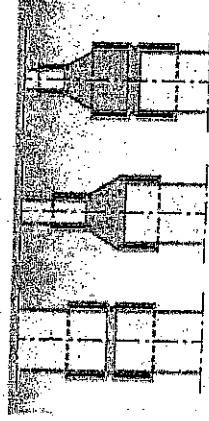
Toute modification en un point quelconque d'une installation entraîne obligatoirement la mise en conformité de l'ensemble de l'installation.

BRASAGE CAPILLAIRE RAPPEL DES RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE

les tubes en cuivre de diamètre inférieur à 42 mm ne peuvent être assemblés que par brasage capillaire.

les assemblages par brasage capillaire doivent être réalisés exclusivement par raccords du commerce conformes à la norme NF E 29 591.

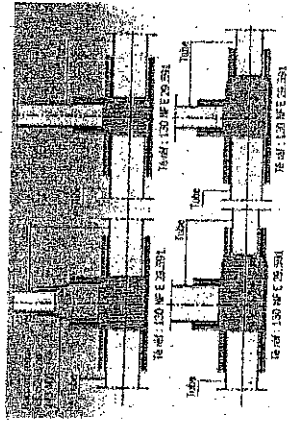
ASSEMBLAGES AUTORISÉS :



PIQUAGE SUR TUBE EN CUIVRE PAR BRASAGE CAPILLAIRE

RAPPEL DES RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE
Tout piquage direct d'un tube cuivre sur un autre est interdit.
Ces assemblages doivent se faire exclusivement avec des tôles du commerce conformes à la norme NF E 29 591.

ASSEMBLAGES AUTORISÉS



Eurocondens

CHAUDIERE MURALE GAZ A CONDENSATION DOUBLE SERVICE

Chauffage + eau chaude sanitaire instantanée

Notice d'installation et d'emploi

EUROCONDENS 18-24

CHAFFOTEAUX
& MAURY



Session 2005

CAP "INSTALLATEUR SANITAIRE"
EP1 - Analyse d'une situation professionnelle

DT 5/8

1509
Livre simple de raccordement pour butane et propane avec 2 écrous prisonniers.
Longueur [0,45 m | 0,45 m | 0,70 m]

20150
Inverseur automatique GURTNER de 20150
Débit 6 kgh, Puissance 82 kW.
Pois verticale à l'extérieur.

508 P
Indicateur de réserve GURTNER pour propane.
En passant au rouge sur l'action de l'inverseur réf. 206 P, il indique le passage sur la réserve. Procéder alors au changement de bouteille.

1508
Limiteur de pression GURTNER pour citone propane. Pression limitée à 1,75 bar. Avec écran protecteur. Obligatoire dans une installation.
Assure la détente en cas de défaillance du détendeur prime Débit [10 kgh | 40,75 Puissance [138 kW, 552 kW]

308 bis
Détendeur fixe GURTNER pour propane. Puissance 550 kW. Débit 10 kgh. Pression de détente 1,5 bar. Arrivée verticale avec un écrou prisonnier.

1508
Limiteur de pression GURTNER pour citone propane. Pression limitée à 1,75 bar. Avec écran protecteur. Obligatoire dans une installation.
Assure la détente en cas de défaillance du détendeur prime Débit [10 kgh | 40,75 Puissance [138 kW, 552 kW]

20150
Robinet d'arrêt 1/4 de tour pour butane et propane. Débit 2,5 kgh, 24 kW. A 1,5 bar débit 30 kgh, 114 kW. Son verrouillage à cran offre une sécurité accrue.

1533
Détendeur télescopique de deuxième détente GURTNER pour propane. Pression 37 n. Le bouton de réglage est utilisé aussi pour le couple.

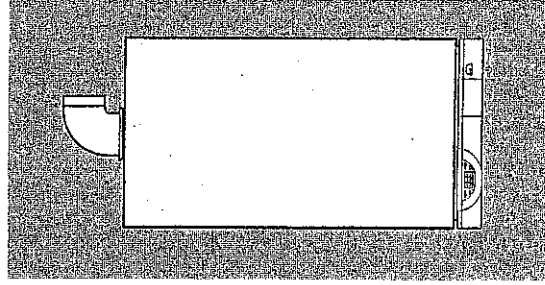
| | | | | |
|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Désignation | 1,3 kg | 3 kg | 5 kg | 8 kg |
| Cont. net (kg) | 3 | 5 | 8 | 10 |
| Puissance (kW) | 1,3 | 4,1 | 6,8 | 10 |
| Travaux | Châssis - Raccord | Châssis - Raccord | Châssis - Raccord | Châssis - Raccord |
| Déclenchement | Par bascule de pression | Par bascule de pression | Par bascule de pression | Par bascule de pression |

20150
Tuyau flexible inox GAZINOX GPL pour butane ou propane. Pression maxi : 40 mbars. Conforme à la norme NF D 36-125. Raccordement par écrous prisonniers. Avec une durée de vie illimitée, convient pour appareils domestiques encastrés.
[0,75 m | 1 m | 1,25 m | 1,50 m | 2 m]

3040
Raccord 2 pièces avec joint. Douille renforcée à souder.
Diamètre [9 | 10 | 12 | 14]

549
Kit GURTNER pour propane comprend :
- 1 détendeur réf. 1510
- 1,3 kgh, 37 mbars
- 1 indicateur réf. 3507 bis P
- 2 livres réf. 1509 PM
- 1 jeu raccords à souder
Ce kit permet de réaliser une installation propane à un seul poste d'utilisation.

3549
Kit GURTNER pour propane comprend :
- 1 limiteur réf. 1508, 10 kgh (seconde détente)
- 1 détendeur réf. 1510, 1,3 kgh, 37 mbars
- 1 détendeur réf. 1510, 3 kgh
- 3 raccords 20150 à souder Ø 14
Ce kit permet de réaliser une installation propane avec citernes et 2 postes d'utilisation.



NOTICE DESTINEE A L'INSTALLATEUR

Description

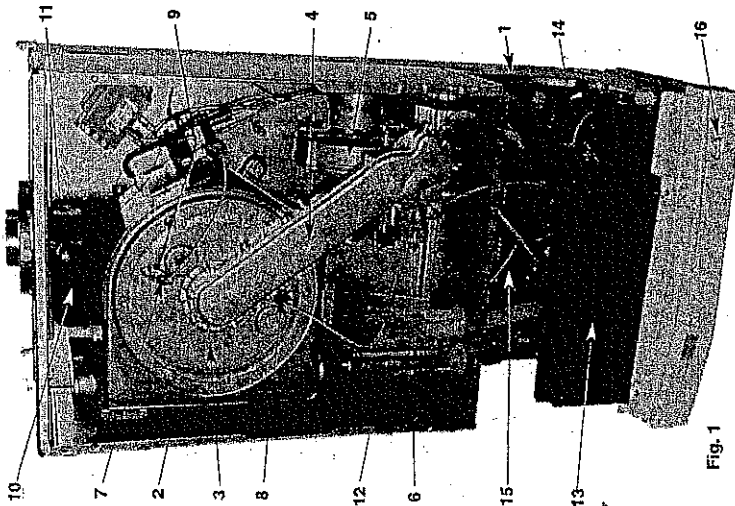


Fig. 1

- 1.- châssis en tôle d'acier
- 2.- caisson étanche
- 3.- ensemble brûleur échangeur
- 4.- ensemble liaison air gaz
- 5.- ventilateur 24 V
- 6.- vanne gaz
- 7.- électrodes d'allumage
- 8.- électrode de détection de flamme
- 9.- transo d'allumage
- 10.- boîtier de fumées
- 11.- sécurité des fumées
- 12.- siphons
- 13.- boîtier électronique
- 14.- circulateur
- 15.- échangeur sanitaire à plaques en acier inox
- 16.- manomètre circuit chauffage
- 17.- vanne distribuée
- 18.- purgeur automatique
- 19.- débitstat chauffage
- 20.- débitstat sanitaire
- 21.- thermostat chauffage
- 22.- thermostat sanitaire
- 23.- sécurité de surchauffe

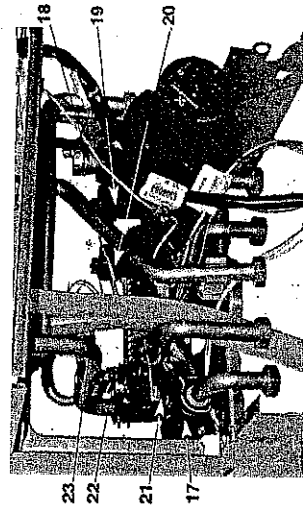


Fig. 2

- 24.- afficheur
- 25.- bouton de fonctionnement sanitaire
- 26.- voyant vert de fonctionnement sanitaire
- 27.- bouton de diminution température eau chaude sanitaire -
- 28.- bouton d'augmentation température eau chaude sanitaire +
- 29.- bouton poussoir de fonctionnement chauffage
- 30.- voyant vert de fonctionnement chauffage
- 31.- bouton de température chauffage -
- 32.- bouton de température chauffage +
- 33.- voyant vert de mise sous tension
- 34.- voyant orange de fonctionnement brûleur
- 35.- voyant rouge de verrouillage
- 36.- bouton de réarmement

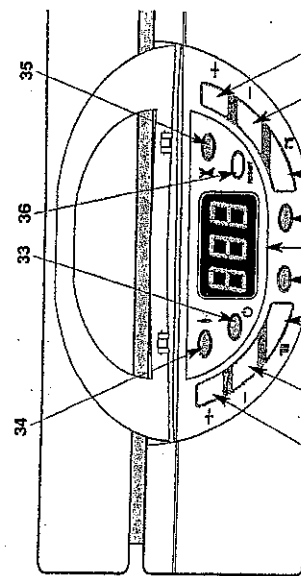


Fig. 3

2

Caractéristiques dimensionnelles

Cotes en mm

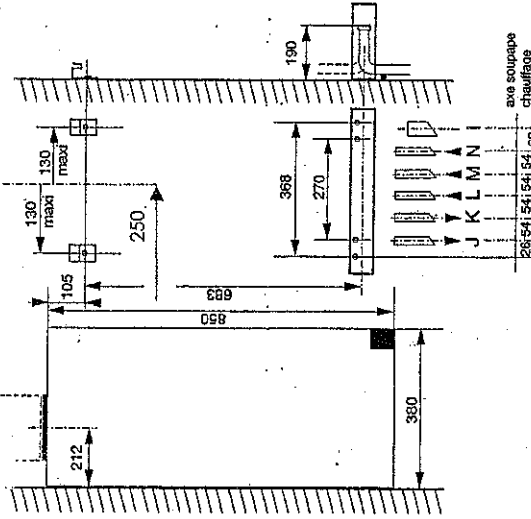
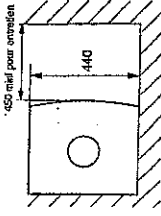


Fig. 4

Type C 13

Poids à vide : 43 kg



- I soupape chauffage et condensat
- J départ chauffage
- K départ eau chaude sanitaire
- L arrivée gaz
- M arrivée eau froide sanitaire
- N retour chauffage

3

Caractéristiques hydrauliques

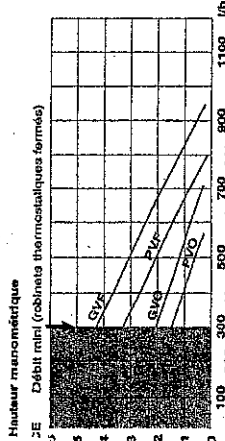


Fig. 5

Diagramme de la pression disponible en fonction du débit (en sortie de chaudière).

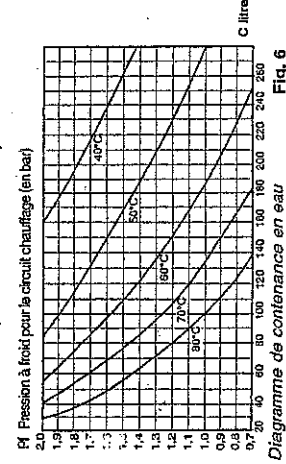


Fig. 6

Diagramme de contenance en eau

La chaudière est livrée de série avec un circulateur 2 vitesses et un by-pass réglable.

Sur le diagramme (fig. 5) GV et PV indiquent les courbes de fonctionnement à grande et petite vitesse du circulateur. O et F correspondent à by-pass ouvert ou fermé.

Réglages : voir § 8

Le débit minimal de l'installation pour assurer un bon fonctionnement doit être de 300 l/h. (Robineis thermostatiques fermés).

Capacité en eau de l'installation.

La chaudière est équipée d'un vase d'expansion sous pression.

Volume maxi du vase d'expansion : 7,1 litres.

Pression de gonflage : 0,7 bar.

Note : - Pf = Pression du vase d'expansion, en bar
- C = Capacité de l'installation, en litres.

La capacité d'expansion du vase d'une installation sous pression varie avec :

- la température moyenne de fonctionnement en °C
- la hauteur statique (qui correspond à la différence de niveau en mètres, entre le point le plus haut de l'installation et l'axe du vase d'expansion).

La pression minimale de remplissage à froid de l'installation est de 0,7 bar (préconisée entre 1 et 1,5 bars).

La pression du vase d'expansion devra toujours être supérieure à la hauteur statique (exprimée en mètres) divisée par 10.

4.1 RÉGLEMENTATION

BÂTIMENTS D'HABITATION

L'installation et l'entretien de l'appareil doivent être effectués par un professionnel qualifié conformément aux textes réglementaires et règles de l'art en vigueur, notamment :

- Arrêté du 2 août 1977

Règles Techniques et de Sécurité applicables aux installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments et de leur dépendances.

- Arrêté du 5 février 1999 modificatif de l'arrêté du 2 août 1977

Après remplacement d'une chaudière à l'identique (axe et emprise de l'appareil antérieur), l'installateur est tenu d'établir un certificat de conformité « modèle 4 ».

- Norme DTU P 45-204 - Installations de gaz (anciennement DTU n°61-1 - Installations de gaz - Avril 1982 + additif n°1 de juillet 1984)

- Règlement Sanitaire Départemental.

Protection du réseau d'eau potable
La présence sur l'installation d'une fonction de disconnection du type CB à zones de pressions différentes non contrôlables répondant aux exigences fonctionnelles de la norme NF P 45-017, destinée à éviter les retours d'eau de chauffage vers le réseau d'eau potable est requise par les articles 16-7 et 16-8 du Règlement Sanitaire Départemental.

Un disconnecteur NF est placé sur la barrette robinetterie de la chaudière.

- Norme NF C 15-100 - Installations électriques à basse tension - Règles.

ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

CONDITIONS RÉGLEMENTAIRES D'INSTALLATION

L'installation et l'entretien de l'appareil doivent être effectués par un professionnel qualifié conformément aux textes réglementaires et règles de l'art en vigueur, notamment :

- Règlement de sécurité contre l'incendie et la panique dans les établissements recevant du public :

a) Prescriptions générales

pour tous les appareils :

- Articles GZ

Installations aux gaz combustibles et hydrocarbures liquéfiés.

- Articles CH

Chauffage, ventilation, réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire.

b) Prescriptions particulières à chaque type d'établissements recevant du public (hôpitaux, magasins, etc...).

Recommandation :

Si la région est exposée aux risques de foudre (installation isolée en bout de ligne EDF...) prévoir un paratonnerre.

Notre garantie est subordonnée à cette condition.

4.2 PRECONISATION D'INSTALLATION

Implantation de la chaudière

- l'axe de la ventouse extérieure doit être placé à une distance de 0,40 m au moins de toute baie ouvrante et à une distance de 0,60 m minimum de tout orifice de ventilation (selon le type de sortie choisi, se reporter à la notice du kit d'évacuation)

- éviter que la sortie de la ventouse ne se trouve dans une zone chlorée (piscine), zone ammoniacale (salon de coiffure), ou zone alcaline (lavette).

- dans le cas d'installation d'une chaudière dans une salle d'eau, se conformer aux règles particulières de sécurité de la norme NF C 15-100 (chapitre 7)

- ne pas installer la chaudière au dessus des plaques de cuisson, du four et en général au dessus de tout équipement produisant des vapeurs grasses qui risqueraient, par encrassement, d'en altérer le fonctionnement

- prévoir une paroi et des fixations permettant de supporter le poids de la chaudière (poids : 50 kg environ)

- prendre des précautions pour limiter les nuisances acoustiques.

Circuit d'eau chaude sanitaire.

Dans le cas d'une durée de l'eau supérieure à TH 25, prévoir un traitement de l'eau.

Voir norme DTU sanitaire.

En cas de présence d'un clapet anti-retour, un dispositif permettant l'expansion est nécessaire (disponible en option).

Circuit de chauffage central

Débit de circulation : lors du dimensionnement, bien veiller au respect du débit minimal : 300 l/h, robinets thermostatiques fermés.

Maintenir une dureté totale de l'eau inférieure ou égale à TH 15.

Précautions contre la corrosion

Des incidents de fonctionnement, dus à la corrosion sont susceptibles de se produire lorsque l'installation est réalisée avec des éléments hétérogènes.

Pour éviter ces problèmes il est souhaitable d'utiliser un inhibiteur de corrosion et de le contrôler périodiquement.

Prendre toute précaution pour éviter que l'eau traitée ne devienne agressive.

Installation ancienne : placer un pot de décantation sur le retour et au point bas, et prévoir un traitement approprié du circuit.

Recommandation : prévoir des purgeurs sur tous les radiateurs et aux points hauts de l'installation ; ainsi que des robinets de vidange aux points bas.

Circuit de combustion

Le taux de soufre du gaz utilisé doit être inférieur aux normes européennes en vigueur : maximum de pointe dans l'année pendant un court temps : 150 mg/m³ de gaz et moyenne dans l'année de 30 mg/m³ de gaz

5.1 PREFABRICATION

Pour la pose de la barrette robinetterie et des pattes d'accrochage :

- présenter le gabarit papier fourni pour la préfabrication à l'endroit retenu et suivre les recommandations de celui-ci.
- tenir compte des conditions d'installation § 4.

5.2 RACCORDEMENT DES CANALISATIONS

Lors de la fourniture, les douilles de raccordement ne sont pas incluses dans le kit de préfabrication.

Divers jeux de raccords sont disponibles chez les grossistes.

- 1^{ère} installation

- remplacement de chaudières Chaffoteaux & Maury
- remplacement de chaudières autres marques

Vérifier la présence du limiteur de débit L (fig. 8) sur l'entrée du robinet d'eau froide.

Souppape de sécurité, disconnecteur et condensat

L'orifice de vidange de la soupape de sécurité 43, celui du disconnecteur 46 placés sur la barrette robinetterie (fig. 7) et les siphons de récupération des condensats 12 (fig. 1) doivent obligatoirement être raccordés à une canalisation d'eau usée.

Nettoyage de l'installation

Les raccordements hydrauliques terminés, il est indispensable de procéder au nettoyage de l'installation avec un produit approprié (dispersant) afin d'éliminer les limailles, soudures, huiles d'usinage, graisses diverses et boues noires dite "magnète".

Proscrire tout solvant ou hydrocarbure aromatique (essence, pétrole...).

Description de la barrette robinetterie

Robinetts représentés OUVERT

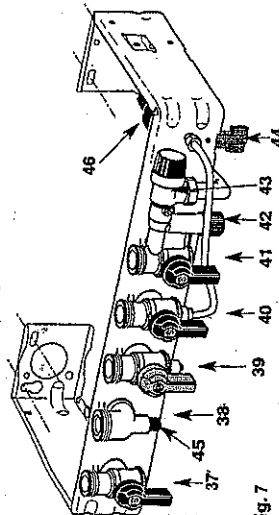


Fig. 7

37. Robinet départ chauffage

38. Départ eau chaude sanitaire

39. Robinet gaz avec prise de pression (manette jaune)

40. Robinet d'alimentation eau-froide avec limiteur de débit L

41. Robinet retour chauffage

42. Robinets de remplissage et d'isolement du circuit chauffage (boutons gris)

43. Soupape de sécurité chauffage

45. Vis de vidange

46. Disconnecteur

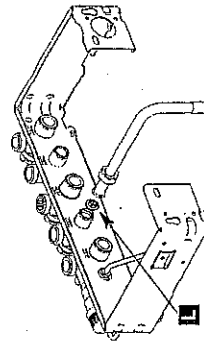


Fig. 8

6 Pose de la chaudière

- dévisser les 4 vis A (fig. 9) de fixation de l'habillage
 - enlever l'habillage
 - présenter la chaudière au dessus de la barrette, la laisser descendre en appui sur celle-ci (fig. 10), les pattes d'accrochage sont destinées à éviter le basculement de l'appareil
 - mettre en place les différents joints, G (caoutchouc) sur le gaz, plus le filtre eau F sur l'eau froide, et serrer les raccords des tubes de liaison en commençant par le tube gaz (fig. 11)
- ⚠ Avant la première mise en route de l'appareil, il est impératif de remplir les siphons 12 (fig. 1) avec de l'eau, pour cela, mettre environ 1/4 de litre d'eau par l'orifice d'évacuation des gaz brûlés avant de monter le dispositif d'évacuation (Fig.12).
- effectuer le montage du dispositif d'évacuation selon le type de raccordement choisi, en se reportant à la notice de montage livrée avec le kit

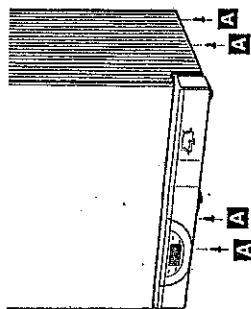


Fig. 9

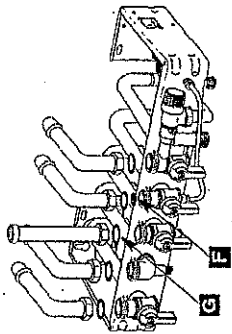


Fig. 11

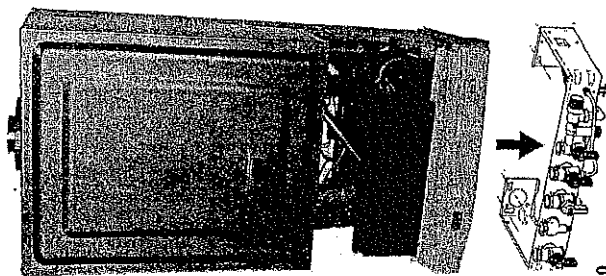


Fig. 10

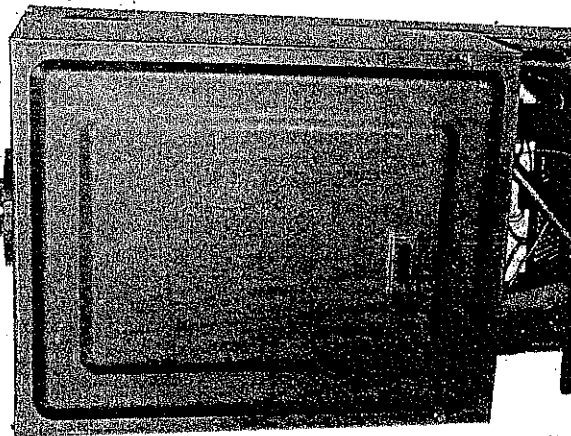


Fig. 12

7

Raccordements électriques

Recommandations :

Conformément à la réglementation, un dispositif de séparation omnipolaire, ayant une distance d'ouverture des contacts d'au moins 3 mm doit être prévu dans l'installation fixe d'alimentation de la chaudière.

La chaudière doit être raccordée à une canalisation fixe.

Emplacement des raccordements :

Le raccordement électrique du TA (Thermostat d'Ambiance) s'effectue à l'arrière du boîtier électronique de la chaudière. Les arrivées d'alimentation secteur et du thermostat d'ambiance doivent être prévues au mur à la hauteur définie par le gabarit de pose.

- l'alimentation secteur de la chaudière s'effectue avec un câble 2 P + T - 20 A
 - le thermostat d'ambiance avec un câble 2 fils
- Pour le câble TA laisser une longueur libre de 50 cm minimum à partir du mur.

Accès au raccordement TA de la chaudière :

- abaisser le boîtier électronique en libérant les pions de verrouillage latéraux P, pour accéder à la face arrière
 - dévisser les deux vis V (fig.13) de fixation du capot de protection, ôter le capot.
- Le raccordement TA est alors accessible.

Raccordement secteur et terre par le câble C prévu à cet effet en J1. La terre est raccordée à la barrette T sur le boîtier électronique.

Raccordement d'un thermostat d'ambiance

A sa sortie d'usine, la chaudière est réglée pour fonctionner sans thermostat d'ambiance, un shunt S est placé sur le connecteur J9 (fig.14).

Le raccordement d'un thermostat d'ambiance se fait sur le connecteur :

- ôter le shunt S et raccorder le TA à la place.

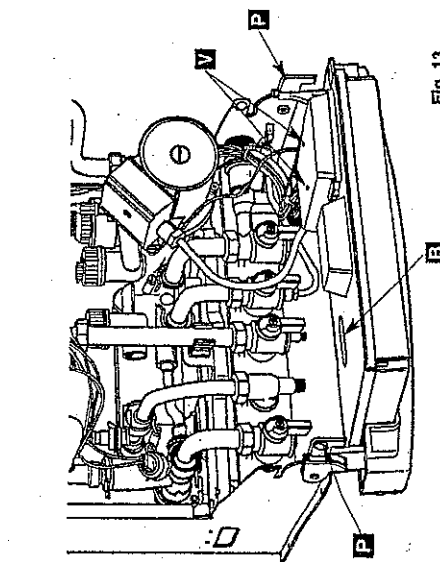


Fig. 13

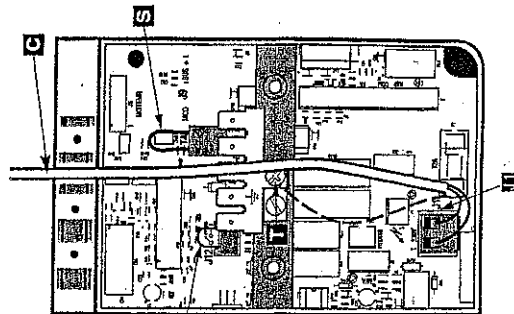


Fig. 14